

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Camilla Gillo de Assis Costa

**Análise do ambiente construído e a incidência de COVID-19 e Tuberculose sob a ótica
da Habitação Saudável no Complexo de Manguinhos**

Rio de Janeiro

2022

Camilla Gillo de Assis Costa

Análise do ambiente construído e a incidência de COVID-19 e Tuberculose sob a ótica da Habitação Saudável no Complexo de Manguinhos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Simone Cynamon Cohen.

Coorientadoras: Prof^ª. Dra. Débora Cynamon. Kligerman e Prof^ª. Dra. Renata de Saldanha da Gama Gracie Carrijo.

Rio de Janeiro

2022

Título do trabalho em inglês: Analysis of the built environment and the incidence of COVID-19 and Tuberculosis under the perspective of Healthy Housing in the Manguinhos Complex.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 31010016015P0.

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

C837a Costa, Camilla Gillo de Assis.
Análise do ambiente construído e a incidência de COVID-19 e Tuberculose sob a ótica da Habitação Saudável no Complexo de Manguinhos / Camilla Gillo de Assis Costa. -- 2022.
243 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.

Orientadora: Simone Cynamon Cohen.
Coorientadoras: Débora Cynamon Kligerman e Renata de Saldanha da Gama Gracie Carrijo.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2022.

1. COVID-19. 2. Habitação. 3. Saúde. 4. Sindemia.
5. Epidemiologia. 6. Patologias Construtivas. I. Título.

CDD – 23.ed. – 616.2

Camilla Gillo de Assis Costa

Análise do ambiente construído e a incidência de COVID-19 e Tuberculose sob a ótica da Habitação Saudável no Complexo de Manguinhos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Aprovada em: 07 de junho de 2022.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Jorge Nassar Fleury da Fonseca
Programa de Pós-graduação Em Urbanismo - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Renato da Gama-Rosa Costa
Casa de Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz

Prof^ª. Dra. Renata de Saldanha da Gama Gracie Carrijo
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde – Fundação Oswaldo Cruz

Profa. Dra. Debora Cynamon Kligerman (Coorientadora)
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz

Profa. Dra. Simone Cynamon Cohen (Orientadora)
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro

2022

Para minha família, consanguínea e a do coração, com carinho.

AGRADECIMENTOS

À Deus e minha mãe Maria Santíssima, que me guiaram por caminhos inesperados para chegar à produção de Saúde por meio da Arquitetura, minha área de conhecimento e de orgulho.

À minha orientadora e amiga Simone Cynamon Cohen, que me apresentou à Habitação Saudável, me deu todo suporte técnico, teórico e emocional, confiando na minha competência para me convidar a trabalhar junto com a Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde da Fiocruz, na equipe de Tuberculose. E a essa equipe, Ana Lourdes da Costa Rocha, Roberto Raposo e Patrícia Canto Ribeiro, que confiaram em mim.

À minha orientadora Débora Cynamon Kligerman, que me auxiliou a ganhar confiança, ser didática e eficiente em todas as minhas apresentações.

À minha orientadora Renata Gracie que se disponibilizou até mesmo em pleno Carnaval para tirar dúvidas, me deu toda ajuda e atenção sempre que necessário.

Aos membros da banca de qualificação, professoras Telma Abdalla e Regina Bienenstein, pelas contribuições, atenção, carinho e estratégias para encaminhamento deste trabalho. E aos membros da defesa, Renato da Gama-Rosa Costa e Jorge Nassar Fleury da Fonseca, pelos comentários tão relevantes e o cuidado nesse processo.

Aos meus professores e colegas ao longo desse mestrado e dessa pandemia. As aulas, diálogos e dicas abriram todo um universo de possibilidades para mim.

À minha mãe Márcia, que sempre me estimulou a buscar o conhecimento e fazer o que servisse para o bem e para ajudar às pessoas, unindo a técnica, a sensibilidade da arte e do social. E ao Jorgelen, que deu conselhos e amparou sempre que precisei.

À vovó Celeste. Sua simplicidade e histórias me lembram que o tempo pode levar as memórias e, por isso mesmo, cada oportunidade deve ser valorizada.

À minha irmã Giulliana, que em diversos momentos revisou meus trabalhos.

À amiga Luiza Musela, maior incentivadora desde o processo seletivo.

Ao Gilberto, que foi um grande companheiro ao longo desse processo. E à família dele, que vibrou e acompanhou cada passo meu.

Aos colegas do Na Régua, que acompanharam o final dessa dissertação, apoiaram, ajudaram. Em especial à coordenadora Eduarda Lourenço, que me deu todo suporte e confiou muito em mim. E também às engenheiras Fernanda Costa e Daniela de Carvalho, essenciais no conhecimento técnico para produção do Guia de Soluções aqui apresentado.

E ao meu neurocirurgião José Nasser, que salvou a minha vida.

Graças a vocês sou uma profissional e ser humano melhor.

COVID-19 não é uma pandemia. É uma sindemia. A natureza sindêmica da ameaça que enfrentamos significa que uma abordagem mais sutil é necessária se quisermos proteger a saúde de nossas comunidades.

Abordar a COVID-19 como uma sindemia irá convidar a uma visão mais ampla, abrangendo educação, emprego, habitação, alimentação e meio ambiente. Ver a COVID-19 apenas como uma pandemia exclui esse prospecto mais amplo, mas necessário.

Richard Horton, 2021

*Febre, hemoptise, dispneia e suores noturnos.
A vida inteira que podia ter sido e que não foi.
Tosse, tosse, tosse.*

Mandou chamar o médico:

— Diga trinta e três.

— Trinta e três . . trinta e três . . trinta e três . .

— Respire.

.....
— O senhor tem uma escavação no pulmão esquerdo e o pulmão direito infiltrado.

— Então, doutor, não é possível tentar o pneumotórax?

— Não. A única coisa a fazer é tocar um tango argentino

Pneumotórax, de Manuel Bandeira. Desenvolveu tuberculose aos 18 anos e produziu muitos trabalhos a respeito do tema. A contragosto do destino, morreu aos 82 anos por problemas gástricos, não de tuberculose.

Há um gosto de vitória e encanto na condição de ser simples.

Não é preciso muito para ser muito.

Lina Bo Bardi

RESUMO

Este estudo teórico-conceitual teve por objetivo analisar em que medida as características das tipologias habitacionais, sanitárias e urbanas no Complexo de Manguinhos contribuíram na incidência da COVID-19 e da Tuberculose, no Rio de Janeiro, entre os anos de 2020 e agosto de 2021. Tratou-se de um estudo exploratório, documental e descritivo com análise quali-quantitativa. Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as etiologias e transmissibilidades da COVID-19 e da Tuberculose, além da interação sindêmica das doenças. Foram analisados, por meio da metodologia de Habitação Saudável, os impactos na saúde humana do espaço construído insalubre. Em seguida, foi realizada a análise espacial das notificações de casos e óbitos de COVID-19 e de Tuberculose no período de março de 2020 a agosto de 2021 em todo município e nos bairros de abrangência da Estratégia de Saúde da Família que atuam em Manguinhos, avaliando uma possível sobre-exposição daquela população. Posteriormente, foram analisados os dados domiciliares do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial da Atenção Básica e o 1º Censo de Inadequação Habitacional do Estado do Rio de Janeiro, a fim de compreender as deficiências territoriais que poderiam explicar em parte os dados de saúde daquela população. Foi também realizada uma discussão dessas patologias clínicas, avaliando os indicadores ambientais de vulnerabilidade que se correlacionam com patologias clínicas, por meio das análises da metodologia da Habitação Saudável. A partir desse objeto de estudo, buscou-se identificar quais fatores ambientais participam da piora nas condições respiratórias daquela população. Por meio dessa investigação, foi possível verificar quais melhorias habitacionais e de infraestrutura poderiam interferir na salubridade ambiental, visando a redução da transmissibilidade das doenças. Por fim, melhorias habitacionais de baixo custo foram propostas como meio de mitigar ou reduzir a transmissão de doenças respiratórias dentro do espaço da moradia. Como resultado final, foram aprofundados o constructo teórico-conceitual da COVID-19, Tuberculose, sindemia, Habitação Saudável, epidemiologia espacial e patologias construtivas. Também o mapeamento de casos de COVID-19 e Tuberculose contribui com a Vigilância Epidemiológica.

Palavras-Chave: Habitação e Saúde; COVID-19; Sindemia; Epidemiologia; Patologias Construtivas.

ABSTRACT

This theoretical-conceptual study aimed to analyze how much the characteristics of housing, health, and urban typologies in the Manguinhos Complex contributed to the incidence of COVID-19 and Tuberculosis, in Rio de Janeiro, from 2020 to August 2021. This is an exploratory, documentary, and descriptive study with a qualitative-quantitative analysis. Initially, a literature review was conducted on the etiologies and transmissibility of COVID-19 and Tuberculosis and the syndemic interaction of the diseases. The impacts of unhealthy built space on human health were analyzed using the Healthy Housing methodology. Then, we conducted a spatial analysis of the notifications of COVID-19 and Tuberculosis cases and deaths from March 2020 to August 2021 across the municipality and in the districts covered by the Family Health Strategy operating in Manguinhos, assessing a possible overexposure of that population. Subsequently, household data from the Consolidated Home and Territorial Registry of Primary Care and the First Housing Inadequacy Census of the State of Rio de Janeiro were analyzed to understand the territorial shortcomings that could partially explain the health data of that population. We also discussed these clinical pathologies, evaluating the environmental vulnerability indicators that correlate with clinical pathologies through the analysis of the Healthy Housing methodology. From this object of study, we aimed to identify which environmental factors deteriorate the respiratory conditions of that population. This investigation identified which housing and infrastructure improvements could interfere with environmental health to reduce the diseases' transmissibility. Finally, we proposed low-cost housing improvements to mitigate or reduce the transmission of respiratory diseases within the housing space. As a final result, we analyzed in-depth the theoretical-conceptual construct of COVID-19, Tuberculosis, the syndemic, Healthy Housing, spatial epidemiology, and constructive pathologies. Mapping COVID-19 and Tuberculosis cases also contributes to Epidemiological Surveillance.

Keywords: Housing and Health; COVID-19; Syndemic; Epidemiology; Constructive Pathologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo em relação ao bairro de Manguinhos.....	25
Figura 2: Área de abrangência das Unidades de Saúde da Família no território de análise.....	26
Figura 3: Como o Brasileiro Constrói e a relação com patologias construtivas.....	36
Figura 4: Níveis ou escalas de complexidade para avaliar a qualidade da habitação	42
Figura 5: Ciclo de uma Análise de Situação de Saúde	74
Figura 6: Escala geográfica operativa para territorialização da Vigilância Epidemiológica ...	78
Figura 7: Mecanismos de transmissão da COVID-19	85
Figura 8: Identificação do grupo de risco para COVID-19	86
Figura 9: Prevenção à COVID-19	87
Figura 10: COVID-19, Tuberculose e COVID-TB	100
Figura 11: Semelhanças e diferenças entre COVID-19 e Tuberculose	104
Figura 12: Interação entre COVID-19, Tuberculose e Assentamentos Humanos Informais .	106
Figura 13: Localização do Complexo de Manguinhos e mobilidade urbana	112
Figura 14: Distribuição territorial dos diferentes assentamentos analisados.....	113
Figura 15: Incidências de COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros do município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021	129
Figura 16: Taxas de Mortalidade de COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros do município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021	131
Figura 17: Incidências e Mortalidades por COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020	133
Figura 18: Incidências e Mortalidades por COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021.....	135
Figura 19: Incidências de Tuberculose por bairros no município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021	140
Figura 20: Mortalidade por Tuberculose por bairros no município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021	141
Figura 21: Incidência e Mortalidade por Tuberculose por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020	143
Figura 22: Incidências e Mortalidades por Tuberculose por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021.....	145

Figura 23: Incidências de COVID-19 e Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020	146
Figura 24: Mortalidades por COVID-19 e por Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020	147
Figura 25: Incidências de COVID-19 e Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de agosto de 2021	148
Figura 26: Mortalidades por COVID-19 e Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de agosto de 2021	149
Figura 27: Proporção de escadas com bocel e quina	159
Figura 28: Principais patologias construtivas relacionadas com doenças respiratórias	161
Figura 29: Impermeabilização em paredes devido a infiltrações horizontais por contato com o solo	167
Figura 30: Infiltração por Umidade Ascendente/Umidade por Capilaridade.....	168
Figura 31: Aplicação de silicato alcalino para impermeabilização de alvenaria com acesso em ambos os lados.....	169
Figura 32: Aplicação de silicato alcalino para impermeabilização de alvenaria com acesso por apenas um lado	170
Figura 33: Esquema de indicação de aplicação da barreira química para impermeabilização de alvenaria.....	171
Figura 34: Indicação da sequência de cortes a serem realizados para a impermeabilização..	172
Figura 35: Formas de ventilação cruzada em um quarto.....	179
Figura 36: Distribuição das massas de ar dentro de ambientes com uso de aberturas zenitais	180
Figura 37: Ático ventilado.....	180

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1: Favela do Vidigal no Rio de Janeiro.....	58
Fotografia 2: Comunidade de CHP2 durante enchente em 2013	115
Fotografia 3: Pontilhão sobre o Rio Faria Timbó reconstruído pelo PAC em 2010	115
Fotografia 4: Interior de moradia com alto nível d'água pós enchente.....	115
Fotografia 5: A Rambla abandonada	117
Fotografia 6: Habitações ao longo da via férrea.....	117
Fotografia 7: Situação das áreas livres e de lazer na Comunidade do DSUP/Condomínio PAC Manguinhos em 2013	118
Fotografia 8: UPP de Manguinhos	119
Fotografia 9: Passo a passo para execução de impermeabilização com argamassa polimérica	173

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Renda familiar dos moradores da área de atuação da CF Victor Valla.....	121
Gráfico 2: Situação de posse da terra autodeclarada por moradores da região contemplada pela Clínica Victor Valla em 2022.....	122
Gráfico 3: Tipo de domicílio autodeclarado por moradores da região contemplada pela Clínica Victor Valla em 2022	123
Gráfico 4: Tipo de acesso ao domicílio na região contemplada pela Clínica Victor Valla em 2022	124
Gráfico 5: Material predominante na construção das paredes externas	124
Gráfico 6: Tipo de água para consumo nos domicílios da área de abrangência da CF Victor Valla	125
Gráfico 7: Forma de escoamento do banheiro ou sanitário	126
Gráfico 8: Destino do lixo	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores de vulnerabilidades em habitações localizadas em assentamentos urbanos irregulares	49
Quadro 2: Sintomas de COVID-19	82
Quadro 3: Sintomas de Tuberculose.....	94
Quadro 4: Incidência, Mortalidade, Cura e de Abandono do tratamento de Tuberculose em Manguinhos nos anos de 2016, 2020 e 2021	138
Quadro 5: Elementos de análise de vulnerabilidade social e ambiental.....	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Cura e Abandono por Áreas de Planejamento entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020.....	136
Tabela 2: Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Cura e Abandono por Áreas de Planejamento entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021	137

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AHI	Assentamentos humanos informais
AP	Áreas de Planejamento
ATHIS	Assistência Técnica para Habitações de Interesse Social
CAP 3.1	Coordenadoria Geral de Atenção Primária - Área de Planejamento 3.1
CEP	Código de Endereço Postal
CID-10	Classificação Internacional de Doenças
CF88	Constituição Federal de 1988
COVID-19	Doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2
DSUP	Departamento de Suprimentos do Exército Brasileiro ou 1º DSUP
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
L8080	Lei nº 8.080/1990, que institui o Sistema Único de Saúde (SUS)
MS	Ministério da Saúde
MRJ	Município do Rio de Janeiro
NBR	Norma Brasileira
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
RA	Região Administrativa
SM	Salário Mínimo
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TB	Tuberculose
UPA 24H	Unidade de Pronto-Atendimento 24h

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	OBJETIVOS	28
2.1	OBJETIVO GERAL	28
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
3	REFERENCIAL TEÓRICO	29
3.1	SAÚDE URBANA, PROMOÇÃO DA SAÚDE E MOVIMENTO CIDADES SAUDÁVEIS	29
3.2	FUNÇÃO DA HABITAÇÃO E HABITABILIDADE	33
3.3	HABITAÇÃO SAUDÁVEL	39
3.3.1	Vulnerabilidade e Risco	44
3.3.2	Saneamento	46
3.3.3	Requisitos Mínimos para salubridade domiciliar e do peridomicílio	48
3.3.4	Indicadores ambientais de vulnerabilidade	49
3.4	ASSENTAMENTOS HUMANOS INFORMAIS	53
3.4.1	Breve análise da urbanização no Brasil	55
3.4.2	Processo histórico do urbanismo na cidade do Rio de Janeiro	59
3.4.3	Expulsões e remoções	61
3.5	LEGISLAÇÕES: ESTATUTO DA CIDADE, PLANO DIRETOR E LEI DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	65
3.5.1	Plano Diretor	66
3.5.2	Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social	69
3.6	SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS	72
3.7	VIGILÂNCIA EM SAÚDE E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA	73
3.8	ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE	76
3.9	SINDEMIA	79
3.10	COVID-19	81
3.11	TUBERCULOSE	91
4	METODOLOGIA – ANÁLISES, RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	96
4.1	METODOLOGIA	96

4.2	RESULTADOS	99
4.2.1	Interação entre COVID-19 e Tuberculose	99
4.2.1.1	Efeitos indiretos da COVID-19 sobre o tratamento da Tuberculose e da saúde pública	100
4.2.1.2	Aspectos clínicos e interação entre COVID-19 e Tuberculose	103
4.2.2	Caracterização do Complexo de Manguinhos	111
4.2.2.1	Condições de habitação e saneamento	120
4.2.2.2	Relatório de cadastro domiciliar e territorial	120
4.2.3	COVID-19 e Tuberculose no Complexo de Manguinhos	127
4.2.3.1	COVID-19 no Complexo de Manguinhos	127
4.2.3.2	Tuberculose no Complexo de Manguinhos	136
4.2.3.3	Interação entre COVID-19 e Tuberculose no Complexo de Manguinhos	146
4.3	INDICADORES DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	150
4.4	MELHORIAS HABITACIONAIS DE BAIXO CUSTO	160
4.4.1	Patologia: Infiltração	162
4.4.1.1	Impermeabilização de lajes devido a infiltrações causadas por intempéries ou áreas molhadas acima	163
4.4.1.2	Impermeabilização em paredes devido a infiltrações horizontais por danos em tubulações hidrossanitárias	166
4.4.1.3	Impermeabilização em paredes devido a infiltrações horizontais por contato com o solo	167
4.4.2	Patologia: Infiltração por Umidade Ascendente/Umidade por Capilaridade	168
4.4.2.1	Barreira química com silicato alcalino	169
4.4.2.2	Barreira física através da aplicação de argamassa impermeabilizante	172
4.4.3	Patologia: Descolamento/destacamento parcial ou total de revestimentos cerâmicos de piso e parede	174
4.4.4	Patologia: Trincas, fissuras e rachaduras em parede	176
4.4.5	Patologia: Bolhas Aparentes em Pinturas	177
4.4.6	Patologia: Iluminação e ventilação insuficientes	178
4.4.6.1	Ventilação Cruzada	179
4.4.6.2	Iluminação e ventilação zenital	179
4.4.6.3	Ático ventilado	180

4.4.7	Informações complementares	181
4.5	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS EM PESQUISA	181
5	CONCLUSÕES E DISCUSSÃO	182
6	IMPACTOS DO ESTUDO NA POPULAÇÃO	193
	REFERÊNCIAS	194
	APÊNDICE A: NOTIFICAÇÕES DE COVID-19, INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR BAIRROS ENTRE 01 DE MARÇO E 31 DE DEZEMBRO DE 2020	217
	APÊNDICE B: NOTIFICAÇÕES DE COVID-19, INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR BAIRROS ENTRE 01 DE JANEIRO E 31 DE AGOSTO DE 2021	223
	APÊNDICE C: NOTIFICAÇÕES DE TUBERCULOSE, INCIDÊNCIA, MORTALIDADE, CURA, ABANDONO E OUTROS POR BAIRROS ENTRE 01 DE MARÇO E 31 DE DEZEMBRO DE 2020	229
	APÊNDICE D: NOTIFICAÇÕES DE TUBERCULOSE, INCIDÊNCIA, MORTALIDADE, CURA, ABANDONO E OUTROS POR BAIRROS ENTRE 01 DE JANEIRO E 31 DE AGOSTO DE 2021	235
	ANEXO A: FICHA DOMICILIAR E TERRITORIAL	241
	ANEXO B: FICHA DE REGISTRO INDIVIDUAL – SIVEP-GRIPE ..	242
	ANEXO C: FICHA DE NOTIFICAÇÃO SINAN TUBERCULOSE	243

1. INTRODUÇÃO

Como arquiteta e urbanista com histórico positivo de atuação em Habitação Social, mais especificamente no Programa Minha Casa Minha Vida do governo federal, havia um anseio maior de compreender o espectro de atuação do arquiteto social. Para além da produção habitacional, de reformas e melhorias do ambiente construído, o entendimento do arquiteto como agente legitimador do desenvolvimento de cidades para pessoas, todas elas, me levou à busca da Saúde Pública e Meio Ambiente, mais especificamente à Gestão Ambiental.

Dada característica transdisciplinar de atuação da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, de acordo com uma compreensão ampla de saúde pela Fiocruz e, pela minha perspectiva de leitura da cidade, da habitação e do morar, houve a possibilidade de pesquisar a casa e o meio urbano como fatores atuantes diretamente sobre a vida e a saúde das pessoas. Ao longo do processo seletivo a proposta inicial visava doenças relacionamentos ao saneamento ambiental inadequado, buscando-se comparar locais de infraestrutura urbana consolidada e precária e seus resultados em saúde. Contudo nesse ínterim, surgiu a COVID-19 e seus desafios próprios, levando a uma mudança da temática. Ademais, fui convidada pela Prof. Dra. Simone Cynamon Cohen a participar de uma pesquisa junto à Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde (VPAAPS), com subsídio do Senado Federal, para melhor compreender a distribuição territorial da Tuberculose em Manguinhos, optando por também incorporar os dados de COVID-19 por ambas se tratarem de doenças respiratórias. Essa dissertação tornou-se, então, um dos resultados da pesquisa desenvolvida, homônima ao presente trabalho.

A pandemia do novo coronavírus trouxe à luz de discussão um problema grave enfrentado pelas cidades brasileiras: a falta de condições de salubridade de uma parcela considerável do território urbano ocupado, essencialmente, pelas populações mais pobres. Aqui denominados como assentamentos humanos informais, essas áreas são localizadas nas periferias dos centros urbanos ou mesmo em regiões que, por fatores econômicos ou pela ocupação desordenada das cidades, tornaram-se vazios urbanos. Ao longo do tempo, esses vazios foram ocupados por uma população que buscava onde viver e que não tinham condições econômicas de arcar com custos de construções mais adequadas, em locais mais valorizados ou mesmo mais distantes pelo próprio custo e preço do deslocamento. Desse modo, tecnicamente, são regiões marcadas pela ausência do Estado como promotor de bem-estar, seja de assistência

social ou ainda pelo fornecimento adequado de infraestrutura urbana e sanitária. Soma-se a isso a falta de conhecimento técnico adequado para a construção das habitações pelos próprios moradores, tendo em vista que a grande maioria das moradias foram edificadas por meio de autoconstrução (COHEN; REIS; COSTA, 2020; OLIVEIRA; FISCHER, 2018; MARICATO, 2003; CAU/BR, DATAFOLHA, 2015).

Dessa forma, esses assentamentos informais se acumulam nas cidades brasileiras e as pessoas que lá residem sofrem as consequências, até mesmo na diferença entre condições de saúde, se comparado àquelas dos habitantes da cidade formal (VLAHOV *et al.*, 2005; MARICATO; COLOSSO; COMARÚ, 2018; CARVALHO, 2020; GONÇALVES, 2017). No presente trabalho, esses locais foram caracterizados como assentamentos humanos informais, considerando que foram edificados na informalidade, à margem da legislação edilícia e, muitas vezes, sem titulação sobre a posse dos imóveis, conforme foi constatado na presente pesquisa. A ONU-Habitat, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos e agência especializada da Organização das Nações Unidas (ONU), identifica que essas regiões densamente ocupadas, diante da pandemia, enfrentam desafios prévios que aumentam a vulnerabilidade dos moradores, como: habitação inadequada; um sistema de saúde sucateado; transporte público superlotado; gestão de resíduos ineficiente ou inexistente e ausência de saneamento adequado (UN-HABITAT, 2020a). Por essas características, há maior propensão para disseminação de doenças características de grupos sociais mais pobres como a Tuberculose.

A Tuberculose (TB) está intimamente relacionada às condições socioeconômicas da população (SAN PEDRO; OLIVEIRA, 2013). Estudos a relacionam como marcador de iniquidades a partir de análise socioespacial e de infraestrutura habitacional (SAN PEDRO *et al.*, 2017; VALENTE *et al.*, 2019). Uma doença que já tem tratamento, disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), ainda é proeminente na população de assentamentos humanos informais por requerer tratamento ininterrupto ao longo de meses, o que exige um comprometimento - nem sempre possível - da parte dos pacientes (BRASIL; SVS, 2019; BRASIL, 2021a). Logo, são recorrentes os casos de abandono. As razões são as mais diversas, o que inclui a dificuldade de acesso pela Estratégia de Saúde da Família nesses locais, por vezes marcados pela violência.

O Brasil é um dos 30 países com os piores índices de TB no mundo e, na América Latina, figura somente ao lado do Peru (WHO, 2019). Por sua vez, em 2015, o município do Rio de Janeiro (MRJ) era a segunda capital de maior taxa de mortalidade por TB do país. Além

disso, a porcentagem de cura de novos casos na cidade é de apenas 64%, enquanto a de abandono foi de 12% e a proporção de contatos dos pacientes avaliados foi de 53% em 2016 (SMS; SUBPAV, 2017).

Na cidade do Rio de Janeiro é situado o Complexo de Manguinhos, que se encontra nas Áreas de Planejamento (AP) 1.0 e, em sua maioria, na AP 3.1, possuindo níveis de TB piores do que a média da cidade, sendo a AP 3.1 com maior porcentagem de abandono do tratamento: 18% (RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal; IPP, 2012; SMS; SUBPAV, 2017). Por se tratar de uma doença respiratória imunossupressora que acomete em especial os órgãos do sistema respiratório superior, a pessoa acometida pela TB sem o devido tratamento torna-se mais vulnerável (grupo de risco) para desenvolver quadros mais graves da COVID-19 (UDWADIA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021).

A COVID-19 é a doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e que atinge sobretudo o sistema respiratório. Contudo, o alcance do vírus pode se estender a diversos órgãos, incluindo coração e vasos sanguíneos, rins, intestino, fígado, cérebro, além do próprio sistema imune (WADMAN *et al.*, 2020; ZAKI *et al.*, 2021). Foi classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma pandemia a partir de março de 2020 e, até 2 de janeiro de 2022, o Brasil era responsável por 11,3% das mortes por COVID-19 no mundo, ainda que o país tenha apenas 2,7% dos habitantes do planeta (IBGE, 2008; WORLDOMETERS, 2020). Nesse ínterim, o RJ foi o estado com maior taxa de mortalidade da região Sudeste e, na cidade do RJ, o Complexo de Manguinhos estava entre os 10 assentamentos humanos informais com maior número de casos e entre os 20 em número de óbitos (BRASIL; SVS, 2021a; COMUNIDADES CATALISADORAS, 2020)

Diante da declaração da pandemia, uma série de medidas de saúde pública defendidas pela OMS foram tomadas pelos países, o que inclui seis pontos críticos de ação: (1) controlar a transmissão; (2) detectar, testar, isolar e tratar as pessoas, além de rastrear contatos; (3) minimizar riscos em ambientes especiais como instalações de saúde e asilos/lares de idosos; (4) medidas preventivas em ambientes de trabalho, escolares e outros locais de deslocamento essencial; (5) manejo e controle de riscos; (6) educação e promoção de autonomia das diversas comunidades para se engajarem diante do “novo normal”¹ (WHO, 2020b). Algumas dessas medidas foram implementadas pelo Brasil com maior ou menor intensidade ao longo do tempo.

¹ O termo “novo normal” foi implementado pela OMS diante das novas circunstâncias de adequação a uma condição de pandemia. Isso inclui a etiqueta respiratória, maior distanciamento social, interações sociais à distância, *home office*, ensino à distância, etc.

A ONU-Habitat identifica a COVID-19 como uma “crise humanitária urbana” com impacto maior para as populações moradoras de assentamentos informais nas cidades (UN-HABITAT, 2020a) e grupos mais vulnerabilizados, tendo em vista que muitos são aqueles incapazes de realizar o isolamento – seja por fatores econômicos, sociais, habitacionais entre outros.

A dissertação foi orientada pelos seguintes questionamentos: (1) Haveria interação entre a TB e a COVID-19? (2) Em que medida as características espacial e habitacional seriam capazes de explicar a incidência dessas doenças respiratórias? E por fim: (3) O que poderia ser feito, em termos de melhoria habitacional, para mitigar essas condições? A partir dessas questões e do conhecimento obtido, foi desenvolvido o trabalho.

Buscando-se compreender melhor essa possível interação entre as duas doenças e uma maior probabilidade de acometimento por moradores de assentamentos informais, decidiu-se realizar uma análise da distribuição espacial dos dados de TB e de COVID-19 no território de Manguinhos, uma relação de confiança pelos moradores da atuação da Fiocruz naquela região dado histórico positivo de atuação da instituição, além da disponibilidade de dados a respeito da área, reflexo desse trabalho ao longo dos anos. Dessa maneira, intencionou-se verificar as hipóteses das áreas de maiores incidências e mortalidades por ambas as doenças naquele território possuírem similaridade na distribuição. Também se pretendeu verificar alguma relação positiva entre as características habitacionais e patologias construtivas frequentemente encontradas em moradias desse tipo de assentamento e os resultados nos quadros dessas doenças.

A dissertação incorporou o conceito desenvolvido por Singer (1994) e interpretado por autores como Horton (2020), Mendenhall (2020) dentre outros, de que a COVID-19 pode se comportar como sindemia ao invés de uma pandemia, posto que haveria interação entre fatores ambientais, socioeconômicos, raciais e de outras pré-condições de saúde para o desenvolvimento da COVID-19, inclusive a TB. Essa interpretação é corroborada ao saber que 95% dos casos reportados pelo mundo em 2020 de COVID-19 estavam localizados em ambientes urbanos (UN-HABITAT, 2020b). Dessa forma, em sentido oposto, medidas não farmacológicas seriam imprescindíveis na prevenção e promoção de saúde.

A partir dessa interpretação, se deu a escolha de análises independentes e em conjunto dos dados epidemiológicos dessas doenças no município e na área de análise especificamente. Além disso, foi realizada pesquisa teórica avaliando a condição de habitabilidade e salubridade de habitações de maneira ampla, identificando patologias construtivas recorrentemente

encontradas em assentamentos informais, o que complementa a investigação acerca do objeto de estudo.

Para melhor compreensão sobre a interação entre o espaço construído e a capacidade de promover saúde ou agir de maneira deletéria no organismo humano, foi necessário realizar um estudo retrospectivo das bases teóricas e históricas, a saber: as Cartas de Promoção da Saúde (DUHL; SANCHEZ, 1986; OMS, 1991, 1997; OMS, 2010), Saúde Urbana (CORAGGIO, 1987; VLAHOV *et al.*, 2005; CABRAL; CÂNDIDO, 2019; CAIAFFA; FRICHE; DANIELLE, 2015) e o Movimento Cidades Saudáveis (WHO/EURO/HCPO, 1988; WESTPHAL, 2000; SILVEIRA; FERNANDES; PREGRINI, 2014; TORRES *et al.*, 2013), juntamente com as características da habitação, os conceitos de habitar e habitabilidade, além da estratégia de Habitação Saudável, riscos e vulnerabilidades ambientais que geram patologias clínicas (COHEN *et al.*, 2007, 2010, 2019). Foram esses os orientadores do presente processo, em termos de tecnologia construtiva e impactos em saúde. Esse conhecimento pôde embasar a proposta de uma lista de elementos de vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas para nortear a entrada de profissionais técnicos em visitas domiciliares, identificando as principais patologias construtivas que devem ser avaliadas ao se propor melhorias construtivas focadas em salubridade e conforto ambiental.

Ademais, foram abordadas estratégias da Vigilância Epidemiológica e os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) como ferramentas de análise das ações de saúde e formulação de políticas que busquem equidade do fornecimento de infraestrutura de saúde para todos e todas (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006; BARCELLOS *et al.*, 2008; MONKEN; BARCELLOS, 2005). No presente trabalho essas ferramentas possibilitaram o conhecimento da distribuição geográfica dos dados epidemiológicos analisados. Também conduziram a discussão a respeito dessa interação entre o ambiente construído e suas deficiências como elementos preponderantes para os resultados dos dados de saúde identificados. Coube breve reflexão sobre infraestrutura em saneamento, habitação, mobilidade urbana e equipamentos urbanos constituem elementos essenciais para o melhor desenvolvimento de atividades cotidianas. Assim, dentro de um contexto de determinantes sociais da saúde e ambiente, concluiu-se que o pleno funcionamento de cidades é promotor de bem estar e qualidade de vida e que os SIGs contribuem para captura, análise e divulgação dessas interações.

Para ilustrar uma das vertentes de atuação de profissionais técnicos no enfrentamento do novo coronavírus e da TB, foram propostas melhorias habitacionais pontuais de baixo custo que visam auxiliar na melhora da salubridade ambiental de assentamentos humanos,

especialmente os informais. Pretendeu-se, assim, atuar complementando as medidas de contenção da transmissão de ambas as doenças respiratórias.

O presente projeto segue em consonância com a lei 11.888/2008, que garante assistência técnica pública e gratuita para habitações de interesse social. Também está de acordo com o Estatuto da Cidade, que compreende a moradia urbana como bem social que deve ser assegurado (BRASIL, 2001). Contudo, esse entendimento é relativamente novo diante da história e tipo de ocupação urbana do Brasil, que desconsiderou até mesmo em legislação o direito à moradia digna pelos mais pobres.

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo em relação ao bairro de Manguinhos



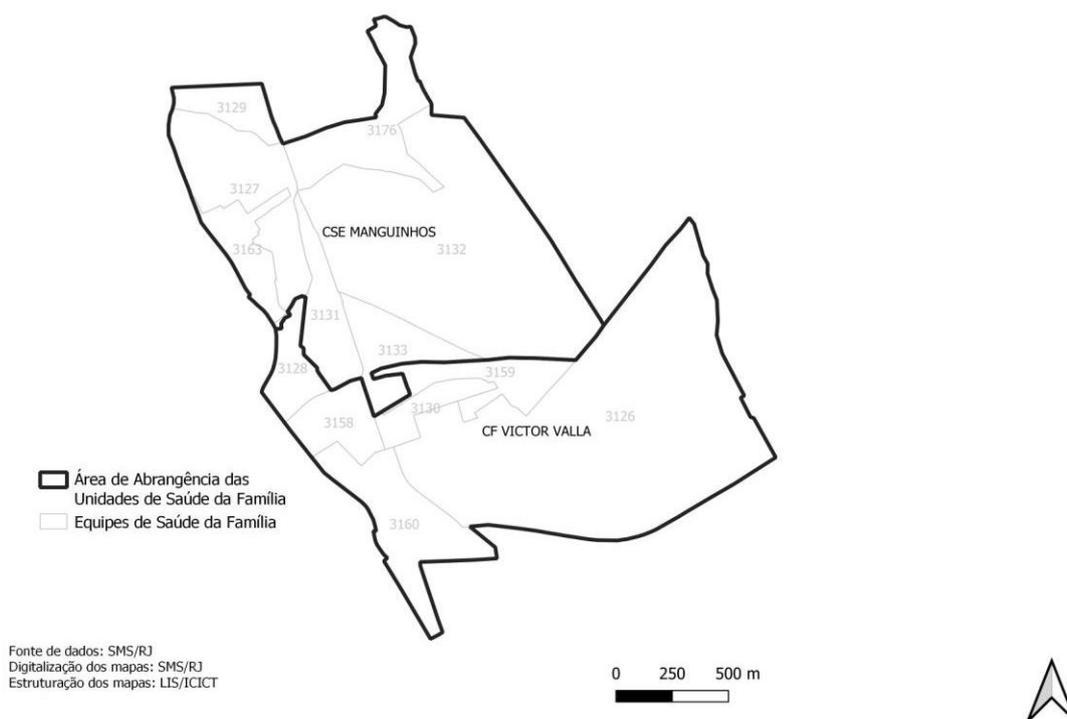
Fonte: Elaboração própria

A Figura 1 apresenta o Complexo de Manguinhos. Essa região exacerba o bairro Manguinhos, Zona Norte do Rio de Janeiro. Se estendia por uma área de 261,84 ha em 2020 e, de acordo com o Censo 2010, haviam 36.160 moradores no bairro (BRASIL; IBGE, 2010; IPP; SIURB, 2021).

Devido à impossibilidade de acesso à região em decorrência da COVID-19, foi usada a estratégia de obtenção de dados da Clínica da Família (CF) Victor Valla e Centro Municipal de Saúde (CMS) Manguinhos (Clínica Germano Sinval Faria), duas estruturas de saúde da região. Contudo, suas respectivas áreas de abrangência atendem uma delimitação territorial superior ao Complexo como um todo. Assim, o perímetro analisado foi ampliado em relação ao Complexo

de Manguinhos. Na Figura 1 também é possível ver a localização da área de análise em relação ao Manguinhos, com o Complexo de assentamentos humanos informais, a Fiocruz e a Refinaria de Manguinhos.

Figura 2: Área de abrangência das Unidades de Saúde da Família no território de análise



Fonte: Elaboração Renata Gracie a partir de (LIS; ICICT/FIOCRUZ; SMS, 2020)

Na Figura 2, é possível identificar as Unidades de Saúde e as diversas equipes de estratégia de saúde da família que balizaram a análise. Foram utilizados dados do Relatório Consolidado, produzidos a partir das "Fichas de cadastro domiciliar e territorial" (ver ANEXO A) do Sistema e-SUS Atenção Básica da Clínica Victor Valla, com suas respectivas equipes da estratégia de saúde da família atuantes no território. Esse relatório forneceu um panorama das condições de moradia e saneamento da região, além de dados sociais, possibilitando uma melhor aproximação das condições de habitabilidade, salubridade ou mesmo de renda dos moradores do Complexo de Manguinhos.

Outra estratégia de avaliação de condições habitacionais foi o 1º Censo de Inadequação Habitacional do Rio de Janeiro, realizado por uma parceria entre a Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA) do Governo do Estado do Rio de Janeiro e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Espera-se, por meio deste estudo, realizar uma pequena contribuição nas discussões dos conhecimentos acerca de temas mais amplos, não sendo capaz de esgotar todos os assuntos abordados. Entretanto, pretendeu-se fazer uma análise da interação sindêmica entre a COVID-19 e a TB em um assentamento humano informal, bem como aprofundar a reflexão a respeito da habitação e do peridomicílio como facilitadores da transmissão dessas doenças e quais medidas podem ser tomadas pela própria população para o enfrentamento, no âmbito das suas moradias.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar em que medida as características das tipologias habitacionais, sanitárias e urbanas no Complexo de Manguinhos contribuem na incidência de COVID-19 e TB.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Analisar a relação entre COVID-19 e TB;
- 2) Investigar a distribuição das incidências e mortalidade de ambas as doenças dentro do Complexo de Manguinhos
- 3) Estudar as características habitacionais, sanitárias e urbanas e patologias construtivas que contribuem na incidência de COVID-19 e TB;
- 4) Propor melhorias habitacionais de baixo custo para correção das patologias construtivas.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 SAÚDE URBANA, PROMOÇÃO DA SAÚDE E MOVIMENTO CIDADES SAUDÁVEIS

Pensar o adoecimento das cidades e de suas populações envolve, especificamente, considerar o conceito de Saúde Urbana e o desenvolvimento desordenado (e acelerado) das cidades que apresentam, por consequência, iniquidades sociais e impactos na morfologia urbana.

Como argumentam Vlahov e colaboradores (2005), as cidades são mais do que a agregação de pessoas com fatores de risco individuais e necessidades de cuidados de saúde. Há fatores além do individual, incluindo o social, o físico-ambiental e os sistemas de saúde, sociais e de serviços como os principais determinantes da saúde das populações urbanas. Por isso, para pensar propostas de intervenções para melhoria em dados de saúde, deve-se considerar os contextos social, econômico e histórico das cidades, tendo em vista que cada uma é única e tem características próprias.

Como indicam Smith e Judd (2020), existe uma tendência na Promoção da Saúde em pensar a respeito das doenças infecciosas do ponto de vista biomédico e, por isso, a prevenção e o tratamento podem ser vistos como de responsabilidade estritamente clínica. Contudo, na verdade, é que tanto as respostas não clínicas quanto as clínicas de saúde pública são essenciais. De fato, é necessário um trabalho em parceria entre equipes de Vigilância em Saúde, Epidemiologistas, cientistas, médicos, enfermeiras, profissionais de saúde aliados, gestores em políticas públicas, geógrafos da saúde e profissionais da construção civil, o que inclui arquitetos e urbanistas. Com um esforço conjunto focado na saúde da população, cada parcela desse grande agregado de profissionais pode atuar na redução dos riscos e impactos associados a endemias e pandemias.

No presente trabalho se faz necessário uma breve introdução conceitual, posto que argumentamos que a atuação em Promoção da Saúde pode ocorrer em diversas camadas. Sobre as quais, cita-se: (1) Saúde Urbana como uma forma maximizada de estudo e análises dos ambientes da cidade/campo com seus benefícios e malefícios; (2) o Movimento Cidades Saudáveis como compromisso público de governo para intervenção sustentável no espaço, promovendo saúde; e (3) Habitação Saudável, ao identificar a moradia e o perímetro imediato como agente de impacto direto nos quadros de saúde dos moradores de determinada localidade. Partindo dessa premissa e, sabendo-se que "respostas somente serão possíveis dentro de uma

perspectiva trans e interdisciplinar" (PROIETTI; CAIAFFA, 2005), as três camadas supracitadas atuam de maneira conjunta. Logo, ao se propor ações em qualquer uma delas, haverá consequências em todas.

Em 1986, no Canadá, foi realizada a Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, resultando na Carta de Ottawa. Esse documento categoriza ações para que todos os países pudessem implementar estratégias de Promoção da Saúde, indicando a adoção de medidas necessárias, o que incluía políticas públicas saudáveis em setores não relacionados à saúde. Nesse evento, a Promoção da Saúde passa a ser compreendida como um processo de atuação coletiva com ações comunitárias concretas e tomada de decisões e planejamento; considerando o empoderamento das comunidades como centro de todos os processos, para que a mesma tenha conhecimento e propriedade do próprio destino, o que implica em justiça social e equidade (OMS, 1986). Assim, as ações deveriam atuar sobre os determinantes sociais da saúde (DSS) e objetivar condições cada vez mais favoráveis à saúde (COHEN, 2004).

A Carta de Ottawa definiu os pré-requisitos para a saúde: a paz, a moradia (abrigo), educação, alimentação, renda, um ecossistema estável, recursos sustentáveis, a justiça social e a equidade. Também elencou as estratégias de Promoção da Saúde: (1) a defesa das causas da saúde (*advocacy*) com políticas públicas saudáveis; (2) capacitação social e individual de todos os atores envolvidos e mediação entre eles; (3) a interpretação da saúde como direito, não um privilégio, e criação de ambientes que protejam a saúde; (4) equidade no acesso e orientação dos serviços de saúde; e (5) atuação intersetorial e multidisciplinar, com execução transversal, para atendimento às diversas camadas da sociedade (OMS, 1986). Tratou-se do documento de referência para as conferências posteriores e oficializou a racionalidade de saúde para além do campo biomédico. A partir desse evento, a OMS passou a incorporar novos dados a cada conferência.

A Segunda Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde ocorreu em 1988, resultando na Declaração de Adelaide. A Declaração preconizou a adoção de Políticas Públicas Saudáveis, com participação do setor público e do privado para saúde das populações com responsabilização de todos, compreendendo a "saúde como direito humano fundamental e sólido investimento social" que necessitava de novos esforços de integração política, econômica, social e de saúde em ações concretas (OMS, 1988 *apud* BRASIL, 2002). Segundo esse documento, dentre as áreas prioritárias, estava a criação de ambientes saudáveis e desenvolvimento sustentável; desenvolvimento de novas alianças em saúde, reorganizando sistemas educacionais e implementando políticas voltadas à saúde no sentido transversal de

conhecimento para as mais diversas áreas. A habitação tornou-se, então, um dos elementos-chave para promoção da saúde individual e coletiva.

A Terceira Conferência Internacional de Promoção da Saúde ocorreu em 1991 e resultou na Declaração de Sundswall. Esse evento tratou especificamente de Ambientes Favoráveis à Saúde. Nela, foram identificadas abordagens que seriam usadas por políticos, ativistas e demais setores de saúde e meio ambiente, reconhecendo que todos tinham papel na criação de ambientes promotores de saúde e que "ambientes e saúde são interdependentes e inseparáveis". Nessa conferência foi calcado o termo "ambientes favoráveis". Nesse documento houve uma melhor caracterização das cidades como promotoras de saúde ou doença para além das dimensões físicas, incorporando questões sanitárias e demais infraestruturas, além do provimento de espaços de lazer, educação e outros. Ampliou-se, assim, a dimensão da saúde ambiental para atendimento a todas as questões: técnica, psicológica, cultural, etc. (OMS, 1991)

A Declaração de Santafé de Bogotá, fruto da Conferência Internacional de Promoção da Saúde de 1992, focada nos países da América Latina, teve por objetivo responder questões especificamente dos países latino-americanos. O documento tratou especialmente das desigualdades econômicas, ambientais, urbanísticas, sociais, políticas e culturais, além do acesso aos sistemas e serviços de saúde, sobretudo após os desinvestimentos em saúde em decorrência de crises econômicas (OMS, 1992 *apud* BRASIL, 2001).

Por sua vez, a Quarta Conferência Internacional de Promoção da Saúde ocorreu em 1997 e resultou na Declaração de Jacarta. Nela, foram identificados os pré-requisitos para a saúde: paz, morada, instrução, segurança social, relações sociais, alimento, renda, direito de voz das mulheres, um ecossistema estável, uso sustentável dos recursos, justiça social, respeito aos direitos humanos e equidade, sendo a pobreza a maior ameaça à saúde (OMS, 1997). Nesse evento foi criado o termo "Localidades para a saúde", que representavam a base da infraestrutura necessária para Promoção da Saúde nos locais.

Esse é o conjunto de Conferências que traz à luz de discussão as questões urbana, sanitária e habitacional como cofatores de responsabilidade no desenvolvimento sustentável das cidades e de impacto na saúde dos habitantes (OMS, 1997).

Paralelamente, a OMS e agências regionais iniciaram o Movimento Cidades Saudáveis em 1986, também como desdobramento da Conferência de Ottawa. Tratou-se de uma resposta aos problemas urbanos contemporâneos (aumento populacional, adensamento, falta de infraestrutura, etc.), identificando o município como agente mais direto de aplicabilidade das políticas de promoção da saúde (OPS/OMS, 1996).

Dessa forma, Cidades Saudáveis foi o nome que se deu a um projeto de desenvolvimento social, que teve a saúde e suas múltiplas determinações como centro de atenções (WESTPHAL, 2000). Foi parte de um conjunto de políticas urbanas com participação da ONU, OMS, do Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e do Fundo das Nações Unidas para a Criança (Unicef), que visou intervir diretamente nos meios urbanos, influenciando políticos e planejadores locais e proporcionando melhora na qualidade de vida das populações a nível local.

O Movimento Cidades Saudáveis estabeleceu uma série de estratégias, as quais cita-se: (1) compromisso público, privado e grupos sociais para melhoria da qualidade de vida com estímulo para que todos os setores, inclusive o de saúde, tomassem parte; (2) participação comunitária em todas as etapas para fortalecimento das diversas camadas sociais sobre, inclusive, os recursos aplicados; (3) planejamento estratégico para o desenvolvimento dos municípios, com mobilização de recursos internos e externos numa estratégia de participação multissetorial; (4) formulação de políticas públicas saudáveis; (5) monitorar e avaliar as diversas atividades e etapas para continuidade dos trabalhos de maneira mais adaptada (OPAS, 2004). Com isso, as cidades signatárias assumiram o compromisso de criar uma agenda política para a melhoria da qualidade de vida nos municípios signatários e das condições de saúde, pensando na intervenção sobre os determinantes sociais da saúde (TORRES *et al.*, 2013).

De acordo com a OMS (WHO/EURO/HCPO, 1988), uma cidade saudável não é apenas aquela com altos níveis de saúde da população, mas aquela comprometida com os objetivos de saúde de seus cidadãos e no apoio que a estrutura governamental fornece para que as pessoas desempenhem todas as funções plenamente em suas vidas. Já a Organização Pan-Americana da Saúde considera que um município saudável é aquele que suas organizações locais e seus cidadãos têm o compromisso e iniciam o processo de melhoria contínua das condições de saúde e do bem-estar de todos os seus habitantes (OPS, 1996).

É válido ressaltar que o Brasil foi signatário de todas as Conferências supracitadas, portanto o presente trabalho seria mais uma aplicação das propostas e metodologias indicadas. Além disso, a cidade do Rio de Janeiro atualizou em 2017 o acordo para inclusão da cidade no Movimento Cidades Saudáveis com a OMS e tem validade de 10 anos (BLOOMBERG PHILANTROPIES, 2017).

No Brasil, de acordo com Westphal (2000), o Movimento Cidades Saudáveis começou a ganhar visibilidade na década de 1980 e no meio acadêmico na década de 1990. Acompanhou,

portanto, o processo dos organismos internacionais e, inserido na Reforma Sanitária brasileira, buscou adaptar-se às condições nacionais. Tornou-se política pública em 1990 desde a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), através da Lei 8.080/1990, e é parte da Política Nacional de Promoção da Saúde. As proposições têm tido nos municípios o lugar privilegiado para a implementação de estratégias de saúde, tendo em vista que, pelas características do SUS, a menor esfera pública e mais próxima da população é o município.

Contudo, as iniciativas públicas em habitação social e melhoria da qualidade de vida da população por meio do melhor desenvolvimento das cidades não seguiu o mesmo ritmo da implementação do Movimento Cidades Saudáveis no Brasil, como será discutido mais adiante. Assim, a forma que se vive e habita as cidades também é um dos pontos preponderantes para compreender e atuar na saúde das populações o mais célere possível.

3.2 FUNÇÃO DA HABITAÇÃO E HABITABILIDADE

Habitar, habitação e habitabilidade são conceitos diferentes, ainda que correlatos. Habitar tem a ver com ocupar o espaço, tomar posse e utilizá-lo. Enquanto isso, Habitação é o objeto arquitetônico, local da morada, do descanso, do guardar objetos e outros. A habitabilidade trata da qualidade desse espaço para promoção da saúde física, mental e emocional; relacionando-se, necessariamente, com a eficiência no cumprimento da função da construção. O presente trabalho ocupa-se de discutir a habitação e a habitabilidade como conceitos que iniciam qualquer concepção para os projetos de melhorias habitacionais.

A habitação é um direito humano fundamental desde a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 (CF88) entende a moradia como um direito social. Entretanto, apenas com a instituição do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), a moradia digna passa a ser considerada “como direito e vetor de inclusão social” (BRASIL, 2005). De acordo com o pacto internacional “*The right to adequate Housing*” (UN-CESCR, 1991), do qual Brasil é signatário, a moradia digna deve ser vista como “direito de viver em algum lugar em segurança, paz e dignidade”. Não cabe um aprofundamento sobre a dignidade humana no presente trabalho, mas sim a qualidade (salubridade e habitabilidade) desta moradia.

A habitação se correlaciona diretamente às necessidades humanas. Para que exerça sua função, deve cumprir uma série de atribuições básicas como: (1) proteção das pessoas de intempéries, frio e calor excessivo; (2) privacidade para que se resguarde sua intimidade,

mesmo entre os moradores que lá residirem; (3) guardar utensílios, eletrodomésticos e demais materiais necessários para uso no dia-a-dia; (4) preparo de alimentos e espaço para que se realize refeições; (5) descanso e recolhimento com conforto para recompor as energias a cada dia ou até para momentos de adoecimento; (6) fazer a higiene e manter o asseio adequado; (7) guardar memórias através de objetos e documentos; (8) manter relações fraternais e sociais saudáveis entre os moradores que a ocupem; (9) trabalhar e/ou estudar com maior tranquilidade possível; (10) receber outras pessoas para momentos de lazer; (11) barreira física para que invasores e pessoas indesejadas não entrem sem autorização. Tantas outras atribuições poderiam ser elencadas, de acordo com cada grupo familiar e, ao cumprir essas funções, a moradia atenderia algumas das necessidades básicas para que quem lá reside possa cumprir suas tarefas cotidianas e mantenha, minimamente, a saúde física e mental. Também a localização, assim como a disponibilidade de meios de mobilidade urbana e acesso também devem ser consideradas, posto que as pessoas não vivem isoladamente e precisam ir e vir para ir à escola, postos de saúde, trabalhar fora de casa, passear, etc. Assim, a habitação, idealmente, deve corresponder às necessidades e expectativas físicas, emocionais e psicológicas de quem reside nela.

A Habitabilidade trata dos requisitos relativos à eficiência arquitetônica no cumprimento das funções para que o espaço seja percebido como uma habitação. No Brasil, a ABNT NBR 15575 *"Edificações habitacionais - Desempenho"* (ABNT, 2013) fornece os parâmetros mínimos que a construção deve ter para que se atenda essas necessidades de segurança, estabilidade, sustentabilidade, saúde, higiene e qualidade do ar, entrada de iluminação natural, consumo de água e outros. A partir dessa NBR, inúmeras análises serão realizadas no presente trabalho.

De maneira sucinta, Cohen (1993) mesclou as condições de Habitabilidade e da Habitação como: (1) função técnica, atendendo às normas relativas aos materiais construtivos, ventilação, iluminação, insolação, conforto térmico e acústico, incêndio, eletricidade, gases e poluição do ar; (2) função sanitária, que corresponde às questões de fornecimento e distribuição de água, esgoto, sistema de drenagem de águas pluviais e coleta de lixo; (3) função sociocultural, obedecendo a padrões socioculturais da comunidade em que a(s) pessoa(s) se insere(m); (4) função física, como abrigo seguro contra intempéries e violência; e (5) função psíquica, que diz respeito à individualidade, privacidade e sociabilidade, além da acessibilidade e facilidade no desempenho das diversas atividades intradomiciliar, inclusive a limpeza. Decidiu-se, então, utilizar essa interpretação no presente trabalho.

O documento intitulado “*The right to adequate housing*” do Alto Comissariado da ONU de Direitos Humanos, identifica 7 aspectos que devem ser observados para que uma moradia seja caracterizada como adequada. São elas (UN-CESCR, 1991):

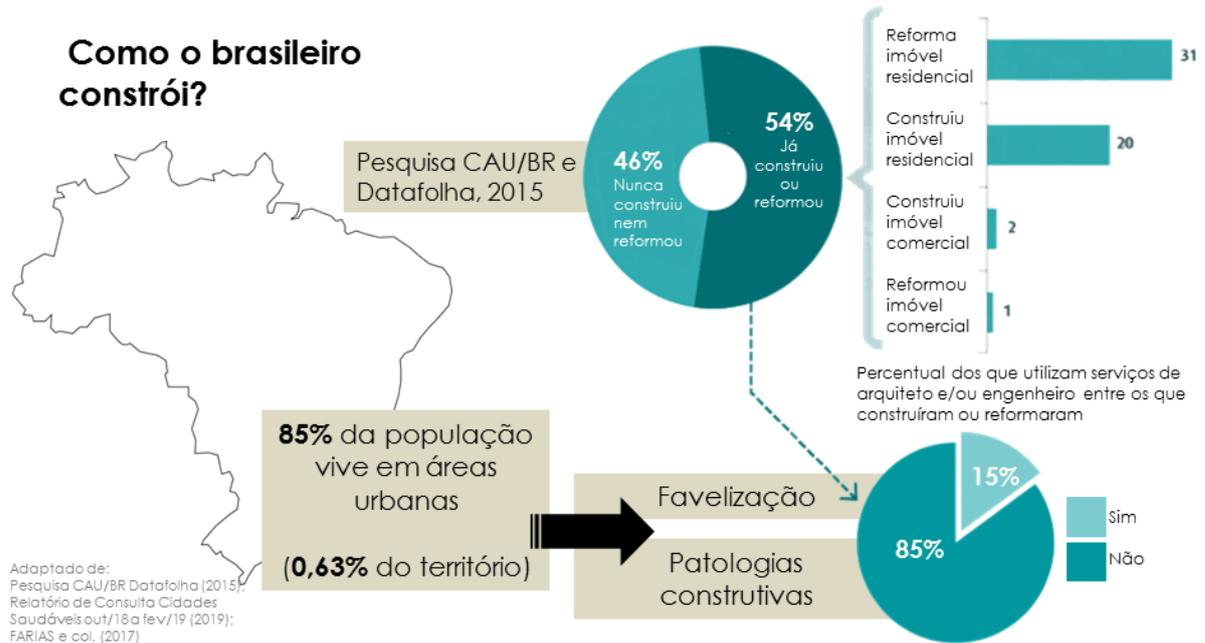
- a. Segurança jurídica da posse: todas as pessoas devem possuir segurança e proteção legal contra despejos forçados, assédio e quaisquer ameaças.
- b. Disponibilidade de serviços, materiais, instalações e infraestrutura: todas as moradias devem prover de instalações essenciais à saúde, segurança, conforto e nutrição de quem lá reside;
- c. Acessibilidade de preços: os recursos financeiros pessoais ou domésticos devem cobrir os custos necessários à sobrevivência. Cabe aos Estados-membros assegurar que os custos sejam proporcionais aos níveis de renda, subsidiando àqueles que não sejam capazes de se custear com completa autonomia, inclusive fornecendo materiais para adequação das moradias;
- d. Habitabilidade: a habitação é o fator ambiental de maior relevância sobre as condições de saúde de uma população;
- e. Acessibilidade: o alojamento deve ser acessível a todos que têm direito, o que inclui pessoas com problemas de saúde de qualquer tipo (persistente ou não), vítimas de desastres ou qualquer outro grupo. E cabe aos Estados-membros realizarem políticas de habitações que contemplem todos os grupos;
- f. Localização: a moradia deve se localizar onde haja possibilidade plena de acesso a serviços de saúde, emprego, educação e instalações sociais. Em áreas urbanas e rurais;
- g. Adequação cultural: O método construtivo, materiais empregados e políticas públicas de apoio à população devem permitir a expressão popular das pessoas e sua diversidade cultural. Mesmo em momento de readequação e aplicação de novas tecnologias, quando necessário.

Nota-se que a habitabilidade não é apenas um conceito relacionado ao elemento arquitetônico exclusivamente, mas um conjunto de garantias de outros direitos humanos. Perpassa a regularização fundiária, uma estrutura institucional adequada, o preço e o valor cultural agregado, o que coincide com conhecimento técnico sobre as diversas formas de construção para que se tornem adequadas. Dessa forma, promover políticas públicas que garantam habitação com qualidade e conforto para todos e todas não deveria ser visto como políticas de governos, especialmente em períodos de crise como o que o país passa desde 2016, e com o volume de moradias insalubres existentes no Brasil.

A fim de conhecer sob quais condições se encontra a construção civil no país, uma pesquisa denominada "Como o brasileiro constrói" foi realizada pelo Conselho de Arquitetura

e Urbanismo do Brasil junto ao Datafolha (2015). Por meio dela, concluiu-se que 85% das edificações do país, incluindo as habitacionais e as comerciais, foram erguidas através de autoconstrução, isto é, sem qualquer acompanhamento de profissional qualificado para tal. Abaixo, a Figura 3 resume e apresenta a conclusão dessa pesquisa e a relação com patologias construtivas, além de análise do adensamento urbano do Brasil:

Figura 3: Como o Brasileiro Constrói e a relação com patologias construtivas



Fonte: Adaptado de (CAU/BR, DATAFOLHA, 2015; MENDOZA *et al.*, 2019; FARIAS *et al.*, 2017)

Na Figura 3 identifica os resultados da pesquisa: 46% da população nunca construiu nem reformou até 2015, ao passo que 54% já o fez. Do grupo que já construiu ou reformou, 51% o fez em imóvel residencial (31% reformou e 20% construiu) e 3% em comercial (2% construiu e 1% reformou). Nessa mesma parcela que já construiu ou reformou, o resultado é alarmante: 15% das pessoas entrevistadas afirmaram utilizar serviços de profissional técnico (arquiteto ou engenheiro) contra 85% que negaram utilizar esse acompanhamento. Esse resultado demonstrou que toda capacidade técnica do país (arquitetos, engenheiros, designers de interiores, decoradores e técnicos) estava pleiteando espaço para atuar numa parcela mínima do mercado de construção civil, ao passo que boa parte da população construía sem qualidade, o que acarreta uma série de patologias construtivas. Por consequência, essas construções deixam de cumprir em plenitude as funções da habitação, posto que patologias construtivas podem gerar danos estruturais, aumentando a insegurança, além de patologias clínicas relacionadas a essa baixa qualidade construtiva.

Além disso, ainda na Figura 3, é apresentado que 85% da população brasileira vivia em áreas urbanas em 2019, o que correspondia a 0,63% do território nacional em 2017. Indica também que, por consequência (representado pela seta), há o grande adensamento urbano e, novamente, patologias construtivas, posto que o não acompanhamento de construções por profissional aumenta a probabilidade de erro na execução da obra.

Não houve uma atualização das pesquisas supracitadas e utilizadas para ilustração da Figura 3, no entanto, é de se esperar que não existam grandes variações entre esses resultados e a situação atual no país.

Para melhor compreensão do vocabulário: **patologia clínica** é um ramo da Medicina Laboratorial que fornece informações a médicos através de exames laboratoriais, proporcionando material técnico necessário para prevenção, diagnóstico, tratamento, prognóstico e acompanhamento das enfermidades em geral (SBPC, 2021). Por sua vez, **patologia construtiva** é um ramo da Engenharia que investiga os diversos problemas estruturais que possam vir a ocorrer numa construção, seja por razão de uma execução ou projeto inadequado, desgaste por falta de manutenção ou inadequação com o terreno e entorno. Tais problemas (falta de manutenção, construção inadequada, etc.) aumentam a suscetibilidade a agravos à saúde que, segundo Tauil (1998), entende-se por "danos à integridade física, mental e social dos indivíduos, provocados por doenças ou circunstâncias nocivas."

As manifestações patológicas das construções podem ser entendidas, analogamente à ciência médica, como o ramo da engenharia que estuda os sintomas, formas de manifestação, origens e causas das doenças ou defeitos que ocorrem nas edificações (CARRARO; DIAS, 2014).

Carraro e Dias explicam de maneira simplificada a aplicação desse vocabulário similar em áreas tão distintas. Como é possível concluir, o termo mostra-se adequado principalmente ao se buscar compreender essa relação entre ambas patologias sobre o espaço e a saúde das populações.

A COVID-19 surgiu reabrindo o debate acerca da qualidade das moradias e o impacto delas sobre a saúde física, mental e emocional. Prevista como ambiente de recolhimento, durante os períodos de isolamento voltou-se a discutir sobre que tipo de moradia é ideal para permitir a ocupação em tempo integral, inclusive para trabalhar.

Manter-se em casa num ambiente insalubre pode ser tão ou mais nocivo do que o próprio coronavírus, visto que a moradia inadequada traz consigo uma série de agravantes ao estado

clínico de quem vive nela (WHO, 2018). E tão preconizada como elemento-chave para redução da taxa de transmissibilidade tanto da COVID-19 quanto da TB, a habitação deve conter as mínimas condições de salubridade e segurança para os moradores.

Para uma construção adequada e com menos possibilidades de geração de patologias construtivas, há a atuação de profissionais técnicos como arquitetos e engenheiros, além de técnicos de edificações. O trabalho do profissional arquiteto e urbanista visa: a qualidade construtiva e a melhor adaptação possível das necessidades do usuário às possibilidades da edificação (econômicas, construtivas, urbanísticas). Busca ampliar, assim, as potencialidades do espaço para que se torne uma habitação realmente adequada àquele usuário.

Desta forma, a atitude do profissional perante um problema tem que ser sem preconceitos, original e maleável. A concepção espacial deve satisfazer às necessidades psíquicas e materiais, com igual peso. O espaço deve ser concebido com formas perfeitas, funcionais, harmoniosas no sentido de conjunto, com economia estrutural, eficácia e flexibilidade (COHEN, 1993, p.103).

Cohen (1993) avalia que as demandas familiares devem ter o mesmo peso que as necessidades técnicas e que o profissional deve saber ponderar entre estética, materiais e o produto. Adicionaríamos o tempo como um dos fatores relevantes a serem considerados, especialmente ao se trabalhar em assentamentos humanos informais, tendo em vista que existe menor possibilidade de realocação familiar para construção ou reforma da moradia, portanto celeridade na execução é fundamental. A gestão de todos esses condicionantes torna tão relevante a urgente a necessidade de atuação de profissionais nesses ambientes urbanos.

Compreende-se, assim, que o profissional arquiteto e urbanista trabalha, por atribuição, com a habitação dentro de um contexto intradomiciliar com reflexos peridomiciliares: a implantação no terreno, a situação em relação à rua e à quadra, etc. Aplicando-se uma interpretação focada em saúde e os impactos que aquela construção pode causar em quem lá reside ou ocupa e, por fim, em quem reside nas proximidades, entra-se numa interpretação de uma Habitação Saudável.

3.3 HABITAÇÃO SAUDÁVEL

Após discussão conceitual a respeito da habitação e da habitabilidade, além de conhecido o histórico de Promoção da Saúde e do Movimento Cidades Saudáveis, pode-se pensar melhor sobre como transformar a habitação em um local mais salubre.

A OMS caracteriza saúde como estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a mera ausência de doença ou enfermidade (OMS; UNICEF, 1978). Por ser uma definição extensa e pouco específica, a 8ª Conferência Nacional de Saúde caracterizou a saúde como um direito, e resultado das condições de habitação, educação, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. Logo, é resultado de uma organização social da produção que pode gerar grandes desigualdades nos níveis de vida (BRASIL, 1986). Essa segunda interpretação traduz, de maneira mais direta e específica, os limites do impacto do elemento concreto construído, suas carências e possibilidades como promotor de saúde, além da própria capacidade deletéria quando do não atendimento das necessidades humanas.

Partindo do pressuposto que a maioria da população do planeta habita ambientes construídos, mais especificamente cidades, e sabendo que o Brasil tinha 5.570 cidades em 2019 e 85% de sua população residindo em áreas urbanas (MENDOZA *et al.*, 2019), que ocupam apenas 0,63% do território geográfico (FARIAS *et al.*, 2017), é premente a percepção da relação entre o espaço construído como um dos determinantes das condições de saúde das pessoas; e pensar formas de melhorar as condições de habitabilidade é absolutamente necessário.

Pessoas em geral podem passar entre 10 a 24 horas dentro das próprias residências, considerando que bebês passam todo tempo em casa (PASTERNAK, 2016). Especialmente em tempos de pandemia do novo coronavírus, em que se solicita às pessoas passarem ainda mais tempo em suas moradias, muitas vezes trocando o regime de trabalho para "*home office*" (GÓES; MARTINS; NASCIMENTO, 2021), essa habitação precisa atender às condições mínimas de habitabilidade para garantir esse conforto físico, mental e social e não gerar danos a esses moradores. Isso inclui o atendimento das necessidades para execução dos serviços, no caso desse morador utilizar a moradia como espaço de trabalho *home office* ou de qualquer outro tipo.

Do ponto de vista do ambiente como determinante da saúde, a habitação se constituiria em um possível espaço de construção da saúde e consolidação do bem-estar. A habitação seria o espaço essencial e o veículo da construção e desenvolvimento da saúde da família. O desafio estaria em intervir sobre os fatores determinantes da saúde no espaço construído (COHEN, 2004, p. 13).

Como avaliado pela autora supracitada, o maior desafio da Habitação Saudável é atuar de maneira focal para redução dos problemas, sejam construtivos ou sociais, gerados por uma

construção inadequada. Compreender essa relação acaba por desenvolver uma linha de pesquisa e compreensão dos determinantes da saúde.

O interesse por essa relação entre o ambiente de morada e o estado de saúde do morador é recente. A estratégia de Habitação Saudável se inicia nos Estados Unidos, em 1982, no Centro de Medicina Coletiva e, a partir de então, são desenvolvidos diversos projetos e pesquisas que buscam realizar uma investigação sistemática da habitação; principalmente projetos típicos, introduzindo estudos epidemiológicos, buscando melhorias do desenho arquitetônico da habitação, no nível construtivo, como meio de promoção da saúde (COHEN *et al.*, 2007). Entende-se por projetos típicos os modelos tradicionais de habitações, que contemplam os mais diversos grupos familiares.

Após documento "*Housing: the implications for Health*" (WHO, 1987), que dava os primeiros parâmetros a respeito da relação entre a habitação e a saúde, e do movimento Municípios Saudáveis, surge a Red Interamericana de La Vivienda Saludable (RED VIVSALUD), com reflexos no Brasil por meio da Rede Brasileira de Habitação Saudável (COHEN *et al.*, 2007).

O documento da Organização Mundial da Saúde (OMS) intitulado "*WHO Housing and Health Guidelines*" (WHO, 2018), é a atualização do original de 1987 e sintetiza a relação direta entre a qualidade do ambiente construído, especificamente a habitação, e questões de saúde dos indivíduos, adicionando as novas descobertas científicas que confirmem essas análises. De acordo com esse mesmo documento: a habitação estruturalmente deficiente e sem acessibilidade aumenta os acidentes domésticos; a insegurança da posse é estressante; a ineficiência em termos de conforto ambiental geram problemas respiratórios, cardiovasculares e aumenta reações alérgicas; o desabastecimento causa insegurança alimentar; e a superlotação aumenta o risco para doenças infecciosas. Em síntese:

A qualidade e o contexto ambiental das habitações são algumas das principais dimensões das desigualdades ambientais. As más condições habitacionais são um dos mecanismos pelos quais a desigualdade social e ambiental se traduz em desigualdade na saúde, o que afeta ainda mais a qualidade de vida e o bem-estar (WHO, 2018, prefácio).

No texto supramencionado é possível compreender que a OMS avalia que construções inadequadas geram ambientes ineficientes e pessoas adoecidas, exacerbando uma condição de desigualdade social e ambiental causadora dessa inadequação de moradias. Dessa forma, um ambiente insalubre e inseguro, causado por condicionantes sociais e econômicas, amplia a

vulnerabilidade daquele morador para reproduzir essa inadequação e piorar um quadro pregresso. A habitação Saudável, assim, atua como um meio de quebrar esse ciclo deletério para as pessoas.

A Habitação Saudável visa a saúde física, mental e emocional do residente da moradia e se conecta diretamente com o Movimento Cidades Saudáveis, já que a habitação é a menor unidade e o peridomicílio a extensão da casa e conexão com o meio urbano. Para isso, a segurança da habitação é o objetivo. Compreendendo-se como **segurança** um conjunto de fatores físicos, sociais e sanitários: a **segurança física** é dada pelo processo construtivo e materiais aplicados, além da localização; a **segurança social** é alcançada quando o usuário sente-se confortável, com a privacidade assegurada e o sentimento de estar em seu lar (conforto emocional), além de questões econômicas; por sua vez, a **segurança sanitária** é dada pela adequação sanitária intradomiciliar e no peridomicílio (COHEN, 1993).

As análises da metodologia de Habitação Saudável preveem 4 fatores de destaque: (1) familiar: individual ou de grupo acometido por enfermidade; (2) habitacional intradomiciliar: observando as condições de habitabilidade e salubridade do ambiente construído que interfiram na saúde; (3) habitacional externo: atentando à infraestrutura imediatamente próxima à habitação; e (4) o contexto da comunidade atendida e suas particularidades (COHEN, 2004). Todos esses fatores atuam independentemente e em conjunto e devem ser compreendidos para que intervenções sejam eficientes e as propostas bem recebidas pela população. A Figura 4 demonstra de maneira sintética as análises a serem realizadas.

Figura 4: Níveis ou escalas de complexidade para avaliar a qualidade da habitação



Fonte: Adaptado de ONU-HABITAT, 2015, p. 12

Na Figura 4 é possível analisar o todo em que uma habitação se insere, considerando a moradia apenas como uma das partes de um organismo completo que é a cidade. Tal qual um organismo vivo, é necessário que se atenda parâmetros específicos para bom funcionamento interno da moradia; os materiais que revestem a construção, inclusive as janelas, precisam ser eficientes para atuarem na proteção e trocas de calor com o ambiente externo (conforto ambiental), permitindo a alimentação e saída de rejeitos (saneamento) e conexão direta com o ambiente imediato ou peridomicílio, representado pelo primeiro círculo. Entre o peridomicílio (entorno físico) e o clima correspondente à região onde aquela habitação é inserida, há a responsabilidade de atendimento das necessidades dos moradores pelo poder público, o que inclui fornecimento de infraestrutura urbana, sanitária, espaços de lazer, de cultura, segurança, entre outros. E é nessa região que se dá a conexão entre o entorno urbano, de maior distância, e aquele da habitação, garantido pela mobilidade urbana e pela proximidade com as demais regiões. Esses níveis ou escalas de complexidade interferem diretamente na qualidade ambiental daquela habitação, inclusive para fins imobiliários, posto que regiões com maior oferta de infraestrutura são mais valorizadas e têm melhores impactos na saúde dos moradores.

Como um exemplo que se assemelha à situação enfrentada pelos moradores do Complexo de Manguinhos, habitações inseridas em bairros marcados pela violência, acabam sofrendo duplamente: pela falta de segurança ao transitar e pela seguridade em saúde, a saber que menos profissionais se disporiam a se deslocar para lá. Assim como esse, inúmeros são

exemplos que poderiam demonstrar essas relações e escalas de complexidade que qualificam uma habitação para além da própria edificação.

Diante da COVID-19, o aconselhamento de se manter dentro de casa como ação preventiva pode ser difícil ou mesmo impossível para pessoas em situação de rua (que não são objeto no presente trabalho) ou quem vive em moradias inseguras ou em condições de adensamento excessivo nos domicílios. De acordo com estimativa do relatório “*Mensagens-chave do ONU-Habitat: Moradia e COVID-19*” (UN-HABITAT, 2020a), “cerca de 1,8 bilhão de pessoas ou mais de 20% da população mundial, carece de moradia adequada”. E Leilani Fahra, relatora especial das Nações Unidas no direito à habitação até 2020, afirmou que “a moradia se tornou linha de frente na defesa contra o Coronavírus. Antes, o lar não se apresentava como uma situação de vida ou de morte como neste momento” (OHCHR, 2020). O mesmo relatório recomenda que ações imediatas devem prever a contenção da transmissão da doença, ao passo que decisões a mais longo prazo devem rever estratégias em habitação e fundiárias, buscando justamente uma sociedade mais igualitária e com habitações dignas.

Assim, a Habitação Saudável se insere instrumentalizando o presente projeto como estratégia de promoção da saúde em médio-longo prazo, posto que: avalia os riscos existentes no ambiente interno e externo e que podem comprometer a saúde humana e ambiental, investiga a relação entre patologias construtivas e patologias clínicas; e prevê melhorias habitacionais e de saneamento para prevenção da transmissão dessas doenças.

A Habitação Saudável segue em consonância com os Determinantes Sociais da Saúde e ambiente. A Comissão Nacional dos Determinantes Sociais da Saúde (2008) define os determinantes sociais da saúde como os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população. Com o passar do tempo o conceito de determinantes sociais da saúde foi extrapolado e atualizado ao incorporar a participação ambiental como também constituinte do conceito de saúde, pois existem aspectos físico-materiais que atuam na produção da saúde e da doença como educação, transporte, saneamento, habitação, serviços de saúde e outros equipamentos urbanos que influenciam a saúde pela escassez de recursos dos indivíduos e pela ausência de investimentos em infraestrutura comunitária (CNDSS, 2008). É por meio dessa visão multicausal que a estratégia de Habitação Saudável se insere e que o presente trabalho foi orientado.

Nesta relação entre a saúde e ambiente, foram consideradas as dimensões físicas (água, esgoto, resíduos sólidos domésticos e industriais, drenagem urbana, controle de vetores,

proteções da atmosfera, solo, rios, lagoas e oceanos) e os fatores sociais, políticos; econômicos e culturais, enfatizando a necessidade da criação de ambientes saudáveis (COHEN *et al.*, 2007).

Por fim, busca-se através da Habitação Saudável, meios de propor transformações nos ambientes a serem analisados em espaços mais resilientes para prevenção de doenças como a COVID-19 e a TB, considerando que ambas são doenças respiratórias com similaridades nos métodos de prevenção: higiene, saneamento, salubridade ambiental, aumento da ventilação e iluminação natural. Assim, ao se mitigar problemas construtivos, sanitários e urbanos em assentamentos humanos informais, há redução das condições de vulnerabilidade das populações lá residentes, as quais historicamente se encontram em sobre-risco quando comparadas aos moradores da cidade formal.

3.1.1. Vulnerabilidade e Risco

Vulnerabilidade é um conceito já amplamente estudado e descrito, contudo, sem uma caracterização definitiva. No entanto, é consenso tratar, de maneira sucinta, como a suscetibilidade a uma ameaça que incida sobre uma população ou lugar. Por essa característica, existem diversas dimensões de vulnerabilidades: física, social, econômica, sanitária, ambiental, entre outras. Além disso, a percepção do risco segue de acordo com a compreensão que essa população tem sobre determinado evento/ameaça, logo, se correlaciona com a quantidade de informação recebida a respeito dos diferentes riscos e ameaças.

Para Correa e Javier (2011), “vulnerabilidade é a situação de dependência em que as pessoas ou grupos sociais podem se encontrar, o que não permite ou coloca em risco a autodeterminação e a livre escolha em seus ideais de vida e em seu desenvolvimento.” Assim, existem vários níveis de vulnerabilidade e “cada vez está mais consolidado que desigualdades sociais criam desigualdades em saúde” (CORREA; JAVIER, 2011).

Assim, a vulnerabilidade socioeconômica é associada à ideia de precariedade: seja por desemprego ou pela informalidade no trabalho, precariedade das relações trabalhistas, deficiências no acesso à assistência em saúde e à educação, pela insalubridade ou riscos de desastres em habitação e ao saneamento inadequado, à pobreza e seus reflexos e à falta de proteção social. Essas seriam, portanto, as condições que dificultariam a adaptação de uma pessoa ou grupo ao meio onde se integra: social e/ou economicamente.

Cartier e colaboradores (2009) conceituam vulnerabilidade socioambiental como uma coexistência ou sobreposição espacial entre grupos populacionais pobres, discriminados e com

alta privação (vulnerabilidade social), que vivem ou circulam em áreas de risco ou de degradação ambiental (vulnerabilidade ambiental).

Pelo processo de urbanização das cidades brasileiras e o histórico de formação da sociedade como um todo, há uma desconformidade entre os indicadores de crescimento urbano (ampliação da área geográfica urbanizada e da falta de oferta de infraestrutura, etc.) e o desenvolvimento e ordenamento das cidades. Assim, como indicam Cabral e Cândido (2019): “o crescimento das cidades não tem alinhamento com o desenvolvimento urbano, e com isso, causa o aumento da vulnerabilidade tanto em termos do hábitat humano quanto do ambiente construído, conseqüentemente diminuindo as capacidades de resiliência sociais e ecológicas”.

Por essa razão, há o aumento da ocupação de regiões de encostas, leitos de rios e demais vazios urbanos que amplificam a vulnerabilidade física e social e, conseqüentemente, o risco das pessoas que lá residem.

A **vulnerabilidade** a que essas populações estão expostas torna-se, assim, um acumulado de outros riscos: de adoecimento pela falta de salubridade das moradias; de desabamentos e demais problemas em decorrência de uma habitação construída sem planejamento e adequação estrutural; de fome ou subnutrição em situações de desemprego; de violência quando vivem em regiões de disputa por poder paralelo ou de menor poder aquisitivo, além de tantas outras situações.

Por sua vez, o **risco**, termo amplamente utilizado na Epidemiologia, pode ser definido como “a probabilidade de ocorrência de um determinado evento relacionado à saúde” (LUIZ; COHN, 2006). Pode ser avaliado individualmente (risco individual) ou a nível coletivo (avaliado e gerido pelo poder público). A nível individual, objetiva intervenções nos hábitos de vida para melhora da saúde e do bem-estar, além do prolongamento da vida; ao passo que a nível coletivo avalia-se o quadro populacional para gestão de recursos e infraestrutura de saúde, garantindo equidade em saúde e atenção especial a grupos mais vulneráveis e/ou com sobre-risco, além dos estudos para previsão de eventos (LUIZ; COHN, 2006).

A percepção de risco é dependente do conhecimento prévio das pessoas acerca da gravidade do evento e da própria vulnerabilidade para possíveis agravos. Para que isso ocorra, é necessário empenho para disseminação de dados para informação e formação da população.

Em ambientes de assentamentos humanos informais o crescimento em área (vertical e horizontalmente) ocorre em ritmo mais acelerado do que do restante da cidade, inclusive com maior mobilidade por parte dos moradores dentro dos próprios assentamentos e bairros. Com o conhecimento acerca das melhores técnicas para construção com adequação de salubridade

ambiental, urbana, habitacional e peridomiciliar como política pública - com apoio das autarquias competentes de maneira massiva (conselhos de arquitetura e urbanismo, engenharias e outros) – mudaria a percepção do público leigo a respeito dos riscos a que a população se encontra exposta e dos direitos que possuem, como à Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social, tema que será abordada mais à frente. Da mesma maneira, haveria maior conscientização acerca do atendimento aos requisitos mínimos especificados em normas técnicas e legislações edilícias para construção, seja por autoconstrução ou com acompanhamento profissional.

3.1.2. Saneamento

O fornecimento de infraestrutura de saneamento é necessidade primária, diretamente ligada à habitação, central para contenção do avanço indiscriminado da COVID-19 e de tantas outras doenças. No art. 196 da Constituição Federal de 1988 (CF88), "A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos". Portanto o Estado deve fornecer os subsídios necessários para a infraestrutura urbana e habitacional básica, dando melhores condições de habitabilidade.

O saneamento, além de ser classificado como um dos determinantes sociais da saúde, também é uma das estratégias de melhorias do ambiente construído, visto que existe relação entre dados de fornecimento de infraestrutura e as vulnerabilidades na habitação e perímetro urbano (FONSECA; VASCONCELOS, 2011).

O saneamento atua, assim como estratégia para prevenir, controlar e/ou impedir que os fatores existentes no meio físico possam exercer efeitos nocivos ao seu bem-estar físico, mental e social (BRASIL, 2020c; WHO, 1987; COHEN *et al.*, 2019).

O art. 3º do novo Marco Legal do Saneamento, lei nº 140.026 de 15 de julho de 2020, caracteriza o **saneamento básico** como conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, prezando pelos princípios básicos da universalidade, da integralidade e da equidade no fornecimento.

O Programa Mundial de Avaliação da Água Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (WWAP/UNESCO) estima que 3 bilhões de pessoas serão acrescidas ao contingente do planeta até 2050, sendo 90% delas morando em locais que já sofrem com stress hídrico e sem fornecimento sustentável de água potável, o que inclui

populações de assentamentos humanos informais. Acrescido a isso, 67% da população mundial, até 2030, estará sem conexão direta com esgotamento (UNESCO, 2017).

A falta dessa infraestrutura básica para funcionamento adequado das habitações reduz a habitabilidade da mesma, aumenta a vulnerabilidade física e ambiental e maior propensão a desastres, além de acarretar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, como cólera, Zika, diarreias, dermatites, etc. (MS; FUNASA, 2010). É de necessidade primária que medidas para melhorias desses números sejam realizadas para que a população tenha real dignidade, o que implica em investimentos em infraestrutura em saneamento, educação ambiental e em sustentabilidade para redução na produção de lixo, ampliando o conhecimento da população sobre suas próprias ações, sua condição de vulnerabilidade e o tipo de riscos a que se submetem, assim, gerando maior consciência sobre sua corresponsabilidade diante dos problemas urbanos e ambientais gerados, para além do Estado. Ou ainda para que possam cobrar medidas efetivas das entidades governamentais sobre o espaço para mitigação dessas complicações.

Deste modo, é essencial que a habitação seja alimentada por redes de abastecimento de água e de coleta de esgoto que levam a água potável ao domicílio e se encarregam da retirada dos resíduos, conduzindo-os a uma estação de tratamento. Além disso, que haja redes de drenagem, coleta de resíduos sólidos e a iluminação pública devem garantir o acesso seguro e salubre no peridomicílio.

Contudo, a infraestrutura em saneamento deixou de ser considerada serviço essencial durante a pandemia de COVID-19 através do Decreto federal nº 10.329, de 28 de abril de 2020², o que indica um descompasso entre o que é necessário para o enfrentamento à pandemia e o que é efetivamente realizado para controle da transmissão da doença. No Estado do Rio de Janeiro, seguindo o sentido oposto, o Ministério Público e a Defensoria Pública, por meio de liminar, garantem abastecimento de água em comunidades ao obrigar a companhia responsável pelo saneamento do Rio de Janeiro, governo estadual e prefeitura do Rio a prover fornecimento de água nessas áreas como medida preventiva desde março de 2020 (DPERJ, 2020).

Assim, em busca da melhor compreensão dos dados epidemiológicos da TB e da COVID-19 no Complexo de Manguinhos, a presente dissertação incorporou as análises de saneamento na habitação e no peridomicílio, especialmente diante de uma região que sofre pela

² Trechos removidos pelo decreto atual: No art. 3º, § 1º VIII - captação, tratamento e distribuição de água; IX - captação e tratamento de esgoto e lixo; Decreto 10.329, de 28 de abril de 2020, altera o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais.

insuficiência de saneamento adequado, o que acarreta a recorrência de enchentes e outros problemas correlatos.

3.1.3. Requisitos Mínimos para salubridade domiciliar e do peridomicílio

No Brasil, a ABNT NBR 15575 "*Edificações habitacionais - Desempenho*" (ABNT, 2013) indicou os parâmetros mínimos que a construção deve ter para que se atenda essas necessidades de segurança, estabilidade, saúde, qualidade do ar, iluminação natural, consumo de água e outros.

Relatórios da OMS que relacionam a habitação à saúde apontam para seis princípios que expressam e reforçam a importância das relações entre a Habitação Saudável e de saneamento dirigidos à prevenção e ao controle dos riscos biológicos, químicos, sanitários, físicos e socioambientais presentes no micro espaço da habitação e no peridomicílio (WHO, 2018; EUROPE; RANSON, 1988; COHEN *et al.*, 2019). De maneira sucinta, destacamos: (1) A habitação adequada oferece proteção com infraestrutura adequada para proteção e redução da transmissão de doenças, especialmente gastrointestinais e doenças respiratórias – como é o caso da COVID-19 e da TB – reduzindo a exposição a agentes e vetores de doenças transmissíveis como insetos e roedores, através de: infraestrutura sanitária, drenagem, impermeabilização, fornecimento de água limpa para higiene pessoal e doméstica e preparação segura de alimentos; (2) A edificação adequada proporciona proteção contra lesões evitáveis, intoxicações e exposições térmicas e outras que possam contribuir para doenças crônicas, com atenção especial para: características estruturais e mobiliário, poluição em ambiente interno, segurança química e o uso da casa como local de trabalho; (3) A moradia adequada ajuda o desenvolvimento social e psicológico das pessoas, proporcionando conforto e segurança; (4) Acesso aos locais de trabalho, aos serviços necessários e demais comodidades; (5) Uso adequado da habitação e preservação do meio ambiente, garantindo condições de salubridade dos bairros e regiões adjacentes; (6) proteção da população social e fisicamente mais vulnerável, atentando a riscos físicos, químicos e contaminantes, além de ergonômicos, psicossociais, biológicos, sanitários e socioeconômicos.

Por sua vez, no relatório "*Metodologia do Déficit Habitacional e da Inadequação de Domicílios no Brasil - 2016-2019*", elaborado pela Fundação João Pinheiro, foi feita uma análise sobre a adequação dos domicílios do país de forma qualitativa e quantitativa. Utilizando a caracterização do IBGE para classificação dos domicílios como adequados ou inadequados,

considerou os seguintes critérios: (1) adequação fundiária urbana; (2) precariedade da habitação; (3) unidade doméstica convivente; (4) ônus excessivo com aluguel; (5) adensamento excessivo de domicílios alugados; (6) serviços de infraestrutura básica; (7) tipo de cobertura e de piso da habitação; (8) presença de unidade sanitária domiciliar interna de uso exclusivo da família (2021b).

Especificamente em relação à infraestrutura básica, no documento da Fundação João Pinheiro (2021b) definiu-se como carência quando o domicílio não pode contar com um ou mais dos seguintes serviços: (1) energia elétrica; (2) rede geral de abastecimento de água com canalização interna; (3) rede coletora de esgoto sanitário ou pluvial ou fossa séptica ligada à rede; (4) lixo coletado direta ou indiretamente. Quanto à cobertura inadequada, foram incluídos todos os domicílios que, embora possuam paredes de alvenaria ou madeira aparelhada, tenham telhado de madeira aproveitada, zinco, lata ou palha. Em relação ao piso, a inadequação é caracterizada pela presença de piso em terra. O último critério adotado, a existência de unidades sanitárias domiciliares internas, avaliava se as moradias possuíam este equipamento para uso exclusivo da família ou não. Essas foram as características adotadas inicialmente nas análises.

3.1.4. Indicadores ambientais de vulnerabilidade

A partir dessas análises anteriores, buscou-se no levantamento de indicadores realizado no projeto “*Uma Proposta de Habitat Saudável em Comunidade Vizinha ao Campus Fiocruz da Mata Atlântica*”, realizado entre 2008 e 2010, por intermédio do Programa de Desenvolvimento do Campus Fiocruz da Mata Atlântica (PDCFMA) em parceria com a Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP). No referido trabalho, para a elaboração dos indicadores, buscou-se compreender fatores sociais e as características físicas das edificações possibilitando, assim, correlacionar esses dados com a percepção dos próprios moradores sobre suas vidas.

O Quadro 1 apresenta os indicadores de vulnerabilidade em habitações em assentamentos humanos informais que serviram como norteadores do presente trabalho.

Quadro 1: Indicadores de vulnerabilidades em habitações localizadas em assentamentos urbanos irregulares

INDICADORES	VARIÁVEIS	CONSEQUÊNCIAS	DOENÇAS
Iluminação e ventilação	Ausência de janelas/vãos voltados para áreas abertas em um ou mais cômodos	Luz solar direta insuficiente	Carência de vit. D

	Presença de elementos que obstruem a entrada de iluminação e ventilação no domicílio	Circulação do ar insuficiente. Elevação térmica no domicílio	Tuberculose Bronquite Pneumonia Asma Alergias
Adensamento domiciliar	Convívio de 3 ou mais pessoas por cômodo utilizado como dormitório	Necessidade de fonte de energia não renovável	
Umidade e mofo	Ausência de revestimentos no piso do banheiro	Aumento nas condições de umidade no domicílio Surgimento de mofo/ fungo/ bactéria/vírus/ ácaros Possibilidade de proliferação de insetos vetores de doenças	Leishmaniose Doença de chagas Malária Febre amarela
	Revestimentos inadequados no banheiro		
	Laje não impermeabilizada exposta às intempéries		
	Infiltração ascendente		
	Infiltração descendente		
	Existência de lacuna de fechamento entre a parede e a cobertura		
Materiais nocivos à saúde	Telhados com amianto	Inalação e/ou absorção de substâncias prejudiciais à saúde por parte dos moradores	Asbestose Câncer de pulmão, do trato digestivo, laringe e ovário, Mesotelioma
	Ambientes sem forro ou laje com telhados em fibrocimento (amianto)		
	Caixa d'água com amianto		
Condições construtivas e manutenção	Ausência de revestimento nas paredes internas do domicílio	Risco de curto-circuito Falta de água por ausência de reservatório Possibilidade de proliferação de insetos vetores de doenças	Dengue Leshmaniose
	Ausência de revestimentos nas paredes externas do domicílio		
	Ausência de revestimentos no piso dos cômodos secos (como sala e quartos)		
	Revestimento em condições inadequadas no piso dos cômodos secos		
	Presença de fissuras/trincas na edificação		
	Instalação elétrica inadequada (fiação aparente, junto ao forro ou diretamente abaixo da cobertura, ausência de conduíte)		
	Ausência de caixa d'água		
	Caixa d'água sem vedação		
Hábitos de higiene e cuidados com animais	Consumo de água não tratada	Possibilidade de contrair doenças Proliferação de insetos Solo infectado com vetores de doenças	Diarreia, escabiose, Pediculose, Conjuntivite bacteriana, Tracoma, Alergias, Toxoplasmose
	Consumo de água diretamente da torneira		
	Lixo domiciliar guardado em recipiente aberto		
	Presença de animais domésticos no domicílio		
	Presença de animais silvestres (invasores)		

Fonte: (COHEN *et al.*, 2010)

Outra fonte de informação incorporada à análise foi o 1º Censo de Inadequação Habitacional do Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO; UERJ, 2022), desenvolvido pelo Governo do ERJ em parceria com a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Iniciado em novembro de 2021 e em andamento até a presente data, teve os primeiros resultados

apresentados em abril de 2022 a respeito de 16 assentamentos humanos informais da região metropolitana do Estado. Ainda que seja uma análise preliminar, 12 assentamentos já tiveram cerca de 80% dos respectivos territórios contemplados, ao passo que os demais 4 se encontram com 60%. Assim, optou-se por utilizar os dados apresentados para melhor compreensão das dinâmicas internas de assentamentos informais espalhados pelo ERJ, o que inclui a região de análise da presente dissertação.

Dentre 9.873 entrevistas, envolvendo aproximadamente 28.000 moradores, concluiu-se que:

A renda média dos territórios é de R\$564,00 e 29% das famílias se encontram em situação de extrema pobreza (renda per capita de até R\$100,00, de acordo com os critérios do governo federal). Além disso, 7,4% das famílias (712) têm algum membro com deficiência, seja física ou mental.

O resultado das médias, em relação aos domicílios, é: 26,7% dos domicílios não contam com módulo hidrossanitário completo (banheiro com pia, chuveiro e vaso sanitário); 25,4% das construções têm excesso de pessoas por cômodo utilizado como dormitório, ou seja, mais de 3 pessoas ocupam um mesmo ambiente para dormir; 17,6% das famílias relataram problemas de umidade e falta de ventilação nas moradias, gerando doença respiratória em algum integrante; 62,31% das moradias têm abastecimento de água inadequado (abastecimento intermitente ou falta pelo menos algumas horas ao longo do dia) e 46,46% contam com abastecimento de água e esgotamento irregular.

Por sua vez, em relação a reformas e melhorias habitacionais: dentre os territórios avaliados, apenas 9,63% das famílias afirmou ter realizado alguma obra em casa nos últimos 2 anos. E para a pergunta “se você recebesse um empréstimo de R\$10.000,00, que obras gostaria de realizar?” as respostas predominantes foram “conserto” (41,52%), seguido por “acabamento” (37,16%) e, por fim, “ampliação/alteração” (21,29%).

A respeito do planejamento das obras, dos 995 respondentes, 77 fizeram projetos sozinhos no papel (7,74%) e apenas 4 (0,4%) fizeram projeto com arquiteto. 769 famílias (77,29%) não fizeram qualquer tipo de projeto. Além disso, respondendo à pergunta sobre “qual a origem da mão de obra para realização da obra?”, a média dos territórios é: 30,84% das famílias afirmou utilizar mão de obra de alguém conhecido; 30,98% afirma fazer a própria obra; 17,17% usou de alguma indicação de amigos e 21,01% respondeu que utilizou outro tipo de mão de obra.

Os dados supracitados apresentam um demonstrativo do que existe de mais atual em termos de infraestrutura de moradias e inadequação habitacional em assentamentos humanos informais, especialmente pelo atraso nos dados do recenseamento nacional. Como pode ser analisado, a questão respiratória é um importante fator avaliado, juntamente com as patologias construtivas correlacionadas (falta de iluminação, de ventilação e umidade). Ademais, o quesito “conserto” da moradia é fortemente presente no ideário dos moradores, seguido por “acabamento”, que também impacta na qualidade de vida dessas pessoas e pode afetar sua saúde. Também a informação da autoconstrução, literalmente realizada com a própria mão de obra, é um fator preponderante que influenciou o presente trabalho.

Outra base de informações importante foi a "Ficha de cadastro domiciliar e territorial" do Sistema e-SUS Atenção Básica (ANEXO A), que contém informações das moradias, materiais de construção e condições sanitárias (BRASIL, Ministério da Saúde; SAS, 2014). Os dados contidos nessa ficha de interesse para formulação de indicadores ambientais de vulnerabilidade são:

- (a) tipo de acesso ao domicílio – pavimento, chão batido, fluvial, outro;
- (b) material predominante na construção das paredes externas do domicílio – alvenaria/tijolo com ou sem revestimento, taipa com ou sem revestimento, madeira aparelhada, material aproveitado, palha, outro material;
- (c) abastecimento de água – rede encanada até o domicílio, carro pipa, poço/nascente no domicílio, cisterna, outro;
- (d) água para consumo no domicílio – filtrada, fervida, clorada, mineral, sem tratamento;
- (e) forma de escoamento do banheiro ou sanitário – rede coletora de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, direto (para rio, mar ou outro), céu aberto, outra forma;
- (f) destino do lixo – coletado, queimado/enterrado, céu aberto, outro;
- (g) presença de animais no domicílio – sim, não;
- (h) quais animais – gato, cachorro, pássaro, outro; e quantos;
- (i) e número de membros da família.

Intencionou-se utilizar esses dados para melhor compreensão das condições de moradias no Complexo de Manguinhos, em especial nas áreas sob influência das clínicas Victor Valla e Germano Sinval Faria, contudo sem sucesso. O não fornecimento do material em tempo hábil inviabilizou as análises, entretanto é relevante a informação como possibilidade de acesso a dados acerca do território sem a ida efetiva a ele.

O conhecimento a respeito da Habitação Saudável, dessa compreensão entre os condicionantes ambientais e patologias construtivas forneceu subsídios para entender sob que circunstâncias habitacionais não devem estar para que se previna inúmeras doenças. No entanto, como anteriormente comentado, cada cidade tem uma história única e cada território tem a sua individualidade. Por essa razão, houve a necessidade de um aprofundamento inicialmente sobre o que são assentamentos informais para posteriormente se conhecer as bases históricas que tornaram esses locais o que são e o porquê da sua ampla disseminação no território brasileiro e do Rio de Janeiro em si.

3.2. ASSENTAMENTOS HUMANOS INFORMAIS

Análise realizada pelo Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU (UN-DESA) demonstra que a urbanização e a globalização constituem motores interligados. Em 2018, 55% da população mundial vivia em áreas urbanas, uma proporção que deverá aumentar para 68% até 2050, adicionando mais 2,5 bilhões de pessoas às áreas urbanas já habitadas, com cerca de 90% desta situação ocorrendo na Ásia e na África (UN-DESA, 2018).

A globalização e a urbanização, desmatamento, a intensificação da agricultura (em especial a monocultura) e da produção pecuária e a mudanças climáticas têm sido ligados ao surgimento de doenças zoonóticas como vírus Ebola, HIV, a gripe aviária (influenza aviária), o H1N1, a MERS, a SARS, o Zika e a COVID-19 (EVERALD *et al.*, 2020).

No processo migratório das populações, seja por migração interna do campo para a cidade, seja por imigração ou emigração por questões sociais, econômicas ou mesmo por guerras, amplia a inadequação urbana/habitacional e escancara a deficiência de gestores públicos em absorver todos os novos grupos populacionais. Um dos reflexos imediatos é o surgimento de **assentamentos humanos informais**.

Esses assentamentos se caracterizam pela sua delimitação espacial em mutação constante e, geralmente, com alta densidade populacional; ocupação desordenada e aglomerações; comportamento mais solidário entre a população; dificuldade de mobilidade urbana e precariedade de infraestrutura, equipamentos e serviços básicos urbanos (COHEN, 1993).

Segundo Nota Técnica “Aglomerados Subnormais 2019: Classificação preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à COVID-19” (BRASIL; IBGE, 2020) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os **aglomerados subnormais** são áreas com

ausência do título de propriedade da moradia, considerando-se “ocupação irregular da terra, ou seja, quando os domicílios estão em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular), agora ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos)” e ao menos uma das seguintes características: (a) inadequação de um ou mais serviços de saneamento e fornecimento de energia elétrica; (b) padrão urbanístico irregular; e/ou (c) restrição da ocupação do solo.

Para além da discussão acerca da conotação negativa inculcada no termo “aglomerado subnormal”, o IBGE adotou essa nomenclatura para as diversas tipologias arquitetônicas possíveis que caracterizam esses tipos de habitações como favelas, mocambos, invasões, grotas, comunidades, cortiços e outras.

Por sua vez, o Sistema de Assentamentos de Baixa Renda (SABREN) da Prefeitura do Rio de Janeiro e alimentado pelo IPP tem caracterização própria acerca de favelas e loteamentos, de acordo com o Plano Diretor Municipal. De acordo com esse Sistema, Favela é uma área predominantemente habitacional e de baixa renda com precariedade de infraestrutura e informalidade quanto à regulamentação junto aos órgãos competentes (RIO DE JANEIRO; IPP, 2014, online). Já os Loteamentos correspondem ao parcelamento do solo que não atenda às legislações federais, estaduais ou municipais em vigor (RIO DE JANEIRO; IPP, 2014, online). Por sua vez, uma Comunidade Urbanizada é aquela que já passou por processo de urbanização realizado por programas públicos específicos ou ações públicas pontuais que, ao longo do tempo, resultaram em situação satisfatória de urbanização e infraestrutura urbana e sanitária (RIO DE JANEIRO; IPP, 2014, online).

Devido a essa análise mais abrangente, ocorre que os números de assentamentos informais da cidade, analisados por cada instituto, se tornam diferentes. De acordo com análise do IBGE, o MRJ em 2010 contava com 763 aglomerados subnormais, ao passo que análise do IPP/RJ identificou para o mesmo ano 1.074 favelas (urbanizadas ou não) (BRASIL; IBGE, 2011; RIO DE JANEIRO; IPP, 2018).

Pelas condições ambientais, históricas e socioeconômicas da população do Complexo de Manguinhos, a região pode ser classificada de formas diferentes. Assim, o trecho consolidado por meio de decreto, é o bairro Manguinhos. Outros trechos, que estão fora desse perímetro podem ser aglomerados subnormais pelo IBGE ou favela, interpretação da prefeitura do Rio de Janeiro. Por essa complexidade, foi utilizada a interpretação como assentamento humano informal.

Devido a essa alta dinamicidade, o levantamento de dados dessas regiões costuma ser defasado, o que torna ainda mais complexo um planejamento nesses territórios. O último recenseamento a nível nacional ocorreu em 2010, portanto são 12 anos sem atualização das informações. Além disso, o novo Censo Demográfico foi adiado devido à pandemia da COVID-19, para segurança de todos os envolvidos, o que prolongará o período sem essas informações (BRASIL; IBGE, 2020a). Para além da própria pandemia, o Censo está passando por uma falta de financiamento da parte do governo federal. Esta falta de financiamento já deve impactar o número de perguntas realizadas, perdendo comparabilidade com os anos anteriores. Isso trará impactos na análise da situação de saúde dos locais, que ficará prejudicada.

3.2.1. Breve análise da urbanização no Brasil

O histórico da urbanização moderna do Brasil é marcado pela industrialização e movimento migratório da população do campo para a cidade a partir da década de 1930, do processo de desindustrialização a partir de 1980 e das mudanças econômicas do país (MARICATO, 2000; OREIRO; FEIJÓ, 2010). Como indica Marangoni (2012):

No intervalo de cinco décadas, o Brasil deixou de ser uma economia agroexportadora e importadora de manufaturados para se tornar uma sociedade industrial moderna. Essas características eram definidas por uma cadeia produtiva diversificada e articulada e uma classe operária numerosa e qualificada. O motor dessa transformação foi a decidida ação do Estado como indutor e planejador econômico. No final do ciclo, estávamos integrados à economia mundial como um país periférico de renda média.

A partir da década de 1930, o Brasil mudou o modelo produtivo do país. De uma nação essencialmente agroexportadora, a estratégia de substituição de importações criou empregos, ampliou a cadeia produtiva do país e valorizou a economia internacionalmente (MARANGONI, 2012). Contudo, as mudanças no capitalismo internacional e implementação de um regime neoliberal, interrompeu o período de crescimento e inviabilizou um projeto desenvolvimentista do Brasil (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Assim, as cidades do país foram inchadas por uma massa migratória que não teve capacidade de se estabelecer em locais com maior infraestrutura e, pela crise, foi jogada na informalidade. Houve um crescimento percebido desde a década de 1930, mas que foi ampliado com a crise, a partir de 1980. E, pela ineficiência do estado em prover infraestrutura para

atendimento dessa camada de trabalhadores, há a expansão de assentamentos informais, principalmente em cidades grandes e médias do Brasil.

Por consequência, atualmente boa parte da população mora em ambiente urbano. Contudo, o desenho das cidades é marcado por: (1) legislações urbanísticas e ampliação de infraestrutura urbana que não acompanharam a dinamicidade dos espaços e aumento da população; (2) políticas de exclusão dos pobres em programas habitacionais ao longo dos anos; e (3) remoções de populações inteiras para regiões mais distantes dos centros econômicos das cidades para fins de especulação imobiliária.

Em termos socioeconômicos, Cabral e Cândido (2019) interpretam esse fenômeno da urbanização como processo histórico afiliado ao crescimento econômico, à diminuição dos índices de fertilidade, a uma maior expectativa de vida, à maior longevidade da população e aos deslocamentos geoespaciais. Os autores indicam também que, “no entanto, o crescimento rápido e desordenado prejudica as possibilidades de um desenvolvimento sustentável dessas estruturas urbanas, ocasionando exclusão, inchaço urbano e incapacidade de gerir os impactos causados pelas aglomerações populacionais.”

Com isso, a urbanização nacional é marcada pela disparidade de qualidade de vida e saúde, além do fornecimento de infraestrutura de saneamento e acesso a equipamentos culturais, urbanos, de lazer e de saúde entre regiões mais ricas e mais pobres. Ou, nas palavras de Maricato (2000), “o processo de urbanização recria o atraso a partir de novas formas, como contraponto à dinâmica de modernização.”

Essa exclusão é caracterizada por Souza (2008) como ‘segregação residencial’, onde se destinam às áreas menos valorizadas o uso residencial para grupos desfavorecidos e desinteressantes economicamente. Por certo, o fenômeno da segregação espacial – o que inclui a residencial - é parte do processo de urbanização. São os mais pobres, pertencentes a certos grupos sociais divididos por etnias ou algum outro fator que tinham suas habitações relegadas a áreas menos atrativas, com menor infraestrutura, cultura e lazer, menor qualidade ambiental e salubridade. Pessoas que, na prática ou até formalmente, foram excluídos de certos espaços, reservados para as classes dominantes da sociedade (SOUZA, 2008, p. 68). Como rememora Ribeiro (2018, p. 16):

Distância social fundada em práticas de representação social que legitimam divisões espaciais que recortam, dividem e hierarquizam o espaço social das metrópoles em “jardins”, “zonas sul”, “barras”, “favelas”, “periferias”, “baixadas” etc., enfim em um conjunto de categorias de classificação que ordenam o valor social dos territórios e de seus residentes.

Esta segregação social com impactos urbanísticos fica evidente quando se analisa a carência de moradia nas grandes cidades, o processo de urbanização desordenado e o atraso na implementação de políticas habitacionais que visassem os mais pobres e a redução da desigualdade de renda. E mesmo assim, com todas os problemas, as condições de habitação urbanas ainda são melhores do que as localizadas em áreas rurais (SOUZA, 2008; MARICATO; COLOSSO; COMARÚ, 2018).

De acordo com estimativa realizada pela Fundação João Pinheiro (2021a), o déficit habitacional no Brasil em 2019 estimado foi de 5,87 milhões de domicílios, dos quais 5,04 milhões estão localizados em área urbana e 832 mil, em área rural. Isso representaria 8% do estoque total de domicílios particulares permanentes e improvisados do país. A análise também indica que, em números absolutos, Sudeste e Nordeste são as regiões do país com maiores insuficiências de moradias e o Rio de Janeiro é o 3º estado com piores índices, com a falta de 481 mil moradias.

A concentração de pobres em favelas gigantes - com domicílios superlotados e insalubres, sem água potável, sem esgoto e coleta de lixo e com baixos índices de emprego e altos índices de violência mostra um aspecto qualitativo que a diferencia da pobreza rural dispersa. São verdadeiras bombas socioecológicas.” (MARICATO, 2011, p. 8).

Maricato, no trecho supracitado, evidencia os problemas apresentados nas cidades brasileiras desde o início do seu crescimento - a partir de 1930 - até hoje. Essas condições inadequadas de habitação foram fazendo parte do quadro de mudanças urbanas, agravando os problemas de saúde, que se evidenciaram pelo aumento das doenças transmissíveis relacionadas à falta de saneamento básico, e também pelo aumento das doenças respiratórias relacionadas à umidade e falta de ventilação de casas autoconstruídas e à poluição atmosférica, o que tornam os assentamentos humanos informais “verdadeiras bombas socioecológicas” (COMARU; WESTPHAL, 2004; MARICATO, 2011). Até mesmo o surgimento periódico de epidemias e, atualmente, a alta transmissão da COVID-19 nesses ambientes insalubres, se correlaciona com essa dinâmica (EVERALD *et al.*, 2020).

A ausência do estado como provedor de infraestrutura, segurança, cultura e lazer abre caminho para entrada de grupos que tornam muitas dessas regiões verdadeiras reféns de poderes paralelos: seja o tráfico de drogas, sejam grupos de milícias ou ainda áreas de disputa entre grupos, o que aumenta a suscetibilidade à violência e vulnerabilidade das pessoas que lá residem (MARTÍN, 2017). O aumento do uso de drogas e o recrutamento até mesmo de crianças

para o tráfico de drogas e armas nessas regiões é uma constante. Por essa série de características, as condições de vida e habitação nesses assentamentos precários são altamente desfavoráveis à saúde e condição importante para o aumento do tráfico e uso de drogas e da violência urbana (COMARU; WESTPHAL, 2004).

A especulação imobiliária é outra enorme força motriz nesse processo de gentrificação. Observando a valorização imobiliária, pelo aumento da infraestrutura de determinados bairros, culmina na inviabilização da vida pela população naquela região, que se vê obrigada a mover-se em direção a áreas menos estruturadas, com menor oferta de saneamento e qualidade de vida. Outra opção é o surgimento de assentamentos informais em áreas valorizadas, ocupando regiões de encostas, alagados e outros, sujeitando-se às inundações, deslizamentos de terra e todo tipo de risco.

Assim, forma-se a cidade informal ladeando a cidade formal. Uma cidade com predominância de autoconstrução, sem obediência das normas urbanísticas estabelecidas e com carência de infraestrutura, que reflete em índices inferiores de qualidade de vida e superiores em diversas doenças. E, contígua a essa, a cidade formal. Em alguns pontos as duas morfologias urbanas podem até ocupar o mesmo bairro, a mesma rua, e isso parece naturalizado pela população.

A fotografia 1, que mostra a Favela do Vidigal, sintetiza essa situação: localizada na Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, com acesso pela Avenida Niemeyer, entre os bairros do Leblon e São Conrado, forma o bairro do Vidigal. Mesmo com tamanha proximidade de alguns dos bairros mais luxuosos da cidade, a região sofre pelas condições tradicionais de insalubridade de qualquer outro assentamento informal da cidade. Além de ter sofrido diversas tentativas de remoção e expulsão dos moradores, justamente pela vista privilegiada da cidade e proximidade de regiões nobres, como será discutido brevemente a seguir.

Fotografia 1: Favela do Vidigal no Rio de Janeiro



Fonte: Google imagens

3.2.2. Processo histórico do urbanismo na cidade do Rio de Janeiro

De acordo com Valladares (2000), os estudos iniciais sobre a pobreza urbana, a presença dos pobres e desordem urbana, assim como impactos na saúde da população e do país, se iniciam no século XIX no Brasil e na Europa; a fim de "descrever e propor medidas de combate à pobreza e à miséria. Na origem desse conhecimento impunha-se uma finalidade prática: conhecer para denunciar e intervir, conhecer para propor soluções, para melhor administrar e gerir a pobreza e seus personagens" (VALLADARES, 2000, p. 6-7).

O surgimento do fenômeno favela é datado de 1900 na cidade do Rio de Janeiro, após a ocupação do Morro da Providência; e nomeação da Favella a partir dos anos 1930, culminando com o reconhecimento da existência da favela (termo substantivo) pelo Código de Obras de 1937 (VALLA *apud* VALLADARES, 2000), identificado como "uma nova categoria para designar as aglomerações pobres, de ocupação ilegal e irregular, geralmente localizadas em encostas" (VALLADARES, 2000).

No Rio de Janeiro, assim como na Europa, o cortiço, primeiro local identificado para habitação da população pobre nas cidades, foi o foco de intervenções pelo poder público. Desde esse período a cidade do Rio de Janeiro já sofria pela falta de moradia e superlotação de áreas empobrecidas. No século XIX, os cortiços se tornaram a moradia predominante para a classe trabalhadora pobre. Encarados como uma ameaça para as elites, fosse pela insalubridade causadora de epidemias, pela superlotação de pobres ou mesmo pela violência, a destruição foi a solução encontrada (VALLADARES, 2000; FERREIRA; GONÇALVES, 2015).

A primeira grande intervenção urbanística na cidade do Rio de Janeiro, Reforma Urbana Pereira Passos, ocorreu entre 1902 e 1906. Essa grande reforma teve o âmbito de melhorias

urbanas e embelezamento da cidade, ao mesmo tempo que atuou na demolição dos cortiços e casebres para sanear e “civilizar” a cidade. A expressão “bota-abaixo”, utilizada à época, exprime a radicalização das obras empreendidas na cidade, demolindo habitações, alargando vias, arrasando morros e criando aterros (MOTTA, 2016). Essas áreas atingidas, devido à insalubridade, atuavam como geradores de epidemias. Assim, buscou-se melhorar a imagem do Rio de Janeiro como cidade insalubre e menos atrativa ao comércio. Como indica Motta (2016, online):

Ao atuar sobre velhas freguesias e distritos centrais, esse conjunto de intervenções urbanísticas resultou na destruição de quarteirões inteiros de hospedagens, cortiços, casas de cômodos e estalagens, além de armazéns e trapiches de áreas junto ao mar, forçando boa parte da população que aí vivia e trabalhava a se deslocar para os subúrbios ou a subir os morros próximos – Providência, São Carlos, Santo Antônio, entre outros –, até então pouco habitados.

Inicialmente a área central da cidade continha grande contingente de cortiços e assentamentos humanos informais, contudo, com o esvaziamento da região pelas intervenções urbanísticas e ampliação da cidade, ladeando as linhas de trens e bondes, essas pessoas foram se deslocando e se espalhando (FERREIRA, 2009).

A criação de bairros operários pela cidade foi uma das soluções encontradas, para além da expulsão dos moradores dos cortiços da área de influência da reforma de Pereira Passos. Contudo, seu número foi insuficiente para o atendimento da demanda de unidades da época, o que obrigou as pessoas a se alocarem ao largo da cidade formal (FERREIRA, 2009).

Devido à própria geomorfologia da cidade, houve possibilidade de expansão desses assentamentos informais nas proximidades de bairros nobres, muitas vezes servindo como mão de obra para os moradores daquela região. Isso acabou por aproximar a pobreza da riqueza da cidade, possibilitando assim, a habitação por pessoas de classes baixas em bairros nobres. Com isso, a Zona Sul foi uma das áreas que recebeu maior número de assentamentos humanos informais, juntamente com a Zona Norte na cidade (FERREIRA, 2009). Contudo, é clara as diferenças de qualidade de infraestrutura entre a habitação do morador “do asfalto” daquele “do morro”, além do próprio preconceito inculcado no adjetivo “favelado”.

Nesse processo histórico, segundo Souza e Caetano (2014) há “o papel do Estado como agente legitimador da segregação urbana, na medida em que atua diferencialmente na organização espacial, contribuindo para valorizar diferentemente os setores urbanos em função da disponibilidade de serviços coletivos”.

O Censo 2010 do IBGE apresentava que o Brasil tinha cerca de 11,4 milhões de pessoas morando em favelas e cerca de 12,2% delas (ou 1,4 milhão) estavam no Rio de Janeiro (BRASIL; IBGE, 2011). Com cerca de 22,2% dos cariocas, praticamente um em cada cinco pessoas eram moradores de favelas (BELLO; AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2017). Além disso, com 453,5 mil habitações, 19,3% do total de residências do MRJ está localizado em favelas.

3.2.3. Expulsões e remoções

Valladares (2000) afirma que, com a expulsão dos moradores e destruição dos cortiços, houve o surgimento das favelas. Segundo a autora, no caso do “Cabeça de Porco”, maior cortiço da cidade à época, provavelmente os locatários dos cortiços eram os proprietários das terras do Morro da Providência, que era o morro mais próximo. E, para dar continuidade aos seus negócios, permitiram a alocação dos moradores expulsos para aquela região, construindo moradias.

Desde 1937, no Código de Obras do Distrito Federal³, foi declarado formalmente: a extinção de “habitações anti-higiênicas” ou cortiços (capítulo XV, art. 348); a proibição de novas favelas e qualquer tipo de reforma nas casas existentes com penalidade de demolição e despejo (art. 347º); e a formação de “núcleos de habitações de tipo mínimo” (art. 347º) como solução de realocação dos moradores das favelas. Em relação aos novos núcleos habitacionais, as novas moradias seriam vendidas “a pessoas reconhecidamente pobres mediante o pagamento de prestações mensais”, ficando proibida a venda pelo morador, que deveria devolver à Prefeitura e teria o valor investido restituído com desconto (SECRETARIA GERAL DE VIAÇÃO E OBRAS, 1937). Dessa forma, os moradores de assentamentos humanos informais foram penalizados duplamente: a legislação forneceu autorização legal para remoção dos AHI da cidade e, para as pessoas realocadas, houve a obrigatoriedade de pagamento por essas novas moradias. Dada a existência desse tipo de assentamento até os dias atuais, claramente essa iniciativa foi infrutífera e os mesmos se mantiveram e cresceram.

Entre os anos 1960 e 1970 houve novo período marcante para as remoções com forte campanha de apoio pela imprensa carioca, que tentava apresentar uma visão positiva delas. A expulsão dos moradores foi focada, essencialmente, nessas regiões mais valorizadas para fins

³ O Município do Rio de Janeiro foi Distrito Federal e capital do Estado da Guanabara até 1957. Com a mudança do Distrito para Brasília, a cidade foi incorporada ao Estado do Rio de Janeiro

de especulação imobiliária. Por serem áreas de alto valor imobiliário e com amplo serviço de infraestrutura urbana, buscava-se proteger o status dos bairros nobres, sem desvalorizá-los com a presença da pobreza (FERREIRA, 2009; MATTOS, 2013; FERREIRA; GONÇALVES, 2015).

Como resposta à questão, o mesmo período tem grande produção de conjuntos habitacionais em assentamentos distantes do núcleo econômico da cidade. Essas regiões sofriam de escassez de transportes coletivos, o que inviabilizou a moradia das pessoas, que voltaram a ocupar outros morros. E, no lugar dessas áreas removidas, grandes empreendimentos imobiliários de luxo foram construídos, ampliando bairros ricos (FERREIRA, 2009). Assim, no período entre 1962 e 1975, cerca de 140 mil pessoas foram deslocadas (FERREIRA; GONÇALVES, 2015).

Esse processo foi reduzido nos anos 1970, com os movimentos democráticos, e praticamente interrompido em 1977 com o marco de resistência dos moradores do morro do Vidigal, na Zona Sul da cidade. De maneira sintética: a proposta da prefeitura consistia na remoção dos moradores para construção de um hotel de luxo, projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer. A articulação entre a associação de moradores e a Igreja Católica, por meio do Arcebispo do Rio de Janeiro Dom Eugênio Salles e da Pastoral das Favelas, fez a situação chegar ao conhecimento do próprio arquiteto, que removeu sua assinatura do projeto em apoio aos moradores. Assim, a Prefeitura desistiu do projeto e o bairro ganhou visibilidade internacional com a visita do Papa João Paulo II em viagem ao Brasil (FERREIRA; GONÇALVES, 2015).

Entre os final dos anos 1970 e os anos 2000 houve uma mudança no tratamento desses assentamentos humanos: ao invés de lugares desprezíveis a serem removidos, foram assumidos e incorporados, com incentivos à urbanização e integração ao restante da cidade.

Em 1992, o Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro, no art.44, proíbe a remoção de favelas e insere favelas e loteamentos irregulares no planejamento urbano, transformando-os em bairros ou integrando-os aos bairros onde se situam⁴. Esse foi o primeiro grande passo a favor dos assentamentos humanos informais na cidade.

Após essas mudanças na legislação, fruto da luta popular, 3 programas municipais foram implementados em períodos diferentes: o Favela Bairro/PROAP (Programa de Urbanização de Assentamentos Populares) em 1993, o PAC-Favelas em 2007 e o Morar Carioca em 2010. Além disso, o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), no âmbito federal, também foi

⁴ Título VI, Do uso e ocupação do solo, Capítulo I, dos princípios e objetivos, art. 44, itens III e IV

implementado. Esses projetos não serão analisados no presente trabalho, posto que necessitariam de longa bibliografia e discussão sobre seus propósitos e reflexos positivos e negativos, contudo se faz necessário rememorá-los de forma sucinta.

Um novo período de remoções foi introduzido em função dos megaeventos ocorridos na cidade: a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas Rio 2016. O Morar Carioca, o MCMV e as UPPs (Unidades de Polícia Pacificadora) ocorreram de forma articulada a manter a sensação de segurança e reduzindo a imagem negativa que os assentamentos humanos informais geram nacional e internacionalmente.

O Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro vigente naquele período⁵ previa a participação popular na concepção de propostas e projetos para a cidade, o que não foi cumprido. Assim, houve a possibilidade de realizar inúmeras remoções de moradores de assentamentos humanos informais localizados em áreas de interesse para o setor imobiliário. Não houve qualquer proposta de implementação de cotas para um modelo de habitação popular nas áreas das grandes intervenções como o Porto Maravilha. Por sua vez, no âmbito da segurança pública, houve atuação efetiva nos assentamentos humanos informais da cidade, inclusive com participação das forças militares nacionais: as Unidades de Polícia Pacificadora (UPP).

UPP é um programa estratégico de ocupação permanente de dessas regiões pela elite da Polícia Militar do Estado do RJ ou mesmo do Exército Brasileiro, buscando “pacificá-los”. Após a pacificação, tem as forças especiais substituídas pela Polícia Militar. Foi criado em 2008 para combate ao domínio do tráfico de drogas e à violência, no mesmo programa preparatório da cidade para os megaeventos, acompanhando os projetos de infraestrutura e urbanização. Foram implementados privilegiando áreas turísticas, especialmente na Zona Sul da cidade, a fim de gerar mais segurança aos turistas que assistiram os eventos esportivos (CAVALCANTI, 2013).

Cerca de 38 UPPs foram instaladas na cidade naquele período, pacificando 100 assentamentos informais, contudo algumas foram desmontadas posteriormente (CORRÊA, 2019).

Em 07 de abril de 2010 foi declarada situação de emergência na cidade em decorrência de fortes chuvas que causaram deslizamentos, enchentes e toda sorte de tragédias na cidade. Assim, por meio de decretos e ações ditas para proteção da população, em 08 de abril do mesmo

⁵ Lei Complementar n.º 111, de 1º de fevereiro de 2011, que “Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências”.

ano a Secretaria de Habitação comunicou a intenção de remover 119 favelas da cidade, localizadas em áreas de risco, até 2012. Com isso, seriam 12.196 domicílios previstos a serem demolidos (TRINDADE, 2010). E este foi o primeiro marco de um período de remoções que se estendeu entre 2010 e 2013, totalizando número superior a 65 mil pessoas removidas de suas moradias (CAGAS, 2015).

O Novo Plano Estratégico 2013-16 da Prefeitura da cidade determinou a meta de redução em 5% a área ocupada por favelas 2016 (RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal, 2013). Nesse ínterim, programas habitacionais e urbanísticos foram implementados: o Morar Carioca, com vistas a urbanizar diversos assentamentos humanos informais distribuídos na cidade; e o MCMV para a construção de 65 mil unidades em conjuntos habitacionais para população de baixa renda.

Como defendido por Cardoso e colaboradores (2015), o Programa MCMV foi um instrumento utilizado para viabilizar as remoções ocorridas no período, realocando a massa deslocada. Segundo os autores, esse programa acabou por facilitar as remoções, sem maiores discussões acerca de alternativas para o reassentamento das pessoas. Essa hipótese é corroborada quando se analisa situações como a luta contra remoção pela Comunidade Vila Autódromo, localizada nas proximidades do Parque Olímpico na Barra da Tijuca. A Comunidade contou com amplo apoio de profissionais técnicos de universidades e do Ministério Público, apresentando um Plano Popular como alternativa para assentamento da população, com premiação inclusive a nível internacional. Contudo, o mesmo foi rejeitado e a grande maioria dos moradores foi reassentada, sobrando um total de 20 famílias que resistiram no local (TANAKA *et al.*, 2018).

Assim, com déficit habitacional previsto de 300 mil moradias para aquele período (RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal, 2009), as novas habitações nem mesmo se pretendiam sobrepujar a demanda existente e ainda realocaram as populações para áreas mais distantes da cidade (CARDOSO *et al.*, 2015; PUFF, 2015). A existência do Plano Estratégico permitiu a realização dessas remoções em massa sem maiores satisfações para a sociedade a respeito disso.

Como é possível observar e concluir, a pobreza e a desigualdade de infraestrutura urbana e socioeconômica são características da cidade do Rio de Janeiro. Assim, legislações aplicadas podem servir em benefício da população como um todo, o que é desejável, ou abertamente apoiar um determinado grupo social.

O histórico de formação da cidade do RJ demonstra que o modelo urbanístico adotado se constituiu pela exclusão dos pobres e privilégio das classes dominantes, passando por curtos

períodos de busca por qualidade de vida dos menos favorecidos. Isso trouxe reflexos sentidos até a atualidade: em índices de saúde, dados de segurança pública, diferenças entre o IDH entre a cidade formal e a informal, incidência de desastres e outros.

Por fim, é imperioso que profissionais de construção, organizações sociais, juristas e demais pessoas interessadas tenham conhecimento da legislação que a protege e auxilia, em busca de uma sociedade mais igualitária e com melhores condições de vida e saúde para todos. É sobre essas legislações aplicáveis que o próximo tópico se aterá.

3.3. LEGISLAÇÕES: ESTATUTO DA CIDADE, PLANO DIRETOR E LEI DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Fruto da luta popular desde a implementação da Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Cidade (lei nº10.257 de 10 de julho de 2001), foi criado com atraso de 13 anos. Regulamentando os artigos 182 e 183 da Constituição, que tratam da política urbana do país, estabelece as normas de ordenamento urbano. E, em especial, regulamenta o uso da propriedade e caracteriza a habitação urbana como bem social em prol coletivo, promotora de bem-estar e segurança dos cidadãos (BRASIL, 2001). Essa regulamentação segue a interpretação do SUS e do Movimento Cidades Saudáveis, que o Brasil é signatário, de produzir cidades eficientes e saudáveis para sua população.

No presente trabalho buscou-se analisar o Estatuto da Cidade no que diz respeito às premissas aplicáveis, amparando o estudo na legislação. Assim, de acordo com o capítulo III “Do Plano Diretor”, Art. 39:

A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas (BRASIL, 2001, p. 44).

Ao interpretar que a propriedade deve cumprir uma função social passível de desapropriação quando do não cumprimento dessa, há uma quebra de paradigma do histórico nacional, focado até então em políticas urbanas excludentes e valorizando o bem imóvel sem uma função social efetiva. Isso não quer dizer que haverá desapropriação ou um movimento

político que estimule a implementação das premissas do Plano Diretor, mas torna-se um subsídio quando do interesse político para tal.

O Estatuto da Cidade também introduz instrumentos de política urbana essenciais para o ordenamento urbano e regional, inclusive norteando o desenvolvimento e a direção do crescimento das cidades. Priorizando processos sustentáveis de crescimento, distribuição equitativa das diversas infraestruturas necessárias e buscando conter a especulação imobiliária.

Alguns desses instrumentos são: o Plano Diretor com zoneamento ambiental e de uso e ocupação do solo; utilização do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) como também um agente indutor do desenvolvimento urbano (juntamente a incentivos e benefícios fiscais e financeiros); a desapropriação, o tombamento, a instituição de unidades de conservação, o parcelamento, a edificação ou utilização compulsória de imóveis para o cumprimento da função social da moradia; o direito de preempção; e regularização fundiária.

Outros instrumentos de extrema relevância, que priorizam a população mais vulnerável e a democracia em todo processo decisório são: a instituição de zonas especiais de interesse social (ZEIS); assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos; legitimação da posse; e a obrigatoriedade de referendo popular e plebiscito para implementação de Planos Diretores.

3.3.1. Plano Diretor

O Plano Diretor é o instrumento básico norteador da política urbana e parte integrante do planejamento municipal para desenvolvimento das cidades. Implementado pelo Estatuto das Cidades, deve incorporar todo o território municipal e necessita de revisão a cada 10 anos. Como uma das prerrogativas do Estatuto, deve contar com plena participação da sociedade através de audiências e debates com entidades sociais.

É obrigatório para todas as cidades do país: com mais de 20 mil habitantes; aquelas integrantes de regiões metropolitana e aglomerações urbanas; integrantes de áreas de especial interesse turístico; inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; e incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de desastres. E para cidades com mais de 500 mil hab., há obrigatoriedade de elaboração também de um plano de transporte urbano integrado.

Dentre os instrumentos determinados para execução do Plano Diretor (cada característica de cidade implica em normativa própria), alguns cabem discussão: implementação dos parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo; demarcação do novo perímetro urbano; previsão de áreas para habitação de interesse social; definição de mecanismos para garantir a justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes do processo de urbanização do território.

De acordo com o Estatuto, no Plano Diretor os zoneamentos da cidade e os parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo devem “promover a diversidade de usos e a contribuir para a geração de emprego e renda”. Uma das principais medidas pretendidas é a ampliação de centralidades, criando diversas áreas de interesse e reduzindo o movimento pendular da população. No caso do Rio de Janeiro, algumas áreas como o Centro e Zona Portuária, devido à sua função essencialmente econômica, tornam-se um grande vazio à noite e nos finais de semana. Isso traz não somente a insegurança como aumenta a necessidade de deslocamento de parcela importante da população, que passa mais tempo em trânsito. A diversificação de usos dos espaços torna-os mais atrativos e dinâmicos.

Por sua vez, a instituição de Zonas Especiais de Interesse Social, também denominada Áreas de Especial Interesse Social por alguns municípios (inclusive o Rio de Janeiro) é um instrumento urbanístico que flexibiliza a legislação e garante diversidade tipológica arquitetônica na cidade, além de garantir maiores meios de regularização fundiária para quem lá reside (BRASIL, 2021). A aplicação desse instrumento serve como uma possibilidade de intervenção no território sem obedecer às mesmas normas estabelecidas para o entorno, por meio de mudança da lei de Uso e Ocupação do Solo do local, de maneira que se possa garantir uma atuação pública ou particular mais adequada à população mais carente (BRASIL, 2021). A partir desse instrumento foi sancionada a Lei Municipal 4.379 de 20 de junho de 2006, que delimitou a região de Manguinhos como Áreas de Especial Interesse Social e possibilitou as intervenções do PAC-Favelas naquela área a partir de 2008.

Por fim, a obrigatoriedade de definir mecanismos para garantir a justa distribuição dos ônus e benefícios se dá para assegurar que todos os habitantes possam ser impactados de maneira equânime. Assim, novamente em sentido contrário ao histórico de formação urbana das cidades, busca-se fornecer meios de produzir uma cidade que forneça qualidade de vida a todos os moradores com oferta de equipamentos de saúde, cultura, lazer, transportes, etc.

Percebe-se, assim, que o Estatuto da Cidade segue em conformidade com as propostas idealizadas na CF88 e até mesmo no SUS, buscando uma sociedade mais justa e igualitária.

Entretanto, algumas leis são pouco utilizadas, especialmente por questões políticas, o que dificulta a implementação efetiva dos Planos Diretores. E, em especial do cumprimento da função social do imóvel urbano, reduzindo os vazios urbanos em áreas estruturadas e valorizadas da cidade. São o artigo 5º “Do parcelamento, edificação ou utilização compulsórios”, o artigo 7º “Do IPTU progressivo no tempo” e artigo 8º “Da desapropriação com pagamento em títulos”.

O artigo 5º “Do parcelamento, edificação ou utilização compulsórios” do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado no prazo de 5 anos é uma delas. Visando reduzir os vazios urbanos e áreas abandonadas ou subutilizadas, compreende o imóvel subutilizado como “cujo aproveitamento seja inferior ao mínimo definido no plano diretor ou em legislação dele decorrente” (Art. 5º, inciso 1º, item I).

O artigo 7º “Do IPTU progressivo no tempo” aplica-se em caso do descumprimento do prazo estabelecido de 5 anos para ocupação compulsória do solo urbano. De acordo com essa lei, há possibilidade de aumento progressivo de imposto para estímulo à ocupação. Ou ainda como uma punição pela não utilização ou subutilização do solo urbano. Indica ainda a impossibilidade de isenção ou anistia dessa tributação.

Por sua vez, o artigo 8º “Da desapropriação com pagamento em títulos” refere-se à apropriação pública de solo privado, mediante pagamento de indenização em títulos da dívida pública. O valor real da indenização não libera o então proprietário das cobranças anteriores e tem o cálculo em função do IPTU, descontado capital proporcionalmente investido em melhorias realizadas na região. Assim, haveria perda real não apenas do terreno, mas do dinheiro possivelmente ganho em caso de repasse.

Caso essas leis fossem implementadas em sua completude, haveriam menos vazios urbanos e a especulação imobiliária, que dominam a imagem de cidades como o Rio de Janeiro, seria menor.

Outro fator que deve ser comentado é: alguns assentamentos informais, por si só, já contêm população superior aos 20 mil habitantes. É o caso, inclusive, do Complexo de Manguinhos. Contudo, não existe algum tipo de Plano que trate especificamente dessas regiões, cabendo às grandes intervenções urbanísticas locais realizarem as melhorias necessárias. Como elas não ocorrem com a celeridade necessária para atendimento das demandas desses assentamentos, juntamente com a sequência de crises econômicas a que o país se encontrou e, atualmente, a COVID-19, essas populações se mantêm em estado de vulnerabilidade. E, dessa forma, acaba por se perpetuar a diferenciação entre a cidade formal e a cidade informal.

A obrigatoriedade de assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos deu origem à Lei de da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS), Lei federal nº 11.888/2008, sobre a qual será discutida a seguir.

3.3.2. Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social

A Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008, lei da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS), “assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social, como parte integrante do direito social à moradia previsto no art. 6º da Constituição Federal”, além de estabelecer as diretrizes gerais da política urbana no país (BRASIL, 2008).

Considerando famílias de baixa renda, aquelas com renda de até 3 salários mínimos (SM), moradoras de áreas urbanas ou rurais, ela pode ser aplicada para projeto e construção de habitação própria. Ademais, o direito abrange todos os níveis e tipos de projeto, acompanhamento e execução da obra a cargo dos profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia necessários para a edificação, reforma, ampliação ou regularização fundiária da habitação (BRASIL, 2008).

A lei também dá prioridade para a realização das ações através de mutirões e nas ZEIS. E objetiva otimizar e qualificar o uso de materiais, espaço e entorno por meio de gerenciamento da construção ou reforma por profissional técnico, posto que isso tornou-se um direito garantido pelo Estatuto da Cidade.

A saber: projetos de arquitetura e engenharia envolvem a concepção e projeto básico, projeto para a legalização municipal e projeto de execução. Os mesmos podem ser condensados ou não, dependendo do nível de complexidade (construção ou reforma).

Contudo, dois fatores competem para dificuldade de implementação dessa lei: demais legislações e capital humano e econômico. Isso se dá porque, de acordo com a Constituição Federal de 1988, compete à União privativamente legislar sobre desapropriação, instituir as diretrizes da política de transportes e mobilidade. Já o saneamento compete aos estados e regiões metropolitanas e aglomerações por ele agrupadas. Por fim, a competência da gestão do solo urbano cabe aos municípios, juntamente com a regularização fundiária. Como indicam Félix e Nori (2020, online):

Na prática, as políticas necessárias para implementação da assistência técnica à moradia de interesse social no território municipal dependem fundamentalmente de

que sejam aprovadas leis por cada câmara de vereadores e decretos emitidos pelos prefeitos de cada município. Neste sentido, para implementação desta importante lei 11.888/2008 são necessários dois movimentos institucionais: aprovação de uma EC – Emenda Constitucional que institua o papel e atribuições de cada ente federativo (União, Estados e Municípios) no estabelecimento de uma Política Nacional de Assistência Técnica ou aprovação em âmbito local (Câmara de vereadores) de uma legislação sobre o assunto.

Como é possível observar, a implementação da Lei de ATHIS depende do esforço municipal para que seja implementada. Como em inúmeras prefeituras falta quantitativo suficiente de corpo técnico que execute e capital para dar suporte às suas populações, torna-se menos atrativa a votação pelo poder legislativo local. Além disso, a não universalização da informação age como facilitador dessa falta de implementação da lei, pois uma população que desconhece seus direitos não é capaz de lutar por eles.

Para aplicação adequada da lei e auxílio às pessoas, é necessário atendimento de uma série de quesitos e frentes de atuação, como foi recomendado pelo documento “*The right to Adequate Housing*” (UN-CESCR, 1991) ou “O Direito à Moradia Adequada” (em livre tradução), do Alto Comissariado da ONU para os Direitos Humanos. Especificamente a respeito da ATHIS, cita-se:

- (1) Segurança da posse: A regularização fundiária é necessidade básica e provedora de garantia da segurança da posse;
- (2) Estrutura institucional adequada: Além do poder público atuante, outras instituições podem agir como ATHIS: universidades e outras instituições de educação, autarquias como os conselhos de arquitetura, de engenharias, serviço social e a Ordem de Advogados, além da iniciativa privada (escritórios, profissionais autônomos) são capazes de agir em conjunto na promoção de assistências. Ademais, Organizações Não Governamentais (ONGs) também têm forte impacto na atuação, juntamente com associações de moradores;
- (3) Aplicabilidade da Habitação Saudável como parâmetro de qualidade e norteador dos projetos, obras e reformas: garantindo segurança, qualidade ambiental, sanitária e proteção física;
- (4) Preço: medidas públicas que viabilizem os investimentos na moradia por meio da transferência de renda e linhas de crédito para compra de material de construção e reforma poderiam ser ampliadas para contratação de profissionais técnicos. O Brasil e o Rio de Janeiro têm histórico importante de programas de transferência de renda como o Bolsa Família do governo Federal e o Cheque Cidadão do governo do ERJ, frutíferos em auxiliar a população e

atuarem como facilitadores nesse sentido. Já a linha de crédito mais comum no país é fornecida pela Caixa Econômica Federal: o Construcard, que serve especificamente para compra de material de construção;

(5) Valor: essa construção deve ser adequada àquele que habita, representando também a identidade cultural desse. Para isso, o método construtivo e materiais empregados devem ser pensados com essa perspectiva também.

Em síntese, “a moradia adequada deve prover mais do que quatro paredes e um telhado” (UN, 2014). E é por meio dessa interpretação que a lei da ATHIS foi criada e deve atuar.

Nesse contexto, desde 2016 o Conselho de Arquitetura e Urbanismo destina 2% do orçamento para o apoio de ações em ATHIS em todo território nacional, com participação de profissionais de arquitetura, como promoção da ATHIS para famílias de baixa renda. Além disso, o Instituto de Arquitetos do Brasil e a Federação Nacional de Arquitetos, desde data anterior já haviam adotado a ATHIS como pauta estratégica de atuação de profissionais, objetivando promover a arquitetura como direito e necessidade no enfrentamento às desigualdades urbanas (CAU/BR *et al.*, 2018).

Por fim, percebe-se que há necessidade de um esforço coletivo entre poder público e sociedade civil para a implementação adequada das legislações que beneficiem efetivamente a população, especialmente os moradores de assentamentos humanos informais que são historicamente vulnerabilizados e, diante da COVID-19, tiveram ainda outro fator para aumento da preocupação. De maneira otimista, deve-se pensar nesse momento como uma oportunidade de avaliar o papel da sociedade como um todo para que se tenha atingido resultados catastróficos em termos de incidência e óbitos pela doença, especialmente para essas pessoas. E, assim, pensar em meios de mitigar os problemas, prevenindo o surgimento de novos casos e novas epidemias em regiões vulneráveis como o Complexo de Manguinhos no Rio de Janeiro.

A fim de melhor conhecer a respeito das doenças abordadas e sua relação sindêmica, defendida pelo projeto, serão introduzidas as temáticas de vigilância de saúde, geoprocessamento, sindemia, COVID-19 e Tuberculose.

3.4. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS

A Lei nº 8.080/1990 (L8080), que “dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências” é a lei de base do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Fruto de longo histórico de luta popular e da reforma sanitária, que visava a ampliação da saúde a todos e a prestação de serviços de saúde pelo Estado, afirma direitos conquistados pelo povo brasileiro (PAIVA; TEIXEIRA, 2014). Pelo seu formato democrático, segue em conformidade com a nova Constituição de 1988.

Segundo o artigo 3º da L8080, este atualizado em 2013:

“os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais (BRASIL, Casa Civil, 2013, p. 5)

Percebe-se, a partir do artigo supracitado, uma visão ampliada da saúde, fora do âmbito biomédico e incorporando as noções dos determinantes sociais da saúde e ambiente. E para atendimento à população, conforme preconizado pela mesma lei, estão incluídos no campo de atuação do SUS a execução de ações de: (1) vigilância sanitária; (2) vigilância epidemiológica; (3) saúde do trabalhador; e (4) de assistência terapêutica integral, inclusive farmacêutica.

O SUS, como maior programa público de saúde do mundo, busca corrigir ao menos em parte o histórico excludente brasileiro, considerando que todos têm, por direito, acesso ao atendimento completo em saúde. E, por sua capilaridade em todo território nacional, tem abrangência em todas as camadas sociais, o que gera impactos positivos em saúde e um programa vacinal de referência mundial (CRUZ, 2017).

O presente trabalho se restringe a discutir as questões de vigilância epidemiológica e, indiretamente, de vigilância sanitária, posto que o presente estudo visa analisar questões ambientais e de saúde da população, correlacionando-os.

3.5. VIGILÂNCIA EM SAÚDE E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

De acordo com a L8080, que institui o SUS, Vigilância Epidemiológica é “um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos” (BRASIL, 1990). Trata-se de um instrumento para produção de estudos e pesquisas de doenças e agravos potenciais à saúde que nortearão políticas públicas, além de produção e ajuste de protocolos e normatização para segurança e prevenção. Por meio desses levantamentos de dados é possível realizar a análise de situação de saúde de uma região.

Conforme rememoram Duarte e Neto (2015) “O que se pretende é analisar um conjunto de dados que permita compreender a situação de saúde, os problemas de saúde e necessidades de uma determinada população em um território”, produzindo-se conhecimento útil que venha a nortear ações de saúde pública.

Dessa maneira, para se compreender e atuar sobre doenças como a TB e a COVID-19, faz-se necessário abarcar todas as escalas de manifestação das doenças num ciclo de análises: desde o nível celular, analisando seus aspectos clínicos e epidemiológicos, seus condicionantes ambientais e sociais e o atendimento pelos sistemas de saúde para posterior interpretação e disseminação dos resultados. Assim, para análise de situação de saúde é necessário compreender os elos de uma cadeia de eventos e múltiplas causalidades, identificando os componentes atuantes no mesmo território que tragam determinados resultados.

Figura 5: Ciclo de uma Análise de Situação de Saúde



Fonte: (BRASIL; UFG, 2015)

A Figura 5 demonstra, em modelo, o ciclo de uma análise de situação de saúde. Para isso, é necessário partir das fontes de dados e sistemas adequados de informação e monitoramento, a fim de que se recolham informações para análises: seja análise de situação de saúde, vigilância, avaliação ou desenvolvimento de pesquisas. O uso adequado dessas análises gera interpretação e produção de conhecimento, o qual deverá ser disseminado de maneira adequada para cada público-alvo. Por fim, esse conhecimento também norteará ações em resposta a esse conhecimento gerado, criando novas fontes de dados num ciclo que se repete.

A atuação contínua de trocas entre gestores, população e pesquisadores é valorosa para o aperfeiçoamento das ações de vigilância em saúde e, por sua vez, da Vigilância Epidemiológica, posto que é capaz de produzir informações e, em especial, atuar na formulação de políticas a partir desses materiais produzidos. A análise de eventos no território como morbidade, mortalidade, internação hospitalar, ao serem contabilizados e transformados em medidas de frequência e indicadores, permitem maior conhecimento a respeito das condições preexistente e do que poderia ser feito para mitigação ou redução de casos.

Os dados de saúde podem ser primários, isto é, aqueles recolhidos diretamente com os indivíduos, ou secundários, aqueles coletados por meio de bancos preexistentes e que podem ser utilizados para diversos propósitos Gondim, Cristófaró e Miyashiro (GONDIM; CHRISTÓFARO; MIYASHIRO, 2017). Uma das possibilidades é a coleta de bancos de dados de sistemas de saúde.

Pelo baixo custo e agilidade nos resultados, além de abarcarem população maior, os dados secundários são aqueles utilizados pela Vigilância em Saúde e também pelo presente trabalho. Conforme argumenta Campana (1999), estudos secundários “procuram estabelecer conclusões a partir de estudos primários, com o registro resumido de achados que são comuns

a eles”. Nessa dissertação, as fontes secundárias utilizadas são os bancos de dados advindos das Fichas de Notificações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) para TB, o Sistema de Informação de Vigilância da Gripe (SIVEP Gripe) para COVID-19 e o e-SUS Notifica.

O SINAN acumula, essencialmente, casos de doenças de notificação compulsória no país, sendo facultativo a adição de outras doenças que venham a ser relevantes de acordo com cada estado. A sua utilização permite diagnóstico da situação de saúde de maneira mais dinâmica e ágil, além do acesso por diversas esferas de governo que podem vir a atuar nas regiões analisadas. Mede-se, assim, eventos distribuídos no território nacional e servindo de subsídio para buscas de causalidades diversas. Além disso, indicam regiões de sobre-risco de eventos e agravos às quais determinados grupos sociais podem estar suscetíveis, “contribuindo para a realidade epidemiológica de determinada área geográfica” (BRASIL, 2016).

A Síndrome Respiratória Aguda Grave é notificada desde 2009 no Brasil, desde a pandemia de Influenza A (H1N1). Para isso, Sistema de Informação de Vigilância da Gripe (SIVEP Gripe) é o banco de dados que acumula os dados de notificações de Síndrome Gripal e Síndrome Respiratória Aguda Grave com os seus diversos vírus respiratórios. Pela característica da nova pandemia de COVID-19, os dados foram incorporados ao SIVEP Gripe (DATASUS, 2021).

Por sua vez, o sistema e-SUS Notifica foi lançado em 2020 para receber notificações de Síndrome Gripal suspeita e confirmada de COVID-19 no país. Como um sistema online, agilizou o processo de notificações e permitiu que profissionais e unidades de saúde passassem a acessar as notificações atualizadas com maior frequência.

Conforme relatado, a utilização de dados permite verificar a distribuição de ocorrências epidemiológicas. Para isso, é necessário utilizar os bancos de dados secundários, gerados a partir da compilação das fichas de notificações com informações recolhidas diretamente com os pacientes (dados primários). Esses bancos permitem inúmeras análises pela Vigilância Epidemiológica, o que inclui verificar a distribuição espacial desses agravos e doenças. Para isso especificamente, existe o campo de conhecimento da Epidemiologia Espacial, que será brevemente abordada para explicar a sua utilização na dissertação.

3.6. ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE

A área do conhecimento que aborda os estudos de distribuição espacial e geográfica de doenças e agravos à saúde e sua relação com potenciais fatores de risco é a Epidemiologia Espacial (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006). Através dela se recupera a carga do meio sociocultural sobre os eventos em saúde, retornando à interpretação do homem inserido num contexto ambiental, socioeconômico, etc. e a influência desse contexto a nível individual e coletivo; não focalizando na doença *em uma* população, mas *de uma* população sob análise (CARVALHO, Marília Sá; SOUZA-SANTOS, 2005). Além disso, Barcellos e Sabroza (2001) reforçam que “se a doença é uma manifestação do indivíduo, a situação de saúde é uma manifestação do território”.

As perguntas formuladas dizem respeito à influência diferenciada de uma doença em determinada região quando comparada ao restante da vizinhança (CARVALHO, Marília Sá; SOUZA-SANTOS, 2005), buscando as razões dessa diferenciação. Por meio da Epidemiologia Ambiental é possível desenvolver estudos ecológicos: aqueles de análise transversal no tempo com os dados obtidos em nível agregado, ou seja, quando não se conhece a distribuição da doença ou agravo a nível individual (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2007).

O meio de análise são os estudos ecológicos. Eles analisam: (1) o espaço geográfico; (2) o tempo; e (3) o cruzamento de dados do espaço geográfico em relação ao tempo por meio de estudos exploratórios ou analíticos. E se utilizam de dados pontuais ou de áreas, sejam do ambiente natural ou modificado pelo homem (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005; BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006).

Alguns autores (HENNEKENS; BURING, 1987; CARVALHO, Marília Sá; SOUZA-SANTOS, 2005) indicam que os dados levantados por meio desses estudos são úteis aos gestores de saúde pública que planejam a utilização de cuidados de saúde e a atribuição de recursos para regiões mais afetadas, além da (re)formulação de políticas públicas. Ademais, são também valiosos para epidemiologistas na descrição de padrões de doença, assim como contribuem com informação importante para a formulação e verificação de hipóteses etiológicas. Pela sua associação com a Saúde Pública na América Latina, cumprem o papel de fornecer “informação para ação” e “capacidade de antecipação” aos eventos, essenciais à gestão pública.

Alguns exemplos de materiais de uso da Vigilância Epidemiológica seriam a detecção de aglomerados espaciais (*clusters*) e espaço-temporais, monitoramento ambiental, aplicação e

avaliação de usos de serviços de saúde. Identificariam, assim, padrões de mortalidade ou morbidade, propagação de epidemias, transmissão de doenças ou até mesmo a transferência de comportamentos que não podem ser explicados sem uma análise de grupo, do espaço e do período (CARVALHO, Marília Sá; SOUZA-SANTOS, 2005).

O geoprocessamento, por sua vez, é o conjunto de tecnologias envolvendo coleta, armazenamento, tratamento, manipulação e apresentação de dados do espaço geográfico que objetiva localizar, delimitar, qualificar, quantificar e monitorar a evolução de fenômenos ambientais e de saúde em uma base geográfica referenciada a partir de coordenadas geográficas (georreferenciada) (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006). É um instrumento para espacialização de dados de saúde e, em síntese, fornece subsídios para as análises de Vigilância Epidemiológica.

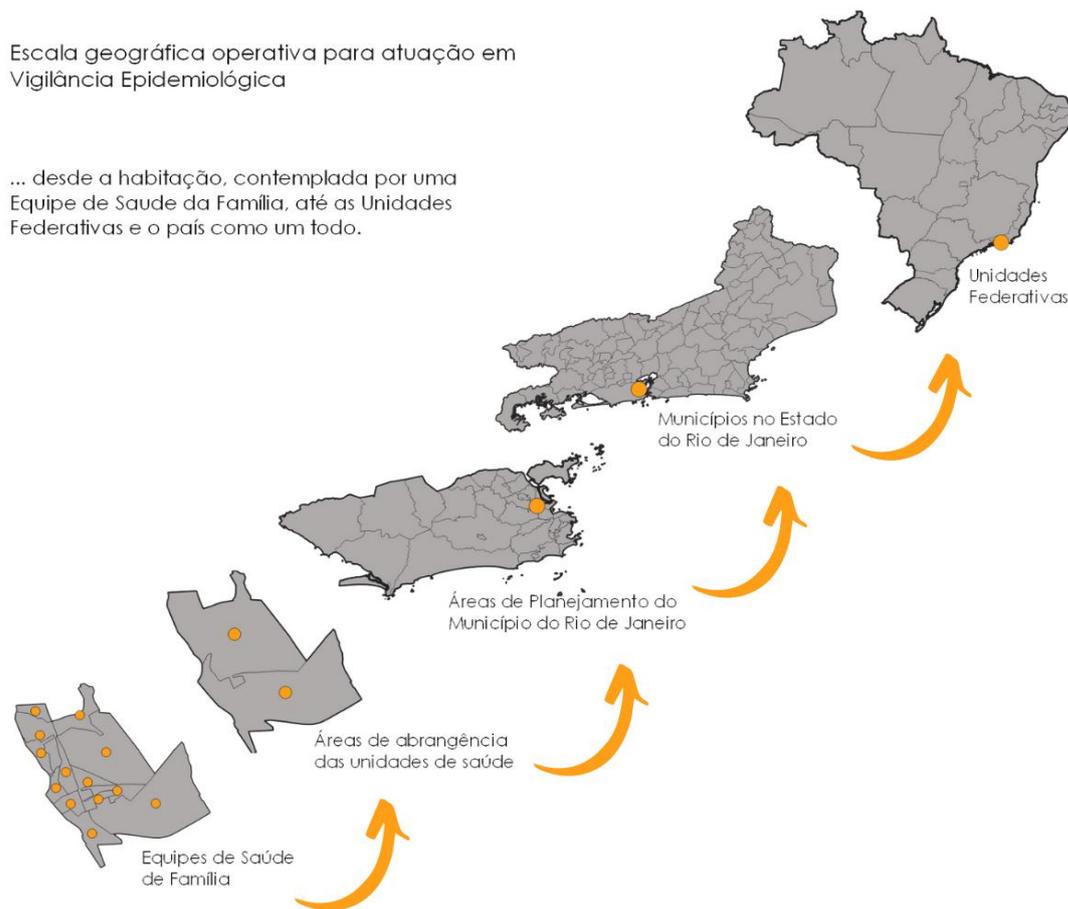
Um dos métodos para o geoprocessamento é a utilização de sistemas de informações geográficas (SIG): sistemas computadorizados que capturam, armazenam, gerenciam, analisam e apresentam informações espacialmente georreferenciadas (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006). Por meio de SIG é possível realizar análises espaciais complexas através de estrutura topológica, permitindo a integração de grande volume de dados de diversas fontes. Isso inclui a formatação e alteração de cenários com a eficiência e agilidade necessárias para o planejamento e tomada de decisões por parte dos gestores de saúde e da vigilância epidemiológica (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006).

SIG são compostos por material gráfico e não gráfico responsáveis pela entrada dos dados dispostos em camadas gráficas, as quais em conjunto e em sobreposição tentam se aproximar da realidade daquele território. Entende-se por material gráfico os pontos, linhas ou polígonos. Enquanto isso, o material não gráfico compreende tabelas e demais informações descritivas acerca de objetos gráficos que serão representados nos mapas. Por meio desse sistema é possível gerenciar os bancos de dados, analisar dados espaciais, armazenar e recuperar os dados e apresentação dos resultados por meio de visualização, plotagem, apresentação de relatórios, etc. (BRASIL; SVS; FIOCRUZ, 2006). Por essas características, é possível realizar trabalhos em diferentes escalas: desde a menor e pontual, como por exemplo uma habitação, até a escala global com mapas de países, continentes, etc.

A Figura 6 apresenta as diversas escalas geográficas operativas para territorialização da Vigilância Epidemiológica. Cada escala permite determinado tipo de análise, que pode variar de indicadores epidemiológicos, localização de aglomerados (*clusters*) com maior número de casos, possíveis associações entre eventos/variáveis (p.ex.: casos de Leptospirose e regiões com

deficiência de coleta de lixo), evolução de uma doença ao longo do tempo em determinado local, estudos de fluxos/trajetórias de pacientes até as unidades de saúde, etc.

Figura 6: Escala geográfica operativa para territorialização da Vigilância Epidemiológica



Fonte: Adaptado de notas de aula da Prof. Dra. Renata Gracie, 2019

Dessa forma, os SIG analisam a distribuição geográfica de eventos/agravos e localizam disparidades espaciais que levam à identificação e delimitação de áreas de risco: incidência e mortalidade de doenças e agravos. Por fim, fornecem subsídios para investigação e gestão dos serviços disponibilizados à população, identificação de novas demandas e possíveis localizações capazes de contemplar, com maior nível de eficiência, essas demandas.

Na presente dissertação, o SIG é usado para georreferenciar os casos de COVID-19 e de TB no município como um todo e comparar com os bairros contemplados pela área de atuação da estratégia de saúde da família analisada, testando a hipótese que a TB pode ser um dos fatores que participam da incidência de COVID-19 em Manguinhos. Além disso, também foram analisados os dados de condições de moradia e saneamento dos habitantes para compreender sob quais condições aqueles moradores vivem e em que medida os resultados de

qualidade ambiental podem explicar os níveis de saúde da população encontrados. Esses três fatores (COVID-19, TB e ambiente construído) foram abordados ao se partir do princípio que há uma interação sindêmica, que a seguir será abordada.

3.7. SINDEMIA

Em 1994, o médico antropólogo Merrill Singer realizou estudo sobre a relação entre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e questões sociais e socioeconômicas que participam na maior ou menor propensão à transmissão da doença em cidades dos Estados Unidos.

O estudo chamado "*AIDS and The Health Crisis of the U.S. Urban Poor; The Perspective of Critical Medical Anthropology*" (SINGER, 1994) realizou análises de dados epidemiológicos de doenças sexualmente transmissíveis, indicando fatores que interferiram diretamente nos resultados como: idade, sexo, localização de moradia, classe social, gênero, origem étnica (brancos, negros e latinos) e orientação sexual. Analisou também as variações de dados epidemiológicos de doenças como a TB, além do abuso de álcool e de substâncias ilícitas entre os diversos grupos étnicos das populações acometidas por essas doenças e agravos. Além disso, analisou informações a respeito do acesso ao sistema de saúde e até mesmo a probabilidade de internação por paciente de acordo com a etnia.

As conclusões indicaram que essas doenças e agravos interagiram por diversos fatores: (a) porque uma doença aumentou a susceptibilidade à outra; (b) porque um agravo (violência ou trocas sexuais) modificou o ambiente social no qual a doença infecciosa se disseminou; (c) porque a localização onde o paciente vivia aumentou a suscetibilidade a determinados agravos e doenças; ou (d) porque a origem étnica do paciente aumentou a chance de receber tratamento adequado ou mais rapidamente para certas doenças.

Por meio desse estudo, adotou-se o conceito de sindemia como interação sinérgica entre duas ou mais doenças, no qual os efeitos se potencializariam mutuamente. De maneira simplificada, o somatório de duas ou mais doenças resultariam num expoente além do esperado com esse somatório. Além disso, questões ambientais, étnicas/raciais e socioeconômicas contribuiriam diretamente na sobrecarga dessa interação sindêmica. A partir dessas conclusões, foi percebido que para o enfrentamento adequado de uma sindemia, caberia aos órgãos competentes não apenas a tomada de decisões visando mitigar as doenças independentemente,

ao passo que ações de melhoria das condições de vida das populações seriam absolutamente necessárias.

A partir desse trabalho e interpretação, autores como Horton (2020) e Mendenhall (2020) passaram a discutir sobre a possibilidade da COVID-19 ser uma sindemia ao invés de uma pandemia. Com o tempo, essa análise tornou-se aceita e outros trabalhos foram realizados com essa linha de raciocínio.

Horton (2020) sugeriu classificar a COVID-19 como uma sindemia, ao invés de uma pandemia, posto que as disparidades sociais, econômicas e ambientais do meio onde se insere implicam no aumento ou redução da propensão a desenvolvimento de quadros mais graves da COVID-19. O novo coronavírus não faz distinção de idade, sexo ou raça para o adoecimento, contudo o tipo de vida e a localidade onde se vive podem ter relação direta com a maior ou menor probabilidade de agravamento e/ou morte. Assim, segundo o mesmo autor, isso "significa que uma abordagem mais sutil é necessária se quisermos proteger a saúde de nossas comunidades".

Abordar a COVID-19 como uma sindemia irá convidar a uma visão mais ampla, abrangendo educação, emprego, habitação, alimentação e meio ambiente. Ver a COVID-19 apenas como uma pandemia exclui esse prospecto mais amplo, mas necessário (HORTON, 2020, p. 874).

Por sua vez, Mendenhall (2020) considerou que a COVID-19 deveria ser caracterizada uma pandemia ou uma sindemia de acordo com o contexto local: político, econômico, racial e/ou social. Isso, de acordo com o mesmo autor, acabaria por tornar a doença sindêmica em países mais ricos ou com contextos de maior sobrecarga como Brasil, Índia e EUA, ao passo que em países mais pobres como a região Subsaariana a doença se relacionaria de forma diferente e pandêmica com a população. Logo, "reconhecer os determinantes políticos da saúde é central para a construção sindêmica. Ao chamar a COVID-19 sindemia global, não percebemos o ponto de o conceito por completo", portanto seria uma interpretação equivocada (MENDENHALL, 2020).

No presente trabalho optou-se pela interpretação da COVID-19 como uma sindemia, justamente por analisar o Brasil, mais especificamente o Complexo de Mangueiras no Rio de Janeiro e todas as suas vulnerabilidades ambientais e de saúde da população. Há solidez na compreensão de que iniquidades socioeconômicas, a localização e tipo de moradia e a distribuição espacial da pobreza e da vulnerabilidade em uma cidade são determinantes

altamente influentes da incidência e distribuição da COVID-19, juntamente com o enfraquecimento de intervenções não-farmacológicas (RIBEIRO, Sérgio P. *et al.*, 2021; BISPO JÚNIOR; SANTOS, 2021). Logo, medidas além do meio biomédico e de prevenção ambiental são especialmente relevantes e necessárias na prevenção e como enfrentamento dessa síndrome mortal.

A partir dessa interpretação, considerou-se a possibilidade do meio construído, da COVID-19, da TB, além de fatores socioeconômicos, sociais e de localização atuarem de maneira sindêmica. Assim, em sentido contrário, seria possível interferir no meio como forma de prevenção a essas enfermidades.

Por isso, houve a necessidade de conhecer o arcabouço teórico em Promoção da Saúde e em Habitação Saudável, além das causas dos assentamentos humanos informais, que venham a interagir com as doenças, visando se apropriar desse conhecimento para propor intervenções espaciais que auxiliassem na prevenção.

A seguir, será discutido sobre a COVID-19 a fim conhecer sua etiologia e transmissibilidade.

3.8. COVID-19

Em 31 de dezembro de 2019 a Comissão Municipal de Saúde de Wuhan (China) comunicou à OMS a transmissão entre humanos de um vírus desconhecido que causava pneumonia grave incomum, juntamente com notificação pública (HU *et al.*, 2021). Foi inicialmente denominada 2019-nCoV pela identificação como um novo coronavírus, e posteriormente renomeado para SARS-CoV-2 (GORBALENYA *et al.*, 2020).

Os coronavírus são um grupo diverso de vírus que infectam animais e humanos, com quadro clínico que varia desde infecções assintomáticas a quadros respiratórios graves e morte (HU *et al.*, 2021). De acordo com Demoliner e colaboradores (2021), essa família viral é caracterizada por significativa variabilidade genética e alta taxa de recombinação que permite sua fácil distribuição entre humanos e animais em todo o mundo.

Em 30 de janeiro de 2020 a OMS declarou Emergência de Saúde Pública Global e, em março de 2020 foi declarada pandemia (BRASIL; SCTIE, 2020). Assim, confirmou-se a disseminação a nível global da doença em apenas 3 meses, representando ameaça extraordinária à saúde pública global (HU *et al.*, 2021).

No Brasil, foi declarada Emergência em Saúde Pública de importância Nacional em 3 de fevereiro de 2020 pelo Ministério da Saúde, enquanto o primeiro caso registrado data de 26 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020).

Desde o surgimento até 2 de janeiro de 2022, já haviam mais de 289 milhões de casos confirmados e 5,45 milhões de mortes no mundo em decorrência da COVID-19 contabilizados pelo grupo internacional de pesquisa Worldometer⁶ (WORLDMETERS, 2020), além de outras tantas com sequelas. O mesmo grupo informou que nessa data, para o Brasil, haviam mais de 22,29 milhões de casos acumulados e 619.139 óbitos. Assim, com uma população estimada de 214.053.880 pessoas⁷, o Brasil continha 2,7% da população mundial e 11,3% das mortes pela doença do planeta (IBGE, 2008; WORLDMETERS, 2020, 2022).

Desde 12 de dezembro de 2021 os dados oficiais do Painel COVID-19⁸ do MS passaram por instabilidade devido a ataques de hackers, o que prejudicou a análise de incidência, mortalidade e letalidade (G1, 2021). A falta de testes suficientes e os excessos de mortes indicam subnotificação (ORELLANA *et al.*, 2020), portanto os números podem ser ainda mais alarmantes.

No MRJ, o Painel Rio⁹ para acompanhamento dos dados relativos à COVID-19, em 26 de dezembro de 2021 havia o acumulado de 277.513 notificações, 43.094 casos graves e 16.149 óbitos. A incidência era de 4.166 casos por 100 mil hab., taxa de mortalidade de 242,4 óbitos por 100 mil hab. e taxa de letalidade de 5,8%. Dos casos confirmados por sexo, 54,1% era do sexo feminino e 45,9% masculino. Percebe-se, assim, que ao menos no MRJ em geral, a COVID-19 atinge mais mulheres do que homens. Já analisando por cor, 53.729 eram declarados pretos e pardos, 36.604 brancos, 28.430 ignorados e 1.222 amarelos (SMS; SUBPAV, 2020). Pelo elevado número de casos de cor ignorada, esse fator pode dificultar futuras análises.

Quadro 2: Sintomas de COVID-19

Sintomas	COVID-19
Início dos sintomas	Rápido
Febre	Comum ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$)
Cansaço	Às vezes
Tosse	Comum (geralmente seca)
Anosmia/hiposmia (redução ou perda do olfato)	Comum
Disgeusia (alteração do paladar)	Comum

⁶ <https://www.worldometers.info/coronavirus/worldwide-graphs/> - data de acesso: 02/01/2022 às 13:35h

⁷ <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html> - data de acesso: 02/01/2022 às 13:35h

⁸ <https://covid.saude.gov.br/>

⁹ <https://experience.arcgis.com/experience/38efc69787a346959c931568bd9e2cc4>

Espirros	Raro
Dores no corpo e mal estar	Às vezes
Coriza ou obstrução nasal	Raro
Dor de garganta	Às vezes
Diarreia	Raro
Náuseas e vômito	Às vezes
Cefaleia	Comum
Falta de ar/dispneia	Depende da gravidade do acometimento pulmonar
Inapetência	Às vezes (geralmente em crianças)
Síncope	Às vezes (geralmente em idosos)
Confusão mental	Às vezes (geralmente em idosos)
Sonolência excessiva	Às vezes (geralmente em idosos)
Irritabilidade	Às vezes (geralmente em idosos)
Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG)	Depende da gravidade do acometimento pulmonar
Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica associada	Raro
Acidente Vascular Cerebral (AVC)	Raro (casos graves)

Fontes: Adaptado de (BRASIL; SCTIE, 2020; BAX *et al.*, 2021; ZAKI *et al.*, 2021)

Como pode ser visto no Quadro 2, os principais sintomas são: febre, fadiga e tosse seca ou dor de garganta ou coriza ou dispneia (falta de ar ou de dificuldade de respirar), podendo evoluir, em casos mais graves, para Síndrome Respiratória Aguda Grave com infiltração bilateral do pulmão. Alguns casos podem não apresentar febre, e sim, sintomas gastrintestinais como diarreia, náuseas e vômitos. Em crianças, considera-se também obstrução nasal. Já em idosos, mesmo na ausência de febre, pode-se considerar critérios de agravamento como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência. Pode haver confirmação laboratorial, por meio de raio-X do tórax ou tomografia computadorizada do tórax para análise do pulmão (BRASIL; SCTIE, 2020; SBP, 2020; HU *et al.*, 2021). Manifestações neurológicas também são relatadas em mais de 50% dos casos, com sintomas que variam de cefaleia (dor de cabeça), anosmia (perda de olfato), hiposmia (redução do olfato), disgeusia (alteração do paladar) ou mesmo acidente vascular cerebral (AVC) em casos graves (BAX *et al.*, 2021; ZAKI *et al.*, 2021).

Em agosto de 2020 a Sociedade Brasileira de Pediatria emitiu relatório acerca da síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P) que foi associada à COVID-19 (SBP, 2020b). De acordo com o documento, a doença é multissistêmica envolvendo pelo menos dois órgãos e sistemas, tais como: cardíaco, renal, respiratório, hematológico, gastrointestinal, dermatológico ou neurológico; e o comprometimento cardiovascular ocorre em cerca de 80% dos casos de SIM-P.

A alta eficiência na transmissão do SARS-CoV-2 e a profusão de viagens internacionais possibilitaram a rápida disseminação do COVID-19 em todo o mundo. O alto número de óbitos se deu pela incapacidade dos sistemas de saúde em atenderem um volume altíssimo de pacientes com necessidade de atendimento especializado (UTI) em curto período de tempo, característica que tornou a COVID-19 uma doença de impacto coletivo e que deve ser encarado como uma ameaça global real.

De acordo com Boletim Epidemiológico nº6 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020a), a taxa de transmissibilidade da SARS-CoV-2 tem padrão alto: cada indivíduo pode transmitir a doença para 3 a 6 pessoas caso não haja nenhuma medida de contenção. O período de duplicação de casos pode chegar a 2 dias, o que demonstra a urgência da contenção da transmissão e controle de contatos (SETTI *et al.*, 2020). E a transmissão pode ocorrer mesmo antes do indivíduo apresentar os primeiros sinais e sintomas.

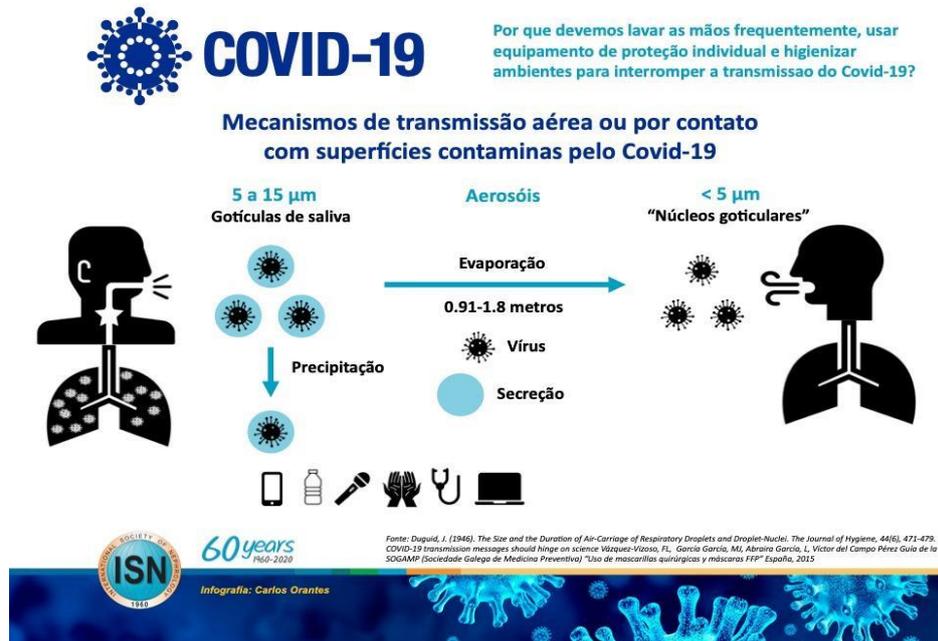
Medidas de distanciamento social foram tomadas, além da obrigatoriedade do uso de máscaras em ambientes públicos¹⁰ e, assim, 1 doente passou a transmitir para menos de 2 outras pessoas (BRASIL, 2020a).

Durante o período de incubação do vírus (entre 5 e 14 dias), é possível não apresentar sintomas e já liberar novos vírus nas secreções, podendo contaminar os contatos (HU *et al.*, 2021). Alguns contaminados permanecem assintomáticos, sendo esta característica a que favorece a rápida dispersão do vírus. E cerca de 80% dos infectados apresentam apenas sintomas leves. Entretanto, os demais 20% manifestam piora dos sintomas, podendo necessitar de assistência médica especializada, e 5% apresentando quadros graves a críticos (BRASIL; SCTIE, 2020; HU *et al.*, 2021; WU; MCGOOGAN, 2020)..

Diversos são os materiais publicamente disponibilizados para melhor compreensão dos mecanismos de transmissão da COVID-19. Isso inclui material gráfico simplificado para que a população leiga possa compreender com maior facilidade e, por sua vez, aderir aos cuidados essenciais. A Sociedade Brasileira de Nefrologia, entre diversas outras sociedades médicas, apresentou um resumo por meio de infográfico para atendimento ao público, esse identificado pela Figura 7. Buscou-se, assim, adaptar-se aos resumos científicos periódicos disponibilizados pela OMS e ampliar o conhecimento da população a respeito para que a mesma aumentasse a aderência aos cuidados.

¹⁰ Lei nº 14.019/2020 que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de máscaras de proteção individual para circulação em espaços públicos e privados acessíveis ao público, em vias públicas e em transportes públicos, sobre a adoção de medidas de assepsia de locais de acesso público, inclusive transportes públicos, em todo território nacional.

Figura 7: Mecanismos de transmissão da COVID-19



Fonte: Sociedade Brasileira de Nefrologia

O resumo científico da OMS (WHO, 2020a) de julho de 2020 aponta atualização das formas de transmissão da doença, que podem ocorrer por contato direto, indireto ou próximo a pessoas por meio de secreções infectadas, os quais cita-se: espirros, tosses, fala, canto, gotículas de saliva e secreções que contenham o vírus e contaminem superfícies de objetos contaminados (fômites), além de feco-oral, sanguínea, mãe para filho (gestacional) e de humanos para animais de companhia são capazes de transmitir a doença. Indica também que a transmissão de gotículas respiratórias pode ocorrer quando uma pessoa está em contato próximo (dentro de 1 metro) com uma pessoa infectada que tem sintomas respiratórios (por exemplo, tosse ou espirro) ou que está falando ou cantando; nessas circunstâncias, as gotículas respiratórias que incluem o vírus podem atingir a boca, o nariz ou os olhos de uma pessoa suscetível e resultar em infecção. As gotículas respiratórias têm $>5-10 \mu\text{m}$ de diâmetro, enquanto que as gotículas $< 5 \mu\text{m}$ de diâmetro são referidas como núcleos de gotículas ou aerossóis (WHO, 2020a).

A transmissão aérea é definida como a propagação de um agente infeccioso causado pela disseminação de núcleos de gotículas (aerossóis) que permanecem infecciosos quando suspensos no ar por longas distâncias e no tempo. A transmissão aérea do SARS-CoV-2 pode ocorrer durante procedimentos médicos que geram aerossóis e a OMS, junto com a comunidade científica, tem discutido e avaliado ativamente se a COVID-19 também pode se espalhar por meio de aerossóis na ausência de procedimentos geradores de aerossol, particularmente em

ambientes fechados com pouca ventilação (WHO, 2020a). Há evidências de transmissão, por meio de aerossóis, através de circuito de ar condicionado (YUGUO *et al.*, 2020). Foram encontrados vestígios também em esgotamento (HELLER; MOTA; GRECO, 2020), contudo, ainda não existe definição se é possível haver transmissão por esgotos.

Figura 8: Identificação do grupo de risco para COVID-19



Fonte: Adaptado de (ARARUAMA, 2020)

A Figura 8 ilustra os principais grupos de risco para COVID-19: idosos e pessoas com comorbidades pré-existentes como pressão alta, doenças cardíacas, asma, diabetes e fumantes crônicos são mais propensos a desenvolverem quadros mais severos da doença. Também pacientes renais e pessoas com doenças crônicas respiratórias, o que inclui pacientes com TB ativa (WHO, 2021a; GOIÁS; LIMA; VIEIRA, 2020). Também os imunossuprimidos são especialmente vulneráveis ao SARS-CoV-2, por apresentarem diminuição de atividade do sistema imunológico, logo, menor capacidade natural de reagir à atividade de vírus e bactérias (BRASIL; SCTIE, 2020). Pela sua característica sindêmica, é ampla a gama de pessoas mais vulneráveis à COVID-19 e com possibilidade de amplificação dos efeitos nocivos em decorrência da contaminação.

Como medida de prevenção, o Ministério da Saúde recomenda que todas as pessoas que apresentem sintomas de síndrome gripal (febre, acompanhada de sintomas respiratórios) se mantenham em isolamento domiciliar pelo período de 14 dias a contar do início dos sintomas, juntamente com todos os moradores que convivam na mesma habitação no mesmo período. Entretanto, esses coabitantes devem evitar o contato direto para evitar o contágio (BRASIL; SAPS, 2020).

Figura 9: Prevenção à COVID-19



Fonte: (UNA-SUS; FIOCRUZ; MS, 2021)

A Figura 9 apresenta as medidas básicas recomendadas pelo MS/Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS) para redução da transmissão da COVID-19: higienização de mãos com água e sabão ou uso do álcool (em gel é mais seguro, especialmente para crianças); etiqueta respiratória; evitar aglomerações; manter os ambientes ventilados; não compartilhamento de objetos pessoais. Nota-se que não é apresentado o uso de máscaras de proteção, medida que veio a ser demonstrada como a mais importante para proteção individual, recomendada pela OMS e de uso obrigatório desde junho de 2020 no país (WHO, 2020a; BRASIL, 2020b). O acesso à plataforma foi feito em dezembro de 2021. Isso possivelmente ocorreu devido à divergência entre o posicionamento do Ministério da Saúde e governo executivo federal em relação à política adotada por estados e municípios, juntamente com o poder judiciário, no enfrentamento à sindemia (ALVES, 2021).

Além disso, uma série de recomendações para ocupação de postos de trabalho foram observadas para redução das taxas de transmissão no ambiente de trabalho. Isso inclui a adoção do regime de *home office* para aqueles que se enquadram no grupo de risco. A Portaria Conjunta nº20¹¹, de 18 de junho de 2020 indicava essas orientações gerais para todo o território nacional.

¹¹ <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-conjunta-n-20-de-18-de-junho-de-2020-262408085>

Também houve o fechamento de escolas públicas e particulares em março de 2020 para aulas presenciais e retorno em 2021, muitas delas com o ensino híbrido para redução do número de alunos em sala de aula. Essa tendência foi observada em todo país (UNESCO, 2020).

Muitas dessas medidas de prevenção não puderam ser adotadas pela população mais pobre, dada à natureza dos serviços que essas pessoas exercem: desde o trabalho doméstico e de cuidados, até atuação na construção civil e de comércio. Especialmente as mulheres foram mais impactadas pela sindemia, inclusive pela necessidade de cuidado e auxílio dos filhos na educação remota. Há também boa parcela da população exercendo trabalhos informais, sem direitos trabalhistas assegurados. Esse amplo espectro de vulnerabilidades socioeconômicas acabou por manter essas pessoas exercendo suas atividades mesmo no período mais crítico da COVID-19, o que refletiu nos resultados em casos e óbitos da população mais pobre e negra no RJ (FIOCRUZ, 2021a). Esses grupos populacionais são, essencialmente, os moradores de regiões vulneráveis.

Seja pelas condições socioeconômicas ou ambientais, o surgimento do SARS-CoV-2 ampliou a preocupação com ambientes de assentamentos humanos informais. Em diversos locais ainda existe a circulação de esgotamento a céu aberto (e ainda não se sabe se pode haver transmissão da COVID-19 nessas circunstâncias), além da dificuldade de aeração dos ambientes, muitas vezes superlotados. Em termos de saúde, populações mais vulneráveis já são acometidas por doenças da pobreza como aquelas relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, além de hipertensão, diabetes, TB e outras nem sempre controladas. Assim, as medidas de prevenção são necessidade primária, mesmo que nem sempre facilmente exequível. Essa realidade foi confirmada pela constatação que cidades com piores índices de saneamento tiveram mais óbitos durante sindemia em 2020 (ALMEIDA, 2020).

Dada a contínua evolução do SARS-CoV-2, a mudança mutacional progressiva do vírus é inevitável e até mesmo esperada, pois ele passa por um grande número de ciclos de replicação em todo o mundo. E especialmente em regiões com menor aderência ao distanciamento social, uso de máscaras e vacinação, há um facilitador para o surgimento de variantes mais impactantes ao organismo humano e com maior capacidade de transmissão (RIBEIRO, Sérgio P. *et al.*, 2021).

A variante viral Gama (anteriormente denominada P1) foi inicialmente identificada em Manaus, no estado do Amazonas, em 4 de dezembro de 2020 (NAVECA *et al.*, 2021) e até o final de janeiro de 2021 houve um crescimento exponencial de casos na cidade, culminando no colapso do sistema de saúde com falta de oxigênio para os pacientes e também funerário

(CHAGAS, 2021; RIBEIRO, Sérgio P. *et al.*, 2021). A variante Gama se apresentou 2,6x mais transmissível do que o vírus original da COVID-19 (COUTINHO *et al.*, 2021), tornando-se uma das causadoras da segunda onda de casos em Manaus. Essa variante se espalhou pelo território nacional, tornando-se predominante (FIOCRUZ, 2021).

A variante Delta, primeiramente identificada na Índia em outubro de 2020, é classificada como variante de preocupação por suas características de preocupação para a comunidade: é 2 vezes mais transmissível do que o vírus original; há possibilidade dessa variante causar doenças mais graves do que as cepas anteriores em pessoas não vacinadas; e possivelmente produz a mesma quantidade de vírus em pessoas vacinadas e não vacinadas, ainda que pessoas vacinadas reduzam a carga viral mais rapidamente (WHO, 2021c; CDC, 2021). Entretanto as atuais vacinas disponíveis ainda são capazes de proteger a população dessa variante (LIU *et al.*, 2021).

Diversos países iniciaram ainda em 2020 a vacinação de suas populações, porém o Brasil começou com atraso, em 17 de janeiro de 2021 (CRISTALDO; BRANDÃO, 2021). Dada a efetividade da vacinação em todo território nacional e melhora dos dados epidemiológicos ao longo dos meses, empresas privadas voltaram a poder realizar os serviços presencialmente. E no serviço público, a Instrução Normativa SGP/SEDGG/ME N° 90, de 28 de setembro de 2021 estabeleceu as orientações para o retorno gradual e seguro ao trabalho presencial.

As medidas de afastamento social e etiqueta respiratória se mostraram eficientes (NOUVELLET *et al.*, 2020) e se mantêm necessárias em períodos de maiores picos de infecção a serem informados pelas vigilâncias epidemiológicas, conjuntamente com a vacinação. Entretanto, em ambientes em que há insalubridade e a infraestrutura de saneamento é precária, manter-se dentro de casa pode ser também perigoso para a saúde.

O "Plano de Resposta à COVID-19" da ONU-Habitat, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, informa que 95% dos casos reportados em 2020 encontravam-se em território urbano pelo mundo todo (UN-HABITAT, 2020b), o que caracteriza a COVID-19 como uma doença essencialmente urbana.

No Rio de Janeiro, análise realizada pelo Observatório COVID-19 Fiocruz utilizando dados de Síndrome Gripal (SG) e publicado em julho de 2021, indicava que: em bairros com alta densidade de favelas, até 80% dos casos de Síndrome Gripal seriam na realidade de COVID-19 não testados; e que regiões com maior porcentagem de favelas nos territórios teriam menores índice de testagens, o que contribui na subnotificação nesses territórios (FIOCRUZ, 2021). Em Manguinhos, objeto do estudo, até 28 de dezembro de 2021 haviam 2.071 notificações de COVID-19 e 119 óbitos confirmados (SMS; SUBPAV, 2020).

Além disso, estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) demonstrou, através de análise estatística padronizada, que a maior incidência de COVID-19 se deu em 2020 entre a população com maior Índice de Desenvolvimento Social (IDS), isto é, a população de melhor condição socioeconômica e moradora de bairros mais nobres. Enquanto isso, as maiores taxas de letalidade e mortalidade se distribuíram entre a população com IDS mais baixo (MIRANDA *et al.*, 2020).

Os primeiros casos notificados de COVID-19 no Brasil se deram nas camadas mais altas da população e, por sua vez, nos bairros mais nobres. Estudo realizado por Nicolelis e colaboradores (2021) indica que viajantes trouxeram o vírus em seus corpos, logo, o SARS-CoV-2 entrou no território nacional principalmente através dos aeroportos e se interiorizou por meio da malha rodoviária. Ao mesmo tempo, parte importante dos óbitos ocorridos após os seis meses iniciais da pandemia se devem à distribuição geográfica dos leitos de unidades de terapia intensiva (UTI) dedicados apenas para COVID-19: regiões com maiores infraestrutura hospitalar tinham, proporcionalmente, menor número de óbitos.

No Brasil, a maior parcela das UTIs está situada em capitais dos estados, regiões metropolitanas e em cidades de médio porte do interior de cada estado. Por essa característica, ocorreu o chamado “efeito bumerangue”, como nomearam Nicolelis e colaboradores (2021): a doença entrou no país basicamente por aeroportos internacionais e se interiorizou através do fluxo rodoviário. Especialmente com o fechamento inicial de inúmeras cidades e a mudança do regime de trabalho para o *home office*, muitas pessoas se mudaram para cidades menores mesmo que temporariamente e, assim, a doença alcançou as cidades interioranas. Contudo, há forte dependência dessas cidades em relação às capitais; e, devido à falta de infraestrutura hospitalar capaz de atender aos pacientes do interior, após o adoecimento houve um fluxo em sentido oposto, direcionado a essas cidades maiores com atendimento especializado. E nesse ciclo de fluxos migratórios a COVID-19 tomou todo o território nacional.

Conforme conclui o estudo:

Como consequência da interiorização dos casos da COVID-19, ocorreu o fluxo de pacientes graves do interior para as capitais em todo o Brasil várias vezes durante os primeiros 6 meses da pandemia. Chamamos o fenômeno geral que gerou o fluxo de pessoas infectadas das capitais para o interior e depois trouxe pacientes gravemente enfermos de volta às capitais e grandes cidades brasileiras de “efeito bumerangue”. (NICOLELIS *et al.*, 2021, p. 1, livre tradução)

Assim, cidades como Manaus – a única do estado do Amazonas com equipamento especializado para atender às demandas da população nesse momento de crise – foram sobrecarregadas, não havendo material e espaço físico (leitos hospitalares) suficientes para o atendimento célere de toda uma população do estado que adoeceu. A COVID-19 apresentou-se como sindemia no momento em que pessoas de maior poder aquisitivo moram em áreas de melhores condições físicas, têm acesso a atendimento médico qualificado e, em situações mais graves, podem fazer o traslado para ocuparem leitos em outros estados. Em situação diametralmente oposta, populações ribeirinhas ou moradores de cidades interioranas podem levar dias para ao menos chegarem a hospitais. Um tempo que pode não ser suficiente para tratamento antes do agravamento do caso.

É importante destacar que, em 2021 no Brasil, 89% de todas as mortes por COVID-19 relatadas ocorreram dentro de hospitais (CASTRO *et al.*, 2021).

A COVID-19 é uma doença de notificação compulsória no Brasil. A ficha de notificação e registro individual utilizada pertence ao Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS (ver ANEXO B). Contudo, ela trata apenas de casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave: por influenza; por outro vírus respiratório; por outro agente etiológico (a identificar); não especificado; ou por COVID-19. Esses casos podem resultar em internações ou não. Assim, o preenchimento e liberação dessa ficha de notificação se mostrou insuficiente para vigilância da COVID-19.

Para o acompanhamento das notificações com a agilidade necessária em plena pandemia, foi criado o sistema e-SUS Notifica. Lançado em 27 de março de 2020, recebe notificações de Síndrome Gripal (SG) suspeita e confirmada de COVID-19 no Brasil. O sistema é totalmente online para agilizar o processo de documentação e supervisão pelas diversas Secretarias de Vigilância em Saúde pelo país (BRASIL, 2021).

No presente trabalho, foi utilizado o banco público de dados de COVID-19 disponibilizado pela SMS/RJ, que incorpora dados de ambos os bancos de dados.

3.9. TUBERCULOSE

As doenças respiratórias, antes mesmo do novo Coronavírus, já eram responsáveis por valores correspondentes à 4ª posição entre o número total de internações em todo país no ano de 2019 (BRASIL, 2020e). A importância desse grupo de doenças no mundo, nos próximos anos, fica evidenciada com a previsão de que, segundo Mathers e Loncar (2006) em 2030, as

doenças pulmonares obstrutivas crônicas e as infecções respiratórias estarão entre as cinco principais causas de morte no mundo. A COVID-19, assim, apenas aprofunda um problema anterior a nível global.

Uma dessas graves doenças respiratórias é a Tuberculose (TB). Uma doença tão antiga quanto a civilização humana, com cerca de 70.000 anos, a TB é a principal causa de morte por um único agente infeccioso no mundo desde 2015 e o grupo bacilo do complexo *Mycobacterium Tuberculosis* acomete 1/4 da população mundial anualmente (WHO, 2019). Também pode ser conhecido como bacilo de Koch. Estimativas indicam que em 2018 a TB infectou cerca de 2 bilhões de pessoas, causando infecção ativa em 10 milhões e matou 1,5 milhão de pessoas (UDWADIA *et al.*, 2020).

A TB é uma doença multifatorial que se correlaciona com o ambiente (qualidade na iluminação e ventilação e variação de temperatura) e fatores socioeconômicos (saneamento, grupo étnico, educação, moradia), acometendo a população de maneira diversa. Afeta desproporcionalmente os países mais pobres, contudo, ainda leva a óbito países desenvolvidos mesmo na Europa (ALAGNA *et al.*, 2020).

A TB pode se apresentar como Pulmonar e Extrapulmonar, que não será abordada no presente trabalho, mas há necessidade de menção. Quando Extrapulmonar, a forma mais comum é a TB pleural, seguida por Empiema pleural tuberculoso, TB ganglionar, TB meningoencefálica, TB pericárdica e TB óssea (BRASIL; SVS, 2019).

Medindo de 2 a 4 μm de comprimento e entre 0,2 e 0,5 μm , o bacilo é diminuto o suficiente para ser transportado através de gotículas e partículas em suspensão no ar (aerossóis), assim, a transmissão se dá por via respiratória de pessoas com TB pulmonar ou laríngea (BRASIL; SVS, 2019). Essas partículas são absorvidas pela inalação de aerossóis produzidos pela tosse, fala ou espirro de um doente com TB ativa. Entende-se como TB ativa aquela em que o paciente realizou exame laboratorial bacteriológico para identificação: a baciloscopia, teste rápido molecular e cultura (BRASIL; SVS, 2019).

Esses aerossóis podem manter-se em suspensão no ar por várias horas e são capazes de alcançar os alvéolos pulmonares, causando a infecção; e outras formas de transmissão (pele e placenta) são raras (BRASIL; SVS, 2019; UDWADIA *et al.*, 2020). Assim, o risco de adoecer após a infecção é diferente em determinados grupos sociais. Pacientes com HIV, crianças menores de 2 anos ou idosos acima de 60 anos são mais suscetíveis, além de pacientes com doenças ou que façam tratamentos imunossupressores. Adiciona-se a esse grupo, populações

vulneráveis como pessoas em situação de rua, privadas de liberdade e indígenas (BRASIL; SVS, 2019).

Segundo o “*Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose*” (BRASIL, Ministério da Saúde; SVS, 2019), a probabilidade de uma pessoa ser infectada depende de fatores exógenos como infectividade do caso-fonte, a duração do contato e o tipo de ambiente partilhado. Entendendo-se como caso-fonte, a pessoa com baciloscopia positiva. Quando sem tratamento adequado, é possível transmitir de 3,55 a 4,3 pessoas, infectando de 10 a 15 pessoas em média, em uma comunidade, durante um ano. E que o risco de transmissão da TB se mantém enquanto o paciente eliminar bacilos no escarro (BRASIL; SVS, 2019; UDWADIA et al., 2020). O mesmo documento indica que “pessoas com cultura de escarro negativa e as com TB extrapulmonar exclusivamente são desprovidas de infectividade”. Além disso, informa que uma infecção prévia por TB não gera imunidade para a doença, havendo a possibilidade de recidivas.

Desde a descoberta dos primeiros tratamentos para TB em 1945, vários medicamentos anti-TB foram desenvolvidos e utilizados de maneira combinada (UDWADIA et al., 2020). Dadas suas características etiológicas, a TB é resistente à maioria dos antibióticos (BRASIL; SVS, 2019). No Brasil, o tratamento para TB requer 6 meses ininterruptos de administração de um coquetel de remédios, preferencialmente em regime de Tratamento Diretamente Observado (BRASIL; SVS, 2019; BRASIL, 2021a). Esse regime implica na ingestão dos medicamentos, sob supervisão de profissionais capacitados, em todos os dias úteis ao longo de todo o tratamento. De acordo com o MS, essa é a “principal ação de apoio e monitoramento do tratamento das pessoas com TB e pressupõe uma atuação comprometida e humanizada dos profissionais de saúde”. Já para o tratamento de TB Droga Resistente pode se prolongar de 9 a 24 meses. Com o início do tratamento, a transmissão tende a diminuir gradativamente e, em geral, após 15 dias, ela encontra-se muito reduzida. (BRASIL, 2021a).

Contudo, o tratamento prolongado e o regime observado dificultam a adesão pelos pacientes, especialmente aqueles moradores de assentamentos humanos informais, já que a violência e a recorrência de eventos como enchentes dificultam o acesso pela estratégia de saúde da família diariamente. E o abandono do tratamento amplia as chances de recidiva com TB-Droga Resistente (AFKHAMI et al., 2020). Todo tratamento é padronizado e de fornecimento exclusivamente pelo SUS (BRASIL; SVS, 2019).

Como alerta global e auxílio na conscientização da população, o dia 24 de março foi declarado como Dia Mundial da Tuberculose (ALAGNA et al., 2020).

Quadro 3: Sintomas de Tuberculose

Sintomas	Tuberculose
Início dos sintomas	Lento
Febre	Comum (febre baixa e vespertina)
Cansaço	Comum
Tosse	Tosse persistente por mais de 2 a 3 semanas (seca ou com expectoração)
Sibilo e obstrução nasal	Comum
Dores no corpo e mal estar	Às vezes (pode ter dor torácica)
Falta de ar/dispneia	Depende da gravidade do acometimento pulmonar
Inapetência	Comum
Emagrecimento	Comum
Calafrios ou Sudorese noturna	Comum
Síndrome Respiratória Aguda Grave	Depende da gravidade do acometimento pulmonar

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2020; VISCA *et al.*, 2021)

Conforme apresentado no Quadro 3, os principais sintomas da TB são a tosse (com muco ou sangue) por período prolongado, febre baixa e vespertina, dor no peito, sibilo (tipo de assobio ao respirar, devido ao bloqueio parcial das vias aéreas), calafrios ou suores noturnos, inapetência, emagrecimento. Dependendo da gravidade do acometimento pulmonar também poderá haver falta de ar ou dispneia e Síndrome Respiratória Aguda Grave (BRASIL, 2020b; VISCA *et al.*, 2021).

A TB é intimamente relacionada às condições socioeconômicas da população (PEREZ, 2017). Estudos a relacionam como marcador de iniquidades a partir de análise socioespacial e de infraestrutura habitacional (SAN PEDRO *et al.*, 2017; VALENTE *et al.*, 2019).

Contudo, 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, *et. al.*, 2019).

A TB tende a infectar coabitantes da moradia ou do ambiente de trabalho, pois necessita de prolongado período de exposição entre o paciente com baciloscopia positiva e as demais pessoas para transmissão. As dimensões reduzidas dos ambientes, a pouca ventilação e a umidade figuram entre os desafios ambientais permanentes presentes nas periferias urbanas para contenção da TB, que encontra em assentamentos informais forte meio de proliferação, refletindo-se nos indicadores alarmantes da doença na cidade e no estado do Rio de Janeiro.

Essa doença respiratória amplia a vulnerabilidade de pacientes na evolução para Síndrome Respiratória Aguda Grave, aumentando a necessidade de internação. Logo, pacientes com TB se enquadram no grupo de risco para COVID-19. Entretanto, quando em tratamento

adequado, o paciente não é contemplado pelo Plano Nacional de Imunização do governo federal como prioritário para vacinação, dado o controle da doença (BRASIL, 2021).

No Brasil, em 2019, foram diagnosticados 68.667 casos novos de TB (BRASIL, 2020d). De 14.975 casos confirmados de TB no estado do RJ, 12.867 se encontram na Região Metropolitana (BRASIL; SVS, 2021b, c). São pelo menos 69 mil casos novos e 4.500 óbitos a cada ano (BRASIL, 2017). 14.975 casos confirmados de TB no ERJ, dentre os quais 12.867 se encontram na Região Metropolitana (BRASIL, 2020b). Essa condição situa do ERJ como segundo colocado em casos da doença, atrás apenas do Amazonas naquele ano (BRASIL; SVS, 2019).

Esses altos números apenas para RJ confirmam o fato do Brasil estar entre os 30 países prioritários para o combate à TB pela OMS, dado o grande número de doentes, e juntamente com o Peru como únicos países da América Latina (WHO, 2019). A OMS apresentou taxa de incidência de TB de 95/100.000 habitantes em 2018 no Brasil (WHO, 2019). Em resposta, o Brasil assinou, junto à OMS, a Estratégia Pelo Fim da Tuberculose, que prevê acabar com a doença como um problema de saúde pública até 2035; para implementação, criou o Plano Nacional Pelo Fim da Tuberculose (BRASIL, 2017).

A OMS apresentou taxa de incidência de TB de 95/100.000 habitantes em 2018 no Brasil (WHO, 2019). A alta mortalidade por TB se mantém como um dos maiores desafios do município do Rio de Janeiro, que em 2015 era a segunda capital brasileira com a maior taxa de mortalidade por TB (6,3 óbitos por 100 mil habitantes) (SMS; SUBPAV, 2017).

A alta mortalidade por TB se mantém como um dos maiores desafios do município do Rio de Janeiro. O “Boletim Epidemiológico da Tuberculose 2008 a 2016” (SMS; SUBPAV, 2017), realizado pela Subsecretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde da SMS, informa os dados epidemiológicos de TB da cidade. Os dados mais atuais foram analisados e estão no Apêndice 2 do presente trabalho.

A TB é uma doença de notificação compulsória. A ficha de notificação (ver ANEXO C) e o registro individual utilizado pertence ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS. Os dados da Ficha de notificação utilizados no presente trabalho foram: casos confirmados, bairro de moradia, município de moradia e desfechos (abandono, cura, óbito, outros).

4. METODOLOGIA – ANÁLISES, RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

4.1. METODOLOGIA

Sabendo-se que haveria a necessidade de uma aproximação dos temas de COVID-19, TB, Síndrome, HS, saneamento, assentamentos humanos informais e o histórico de Manguinhos para o desenvolvimento da dissertação, o presente projeto foi caracterizado como uma pesquisa exploratória, documental e descritiva com análise quali-quantitativa.

De acordo com GIL (2009), **pesquisas exploratórias** "têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito" e o aprimoramento de ideias". Além disso, **pesquisas descritivas** "têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis [...] descobrir a existência de associações entre variáveis" (GIL, 2009). Finalmente, "a **pesquisa documental** vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa." com fontes diversificadas "de primeira mão" ou sem tratamento analítico e "de segunda mão" como relatórios previamente analisados, além de material bibliográfico (GIL, 2009).

A coleta de dados necessários para o desenvolvimento desse trabalho foi obtida por meio de fonte secundária de usos público e restrito.

Com o objetivo de analisar a relação entre COVID-19 e TB (objetivo específico 1), a principal fonte bibliográfica utilizada foi a Biblioteca Virtual em Saúde e as suas bases de dados. Também foi realizada busca direta em revistas científicas online como "*The Lancet*" e "Saúde em Debate" e o material disponibilizado pelo Ministério da Saúde, SMS, *Johns Hopkins University*, OMS e Centros de Controle e Prevenção de Doenças, agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos (CDC). Tendo em vista a especificidade dos temas levantados (etiologia e transmissibilidade em especial), não houve um limite de data para obtenção dos dados.

Buscou-se analisar o material disponível até então que corresponda à interação entre a COVID-19 e TB. Para melhor compreensão, quando da coinfeção, optou-se por nomear de COVID-TB. Assim, foi realizada revisão não sistemática da bibliografia disponível a respeito nas plataformas Scielo, PUBMED e Biblioteca Virtual em Saúde, além de diretrizes publicadas acerca do assunto. Optou-se por utilizar revisões que sintetizam as temáticas abordadas, além

de outras referências para informações pontuais que agregaram à análise. Foram revisadas e organizadas por temas: Efeitos indiretos da COVID-19 sobre o tratamento da TB e saúde pública; Aspectos clínicos e interação entre COVID-19 e TB; e Comparativos das semelhanças e diferenças de ambas as doenças.

Para investigar a distribuição das incidências e mortalidade de ambas as doenças dentro do Complexo de Manguinhos (objetivo específico 2), inicialmente foi realizada investigação da incidência da TB em Manguinhos desde 01 de março de 2020 até 31 de agosto de 2021 nos bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de Tuberculose, da Secretaria Municipal de Saúde (SMS). Posteriormente, foi solicitado à Coordenação de Vigilância Epidemiológica da SMS, os dados contidos na "Ficha de notificação SINAN-Tuberculose" do banco de acesso restrito do SINAN. Para levantamento de informações foram requeridos: casos confirmados de TB, data de notificação, data de diagnóstico, microrregião IBGE de residência, endereço de residência, CEP de residência, bairro, identificação da unidade de saúde de atendimento, data de nascimento, sexo, raça, tipo de entrada, se é profissional de saúde, se é HIV positivo, situação de encerramento. Não haveria identificação dos pacientes, além de codificação numérica. O período de análise previsto foi entre 01 de março de 2020 a 31 de agosto de 2021. Por meio desses dados, seria possível realizar análise quantitativa dos fatores de susceptibilidade à doença e mapeamento dos casos no território, identificando áreas de maior incidência. Entretanto, não houve possibilidade de utilizar os dados recebidos em decorrência do atraso no envio, ocasionando a revisão da metodologia da pesquisa.

Foram utilizados os seguintes dados: casos confirmados de TB, data de notificação, bairro e situação de encerramento. O período de análise previsto foi entre 01 de março de 2020 a 31 de agosto de 2021. Por meio desses dados, foi possível realizar o mapeamento dos casos no MRJ e nos bairros, identificando áreas de maiores incidências e taxas de mortalidade.

Por sua vez, para COVID-19, inicialmente foram coletadas as seguintes informações a respeito de Manguinhos: (1) no banco de dados do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), da SMS; (2) do Painel Unificador de Favelas do Comunidades Catalizadoras e Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict/Fiocruz); (3) do Painel Rio COVID-19 do Data Rio; e (4) do Painel de Situação Manguinhos da Equipe de Informação em Saúde - Teias Escola Manguinhos.

Posteriormente, foram solicitados à Coordenação de Vigilância Epidemiológica, os dados das Fichas de Notificações do SIVEP-Gripe e do e-SUS-Notifica, ambos de acesso restrito. No banco do "e-SUS Notifica" foi feita coleta de notificações de casos suspeitos de COVID-19 e no SIVEP a coleta de notificações de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG). Para levantamento de informações, foram solicitados dados de localização de residência, CEP, número de casos, número de casos novos, ano de notificação e evolução. O período de análise se estendeu entre 01 de março de 2020 até 31 de agosto de 2021. Intencionava-se, por meio desses dados, realizar análise quantitativa dos casos e mapeamento deles no território, identificando áreas de maior incidência. No entanto, o atraso no envio dos dados inviabilizou a realização dos mapeamentos em tempo hábil, havendo a necessidade de mudança da metodologia do trabalho. Dessa maneira, foram utilizados os dados públicos disponibilizados pelo Painel Rio COVID-19 do Data Rio¹².

Os cálculos dos dados populacionais foram realizados com o apoio do Laboratório de Informações em Saúde da Fiocruz. Os resultados foram obtidos por meio da aplicação do método AiBi, utilizado pelo IBGE para projeção populacional entre períodos censitários (BRITO; CAVENAGHI; JANNUZZI, 2010). Foram utilizados os dados dos recenseamentos de 2000 e de 2010 para cálculo da projeção até o ano de 2019.

Através desse conjunto de informações, foi possível visualizar a dispersão da COVID-19 e da TB na cidade, agregadas por bairros, além da área de atuação da estratégia de saúde da família no Complexo de Manguinhos, mais especificamente nas clínicas Victor Valla e Germano SINVAL Faria.

Ao Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos da Secretaria Municipal de Urbanismo (IPP/SMS) foram solicitados mapas aerofotogramétricos de 2013 (os mais atuais) e o Levantamento LIDAR de 2019 para compreensão graficamente da densidade urbana local. Através desses documentos também foi possível verificar a distribuição territorial dos diferentes assentamentos analisados sem a necessidade de ida ao local. A análise preliminar foi realizada com o software AutoCAD 2016 LT.

Posteriormente, os mapeamentos foram realizados por meio de Sistemas de Informação Geográfica QGIS 3.16.10 utilizando-se da delimitação do perímetro de atuação das clínicas por material também produzido pelo IPP/SMS e Icict/Fiocruz. As informações epidemiológicas foram analisadas por meio do software Microsoft Excel 16.

¹² <https://www.data.rio/app/painel-rio-covid-19>

A fim de investigar as características habitacionais e patologias construtivas que contribuem na incidência de COVID-19 e TB (objetivo específico 3), foi realizada pesquisa em fontes documental e bibliográfica de documentos técnicos de análises da metodologia de Habitação Saudável, normas técnicas e os resultados preliminares do 1º Censo de Inadequação Habitacional. Ademais, os indicadores previstos pela "Ficha de cadastro domiciliar" do Sistema e-SUS Atenção Básica foram considerados. Também se buscou dados do Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).

O conjunto de dados levantados nessa etapa produziram material teórico relacionando indicadores de vulnerabilidade ambiental com as doenças estudadas e criando-se novos indicadores a serem considerados, fornecendo material para técnicos que pretendam atuar em melhorias habitacionais focadas em promoção de saúde e Habitação Saudável.

Por fim, para propor melhorias habitacionais de baixo custo (objetivo específico 4), foi realizada busca ativa de material disponível em Normas Técnicas, guias técnicos de empresas de materiais de construção e produção científica a respeito dos temas. Dessa forma foi possível elaborar um breve guia de soluções técnicas em arquitetura e engenharia para solução das principais patologias identificadas que se relacionam com as doenças analisadas. Ademais, o próprio conhecimento empírico pelo tempo de atuação como profissional agregou conteúdo ao material produzido.

4.2. RESULTADOS

A seguir seguem as análises e resultados para atendimento aos objetivos do trabalho, que buscou entender a interação sindêmica entre COVID-19 e TB no Complexo de Manguinhos; distribuição das incidências de COVID-19 e TB no Complexo de Manguinhos; características habitacionais e patologias construtivas que contribuem na COVID-19 e TB; e propor melhorias habitacionais de baixo custo visando a redução da transmissão.

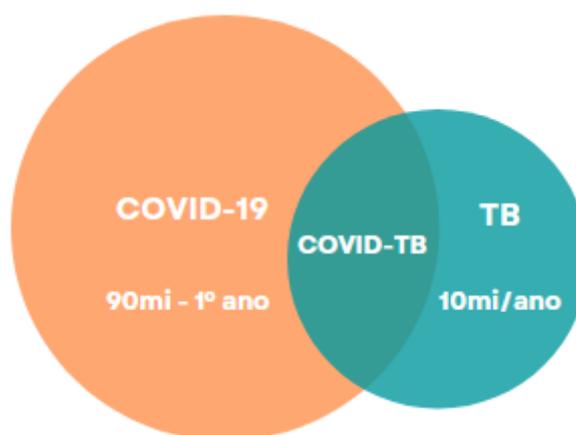
4.2.1. Interação entre COVID-19 e Tuberculose

Como rememoram Silva e colaboradores (2021), “em 1º de abril de 2020, a COVID-19 ultrapassou a TB em número de óbitos por dia no mundo”. De acordo com os mesmos autores,

desde 2015 até então, a TB figurava como a principal causa de óbitos por doenças transmissíveis e essa mudança poderia impactar diretamente nos casos de incidência, mortalidade e letalidade, já que a população deixou de buscar tratamento e diagnóstico da TB.

Ainda que a COVID-19 e a TB possuam também outras formas de apresentação, ambas são doenças respiratórias, essencialmente. Por isso, se fez necessário compreender de que forma a interação sindêmica entre a COVID-19 e a TB se dá, a fim que se proponha ações de enfrentamento e mitigação.

Figura 10: COVID-19, Tuberculose e COVID-TB



Fonte: Adaptado de (UDWADIA *et al.*, 2020)

Como apresentado no esquema da Figura 10, a TB atinge cerca de 10 milhões de pessoas anualmente no mundo, o que demonstra a magnitude do problema de saúde pública a nível global (UDWADIA *et al.*, 2020). Já a COVID-19, no primeiro ano de pandemia, superou a marca de 97 milhões de casos, número que cresceu exponencialmente, devido à capacidade de replicação do vírus (RITCHIE *et al.*, 2020). Entretanto, dada a interação sindêmica entre ambas as doenças, há de se estudar também a coinfeção, mais uma fonte de preocupação.

4.2.1.1 Efeitos indiretos da COVID-19 sobre o tratamento da Tuberculose e da Saúde Pública

Em diversos países, desde 2019, houve o bloqueio periódico da circulação (*lockdown*) para contenção da transmissão da COVID-19. Contudo, apesar dos benefícios que essa e outras medidas de restrição da circulação auxiliem na nova crise sanitária, inúmeros impactos foram sentidos pelos países: seja em termos econômicos, sociais e/ou de saúde em relação a outras

doenças. Uma das doenças fortemente impactadas foi a TB, que foi afetada em todos os aspectos do tratamento.

Isso se deu, ao menos momentaneamente, pela similaridade entre a sintomatologia, além do próprio receio da população em se expor ao ambiente hospitalar. Especificamente no Brasil, inicialmente a recomendação dada pelo Ministério da Saúde era de procurar a emergência hospitalar apenas em casos de agravamento da COVID-19, especialmente quando sentisse falta de ar, como forma de proteção de contaminação em ambiente hospitalar (RESENDE, 2021). Esse fator também pode ter impactado, em certa medida, a busca por testagem e diagnóstico de TB no país.

A fim de melhor compreender esse impacto da COVID-19 sobre a TB, inúmeros estudos foram realizados, alguns dos quais nortearam o presente trabalho.

Karim e Karim (2020) analisaram os impactos da COVID-19 sobre o acompanhamento e tratamento de TB e HIV na África a partir de março de 2020. Sobretudo na África do Sul, que sofreu *lockdown* com a confirmação de 402 casos e duplicação de diagnósticos a cada 2 dias. Foi observada a realocação de recursos, plataformas de diagnóstico, programas de extensão à comunidade, acesso a cuidados médicos e a própria infraestrutura de pesquisa para o SARS-CoV-2. De acordo com os autores, isso impactou diretamente programas governamentais de prevenção e tratamento da TB e HIV naquele continente e houve redução no número de testes para HIV e TB, indicando o decréscimo no diagnóstico de ambas as doenças.

Estudo similar foi realizado na China com os pacientes de TB no ano de 2020, constatando-se que 75,2% do corpo médico da atenção básica de saúde e do CDC foi realocada para atendimento de pacientes de COVID-19, enquanto 26,9% dos pacientes adiaram ou perderam consultas para o tratamento da TB por conta da COVID-19 (FEI *et al.*, 2020).

Por sua vez, estudo global de 43 centros de pesquisa em 19 países avaliou o impacto da sindemia de COVID-19 nos serviços globais de TB (MIGLIORI *et al.*, 2021), inclusive no Brasil. As conclusões indicaram queda substancial no número de diagnósticos de TB e TB droga-resistente, além de queda do número de internações por esses motivos. Por fim, os autores indicaram que “Há uma necessidade urgente de redefinir a prioridade de recursos para gerenciar um ressurgimento de TB no futuro”.

A fim de transformar em números esse conjunto de diagnósticos, Cilloni e colaboradores (2020) realizaram estudos de modelagem, com base em análise da qualidade dos atendimentos e no tratamento da TB por consequência da COVID-19, a partir de dados do Quênia, Ucrânia e Índia. Os resultados foram extrapolados para nível global. Como conclusão, percebeu-se que,

em um cenário de forte supressão da circulação de pessoas e redução de avaliações de TB em detrimento da COVID-19, há previsão adicional de 4.702.800 casos de TB e 1.044.800 óbitos por TB no planeta entre 2020 e 2025.

Esses alertas demonstraram a relevância de maiores estudos a respeito dessa interação e da vulnerabilidade dos sistemas de saúde para que esses pacientes com TB não sejam negligenciados e não se exponham de maneira maior à nova doença que surgiu. O decréscimo no atendimento e/ou na qualidade desse deve ser observado e contornado, posto que o atraso na testagem retarda o início do tratamento adequado para TB, podendo gerar resistência a medicamentos e riscos ao paciente durante exposição à COVID-19.

O termo “dueto amaldiçoado”, anteriormente aplicado para a interação TB- HIV, ganhou nova interpretação com a chegada do SARS-CoV-2: a sinergia COVID-TB tornou-se a nova grande ameaça global (VISCA *et al.*, 2021). Assim, os programas governamentais devem estar preparados para dificuldades advindas da COVID-19, prevendo-se que os efeitos podem ser ainda piores do que os já esperados, e afastando ainda mais as metas indicadas pela OMS na "Estratégia pelo Fim da TB" (WHO, 2014) para redução drástica da doença até 2030.

Em termos de saúde pública, estudo realizado pelo MonitoraCovid-19 (ICICT/FIOCRUZ, 2020) demonstra aumento expressivo no número de óbitos entre abril e maio de 2020 no Brasil pela pandemia, comparando-se a média de óbitos ocorridos nos três anos antecedentes e o encontrado no período. Especificamente sobre o Rio de Janeiro, a nota técnica informa que o novo coronavírus seria responsável por 75% do excesso de óbitos, ao passo que os 25% restantes caberia a consequências indiretas da pandemia como possível agravamento de outras doenças crônicas e respiratórias. Isso se daria pelo não atendimento dessa parcela da população devido à saturação dos sistemas hospitalares. Ademais, foi identificado o aumento em 95% dos óbitos nos domicílios naquele período, o que “revelam um quadro de desassistência geral nos primeiros meses da pandemia”.

Já a Nota Técnica 22 do MonitoraCovid-19 (ICICT/FIOCRUZ, 2021) apresenta análise comparativa entre o período pré-pandêmico (janeiro de 2018 a junho de 2019) e de pandemia (janeiro de 2020 a junho de 2021). Informa que nos períodos de maiores óbitos por COVID-19 coincidem com maiores óbitos também por outras causas, coincidindo também com redução no volume de atendimentos de diversos sistemas de gestão e acompanhamento de doenças, internações, óbitos, etc., o que sugere colapso e representamento no tratamento dos demais problemas de saúde naquele período.

Dessa maneira, os efeitos da COVID-19 devem retardar o atingimento de metas para diversos outros agravos, bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) também. Com isso, soluções precisarão ser desenvolvidas com urgência, caso contrário, essas metas da OMS jamais serão alcançadas e, na verdade, podem ser atrasadas em 5-8 anos. (UDWADIA *et al.*, 2020).

4.2.1.2 Aspectos clínicos e interação entre COVID-19 e Tuberculose

De acordo com revisão de Visca e colaboradores (2021), as evidências disponíveis sobre os aspectos clínicos sugerem que a COVID-19 ocorre independentemente da ocorrência de TB antes, durante ou após um diagnóstico de TB ativa. Contudo, sobre o papel da COVID-19 na recidiva ou agravamento da TB ativa no organismo, informam que serão necessárias mais evidências para determinar essa associação.

Em relação ao sobre-risco para mortalidade por TB para pacientes com COVID-19 (e vice-versa), ainda não está claramente estabelecida a relação (SILVA *et al.*, 2021). Contudo, meta-análise realizada por Song e colaboradores (2021), com 38 estudos envolvendo total de 89 pacientes, concluiu que evidências sugerem que pacientes com COVID-TB são mais propensos a sofrer doença grave ou morte do que os pacientes com COVID-19. Como resultado, 23,46% dos pacientes com coinfeção morreram e 80,90% eram do sexo masculino. Dado o número pequeno de pessoas contempladas nas pesquisas, seria importante a realização de novos estudos para comparação dos resultados.

Comparativos

A Figura 11 a seguir condensa diversos estudos (ALAGNA *et al.*, 2020; DARA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021; UDWADIA *et al.*, 2020; SONG *et al.*, 2021; VISCA *et al.*, 2021), indicando que é possível elencar uma série de semelhanças e diferenças nas características de ambas as doenças. Assim, os resultados encontrados foram discutidos a seguir:

Figura 11: Semelhanças e diferenças entre COVID-19 e Tuberculose

COVID-19	Tuberculose
Dias transmissível	Meses transmissível
Ainda não tem tratamento	Tem tratamento
Origem virótica	Origem bacteriana
Doença recente	Doença milenar
Baixa taxa de mortalidade	Alta taxa de mortalidade se não for tratada
<p>Determinantes sociais e ambientais</p> <p>Sintomas</p> <p>Já existem vacinas</p> <p>Formas de transmissão</p> <p>Medidas de prevenção</p> <p>Sobrecarga de sistemas de saúde</p> <p>Necessidade de diagnóstico ágil</p> <p>Estigma social</p> <p>Deixa sequelas</p> <p>Responsabilidade individual e coletiva</p> <p>Necessidade de capacitação profissional</p> <p>Falta de informações sobre suscetibilidade individual</p> <p>Falta de plataformas de compartilhamento de dados</p>	
Altos investimentos para o enfrentamento e prevenção	Doença negligenciada
Adoção ágil de políticas para contenção da epidemia	Falta de políticas públicas efetivas

Fonte: Adaptado de (ALAGNA *et al.*, 2020; DARA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021; UDWADIA *et al.*, 2020; SONG *et al.*, 2021; VISCA *et al.*, 2021)

Os autores supracitados informam importantes diferenças entre ambas. Sobre as quais, cita-se:

1. Período de transmissão: a TB ativa, sem tratamento, pode fazer os indivíduos transmitirem por meses, enquanto pessoas com COVID-19 transmitem por poucos dias;

Dadas as características etiológicas, a TB tende a infectar pessoas próximas, familiares e/ou moradores e pessoas do mesmo ambiente de trabalho, justamente pela necessidade de um período prolongado de exposição entre o caso-fonte e as demais pessoas. Ademais, um paciente com TB nem sempre é capaz de transmitir a doença (quando extrapulmonar, em crianças ou com bacilo inativado pelo tratamento), restringindo as possibilidades.

Por sua vez, o SARS-CoV-2 é mais transmissível e um paciente infectado é capaz de transmitir mesmo assintomático, o que amplia as chances de transmissão pelo desconhecimento do quadro.

2. Velocidade de progressão: os sintomas da COVID-19 podem surgir entre 1 e 5 dias após a exposição a um caso infectado, ao passo que para a TB pode se prolongar por semanas ou mesmo meses;

3. Tratamento: A TB tem tratamento, enquanto tratamentos para COVID-19 seguem em estudo. No Brasil, para a TB já existe um coquetel de remédios, disponibilizado exclusivamente pelo SUS (BRASIL; SVS, 2019).

É importante frisar que o tratamento da TB não é diferente em pessoas com ou sem infecção por COVID-19. Pacientes em uso de medicamentos anti-TB devem continuar o tratamento, sem interrupção, mesmo que adquiram COVID-19, para aumentar as chances de cura e reduzir a transmissão e o desenvolvimento de resistência aos medicamentos. (UDWADIA *et al.*, 2020).

4. Taxa de mortalidade: A COVID-19, ainda que altamente transmissível, tem baixa taxa de mortalidade, podendo variar de 2 a 5% dos casos. Já a TB não tratada pode chegar a 50% de mortalidade, superando ainda mais esse número em casos de TB miliar e meningite tuberculosa (UDWADIA *et al.*, 2020).

5. Origem: A TB é uma doença bacteriana, ao passo que a COVID-19 é de origem viral;

6. Idade: A TB é uma doença antiga, de conhecimento pela humanidade há cerca de 70.000 anos, sendo declarada uma emergência global de saúde pela OMS em 1993. Por sua vez, a COVID-19 foi descoberta em 2019;

7. Investimentos: Todo aporte financeiro e político para o enfrentamento à COVID-19 em muito supera àquele direcionado para a TB, que muitas vezes é negligenciada (BRASIL; SVS, 2019);

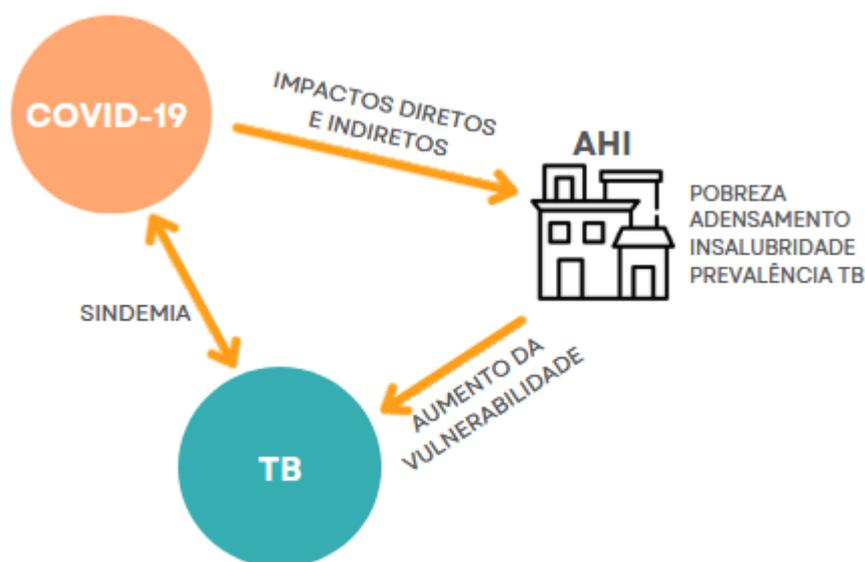
8. Políticas públicas: A COVID-19 contou com todo um esforço internacional para implementação de políticas públicas de enfrentamento, inclusive com a aplicação de leis e recomendações de boas práticas para a população. Em sentido oposto, a TB é uma doença negligenciada e com altos índices de abandono de tratamento justamente pela falta de conscientização da população. A VE no Brasil é fortemente atuante e há o fornecimento pelo SUS do tratamento, entretanto são estratégias insuficientes e há falta de outras medidas, com impactos nos resultados nacionais de casos e óbitos pela doença.

Por sua vez, como semelhanças, têm-se inúmeras, as quais citamos abaixo e foram também apresentadas na Figura 19:

1. Determinantes sociais da saúde e ambiente: Ambas as doenças compartilham de condições prévias que interferem diretamente na maior propensão a quadros mais graves, as quais Udwadia e colaboradores (2020) denominaram “determinantes biossociais compartilhados”. São elas:

1.1. Pobreza: a ligação com as condições socioeconômicas é um fator preponderante dessa relação bidirecional entre COVID-19 e TB.

Figura 12: Interação entre COVID-19, Tuberculose e Assentamentos Humanos Informais



Fonte: autoria própria

A Figura 12 sintetiza a interação sindêmica entre COVID-19, TB e assentamentos humanos informais: a entrada da COVID-19 trouxe impactos diretos e indiretos sobre a população, especialmente os mais pobres. Em locais de maiores índices de pobreza, alto adensamento populacional, insalubridade, falta de saneamento básico e prevalência de TB, a COVID-19 amplia enormemente a vulnerabilidade das populações que lá residem. Por sua vez, pessoas com TB não tratada são mais suscetíveis a quadros graves de COVID-19, ao passo que a COVID-19 pode deixar sequelas no organismo, que pioram as condições de pessoas com TB ou que venham a adoecer por ela.

O impacto da COVID-19 na pobreza brasileira, com consequente aumento da vulnerabilidade da população, tem níveis alarmantes. De acordo com estudo da FGV Social (NERI, 2021), a proporção de pessoas com renda abaixo da linha de pobreza de R\$ 261 por pessoas era, antes da pandemia, 10,97%, Com o fim do Auxílio Emergencial no primeiro trimestre de 2021, aumentou para 16,1% da população. Assim, há o aumento em 25 milhões de

pobres no Brasil, totalizando 34 milhões de pessoas. Essa enorme parcela da população, em um curto período de tempo, foi jogada para a pobreza pelas mais diversas razões e, sem apoio governamental, podem vir a se alojar em assentamentos informais, aumentando-os e completando o ciclo de suscetibilidade para o adoecimento por TB.

1.2 Superlotação: outro fator de risco para ambas as doenças, posto que a má ventilação e aeração dos espaços facilita a transmissão tanto da TB quanto da COVID-19.

1.3 Poluição: A poluição do ar é um fator de risco para TB pulmonar e igualmente para o SARS-CoV-2, já que causa danos ao corpo, em especial órgãos dos sistemas respiratório e cardiovascular, além de diabetes e doenças neurodegenerativas (WHO, 2021b). Considerada pela OMS uma das maiores ameaças ambientais à saúde humana, estima-se que a exposição à poluição do ar cause 13 mortes por minuto no mundo, o equivalente a 7 milhões de mortes anuais e impacto na saúde de outras milhões de pessoas (WHO, 2021b, d).

Além disso, estudo realizado por Setti e colaboradores (2020) no norte da Itália concluiu que o excesso de matéria particulada no ar parece ser um preditor significativo ($p < 0,001$) de infecção. Foi percebido que nas províncias menos poluídas a mediana foi de 3 casos por 1.000.000 habitantes, ao passo que nas mais poluídas a mediana calculada era de 26 casos por 1.000.000 de habitantes, ou seja, áreas mais poluídas tiveram mais de 8 vezes casos por milhão de habitantes.

Em sentido oposto, com o fechamento de diversas cidades e redução drástica da circulação de pessoas devido ao novo coronavírus, houve redução em até 30% da poluição em importantes epicentros da COVID-19: China (Wuhan), Itália, Espanha (Barcelona), EUA e Brasil, um efeito colateral positivo (URRUTIA-PEREIRA; MELLO-DA-SILVA; SOLÉ, 2020).

1.4 Diabetes: A *diabetes mellitus* é uma condição crônica que gera complicações multissistêmica e já foi associada como fator preditor de quadros mais graves de COVID-19 e de TB (UDWADIA *et al.*, 2020). Estudo realizado por Huang, Lim e Pranata (2020) do tipo meta-análise com 30 outros trabalhos, totalizando 6452 pacientes; concluiu que havia associação positiva entre diabetes e desfecho de COVID-19 grave (RR 2,45 [1,79-3,35], $p < 0,001$), progressão da doença (RR 3,31 [1,08-10,14], $p = 0,04$) e óbito (RR 2,12 [1,44-3,11], $p < 0,001$), dentre outros.

Por sua vez, a diabetes pode interferir na eficácia de tratamentos anti-TB (ABREU *et al.*, 2017). Além disso, o risco de um paciente diabético desenvolver TB varia de 2,44 a 8,33 em relação a um paciente não diabético (SEISCENTO, 2012).

2. Sintomatologia: A apresentação clínica da TB e da COVID-19 se assemelham, o que pode causar confundimento e dificuldade no diagnóstico diferencial. Por razões óbvias, casos de diagnóstico COVID-TB apresentam sintomatologia igualmente similar. Contudo, existem sintomas únicos para o SARS-CoV-2, como a anosmia e ageusia.

Silva e colaboradores (2021) recomendam que, em cenários de alta carga de TB como no Brasil, dever-se-ia inclusive, sempre considerar a possibilidade de diagnóstico concomitante de COVID-TB para garantir o manejo adequado de ambas as doenças (SILVA *et al.*, 2021).

3. Vacinação: ambas já têm vacinas para prevenção: BCG para TB, além de estudos em andamento para outras que visam substituí-la, já que é uma vacina antiga e não totalmente eficiente (AFKHAMI *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021). Já a COVID-19 conta com diversas vacinas aprovadas ou em estudo (WHO, 2021e). A BCG previne casos graves, assim como as vacinas da COVID-19.

4. Formas de transmissão: ambas as doenças são transmitidas por via aérea, além de fômites, embora do SARS-CoV-2 seja mais infeccioso, já que é necessário um contato um pouco mais prolongado para que haja o contágio pela TB. Entretanto, mesmo pacientes assintomáticos são capazes de transmitir a COVID-19, o que não ocorre com a TB inativa (UDWADIA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021).

5. Prevenção: Tanto a COVID-19 quanto a TB requerem, como medidas de controle da transmissão, o distanciamento social, a etiqueta respiratória, equipamentos de proteção individual, rasteio de contatos, limpeza de superfícies e aumento da iluminação e ventilação ambiental. Quando necessário, a quarentena também é uma medida adequada.

6. Sobrecarga de sistemas de saúde: Ambas as doenças têm importantes capacidades de sobrecarregar os sistemas de saúde, como ocorreu repetidamente em decorrência da COVID-19 em inúmeros países, inclusive no Brasil. Por necessitarem de unidade hospitalar especializada e ventilação mecânica em casos mais graves, geram rapidamente escassez de vagas em casos de epidemias. Contudo, como apontam Alagna e colaboradores (2020), a TB gera uma “epidemia silenciosa” que impacta nos gastos públicos de saúde.

7. Rápido diagnóstico: A importância do diagnóstico célere em ambas as doenças é essencial para redução dos impactos em saúde das pessoas acometidas por essas doenças, posto que podem deixar sequelas graves ou levar a óbito. Além disso, pela necessidade de isolamento para contenção da transmissão, quanto mais brevemente o conhecimento, menores as chances desse paciente disseminar a(s) doença(s) enquanto não estiver(em) controlada(s).

No Brasil, há capacidade de realizar mais de 60.000 testes para COVID-19 por dia em 2021 (BRASIL; SVS, 2021b, figura 11). Contudo, durante o início da pandemia, essa capacidade era bastante inferior, em decorrência da escassez global de insumos. E a capacidade laboratorial para testagem e diagnóstico da TB é um recurso essencial para testagem de COVID-19. Assim, o uso desta capacidade deve ser monitorado para identificar e agir com celeridade em caso de deslocamento dos testes de TB (KARIM; KARIM, 2020) para que não gere subnotificação de casos ou mesmo confundimento. Entre março e abril de 2020 foi constatada redução em 40% na testagem de TB (BRASIL, 2020a), o que demonstra a relevância dessa questão.

Além disso, em ambas as doenças é possível realizar o diagnóstico por meio de exames de imagem como raio-X e tomografia computadorizada, que aceleram o tempo necessário para testagem.

8. Estigmatização dos pacientes: Ambas as doenças carregam um estigma social. A TB sofre mais nesse sentido pela associação a ambientes de pobreza, à população encarcerada, HIV ou mesmo uso de drogas e abuso de álcool. Por outro lado, a necessidade de passaporte vacinal para entrada em determinados estabelecimentos ou mesmo para ida a outros países, além da possibilidade de recusa de determinado país no recebimento de imigrantes, claramente estigmatiza determinados grupos populacionais (ALAGNA *et al.*, 2020; BIMBATI; MARINS, 2021);

9. Sequelas: As duas doenças são capazes de deixar sequelas, especialmente pulmonares. É importante o acompanhamento dos pacientes, principalmente sobre a necessidade de fisioterapia respiratória. Muitos pacientes que se recuperaram da TB ficam com cicatrizes fibróticas pulmonares e comprometimento da função pulmonar. Udwardia e colaboradores (2020) apontam estimativas indicando que mais da metade de todos os sobreviventes de TB apresentem alguma forma de disfunção pulmonar persistente, apesar da cura. Isso deixaria milhões de pacientes potencialmente em sobre-risco aos efeitos da infecção por COVID-19.

Especificamente sobre o SARS-CoV-2, ainda não é sabido a proporção de pacientes que podem desenvolver sequelas da doença. Contudo, meta-análise envolvendo 18.251 publicações identificou 51 tipos de sequelas pós COVID-19, podendo se estender às mais diversas formas: respiratórias, neurológicas, muscular, gastrointestinal, cardíaca, endócrina, dermatológica, hepática, renal e psicológica (LOPEZ-LEON *et al.*, 2021).

10. Conscientização e responsabilização individual e coletiva: Como doenças de transmissão aérea, é fundamental a aderência da população às formas de proteção, inclusive a vacinação.

Além disso, apenas com medidas afirmativas em educação, é possível a redução dos impactos da estigmatização de pessoas acometidas por qualquer uma das doenças (ou mesmo ambas).

11. Treinamento profissional: Por serem doenças infecciosas, é essencial o treinamento adequado para capacitação dos profissionais de saúde que atuam com esses pacientes, além do fornecimento de equipamentos de proteção. Desde a linha de frente hospitalar ao acompanhamento pelas equipes de Atenção Básica e da VE, que deve prover um sistema eficiente de vigilância de notificações. Isso requer qualidade a nível clínico e aporte financeiro para proteção dos trabalhadores e para a coordenação das diversas vigilâncias que atuarão.

12. Falta de conhecimento acerca da suscetibilidade individual: Análise realizada por Parvati Sai Arun e colaboradores (2018) aponta que no caso da TB, fatores genéticos e não genéticos, tanto do hospedeiro quanto do patógeno, desempenham importante papel no desenvolvimento da doença. Por isso, recomenda-se maiores estudos acerca dessa interação para que se possa produzir tratamentos mais específicos. Já no caso da COVID-19, segundo Asano e colaboradores (2021), idade e sexo masculino são dois fatores de risco para o desenvolvimento de quadros mais graves da doença, já que uma mutação genética no cromossomo X predispõe pessoas a sofrerem o agravamento pela doença. Contudo, segundo os mesmos autores, isso explicaria 1,8% dos casos graves. Assim, novos estudos se fazem necessários para maior conhecimento do fator genético e a COVID-19.

Contudo, a ligação entre o SARS-CoV-2 e a TB provavelmente se dá de maneira bidirecional. A TB ativa causa imunossupressão, que aumenta a suscetibilidade para COVID-19, enquanto essa pode aumentar a suscetibilidade à TB (SONG *et al.*, 2021; UDWADIA *et al.*, 2020).

13. Falta de plataformas de compartilhamento de dados: Ainda que existam relatórios e meta-análises que sintetizem estudos realizados, não há uma plataforma unificada que disponha das novas descobertas científicas para ambas as doenças e estimule a produção colaborativa de informações (ALAGNA *et al.*, 2020). Grandes centros de pesquisa e revistas científicas disponibilizaram suas plataformas e os dados a respeito da COVID-19 encontram-se de acesso público, contudo, os dados são fragmentados e uma falta de coordenação internacional cria empecilhos para disseminação de informação. Já para a TB esses dados são de acesso restrito, exceto aqueles que apresentam a interação com a COVID-19.

Desde 2021 a Fiocruz participa de um estudo sobre a coinfeção COVID/TB, que tem duração prevista até 2023. Trata-se de um projeto conjunto com o Conselho Indiano de Pesquisa Médica/Instituto Nacional de Pesquisas da Tuberculose (ICMR/NIRT), na Índia, e a

Universidade de Witwatersrand, na África do Sul. O trabalho “*Project on COVID-19 impact on clinical manifestations, diagnosis, treatment outcome, and immune response for pulmonary tuberculosis*” ou “Projeto sobre o impacto da COVID-19 nas manifestações clínicas, diagnóstico, resultado do tratamento e resposta imune da tuberculose pulmonar” (livre tradução), se propõe a coletar e armazenar material biológico de 450 pacientes com TB e/ou coinfeção, a fim de se ampliar a compreensão da resposta imune à COVID-19 desses pacientes com TB (FUCHS; PORTUGAL, 2021). Iniciativas como essa são essenciais para auxiliarem o desenvolvimento científico acerca de ambas as doenças e promover mais pesquisas colaborativas.

4.2.2. Caracterização do Complexo de Manguinhos

O Manguinhos é um bairro da Zona Norte, criado por meio de decreto em 1981, no município do Rio de Janeiro que ocupava uma área de 261,84 ha em 2020 e está inserido, em sua maioria, na Área de Planejamento (AP) 3.1¹³ da Prefeitura do RJ, na região administrativa (RA) X, Ramos (RIO DE JANEIRO, 1981; IPP; SIURB, 2021).

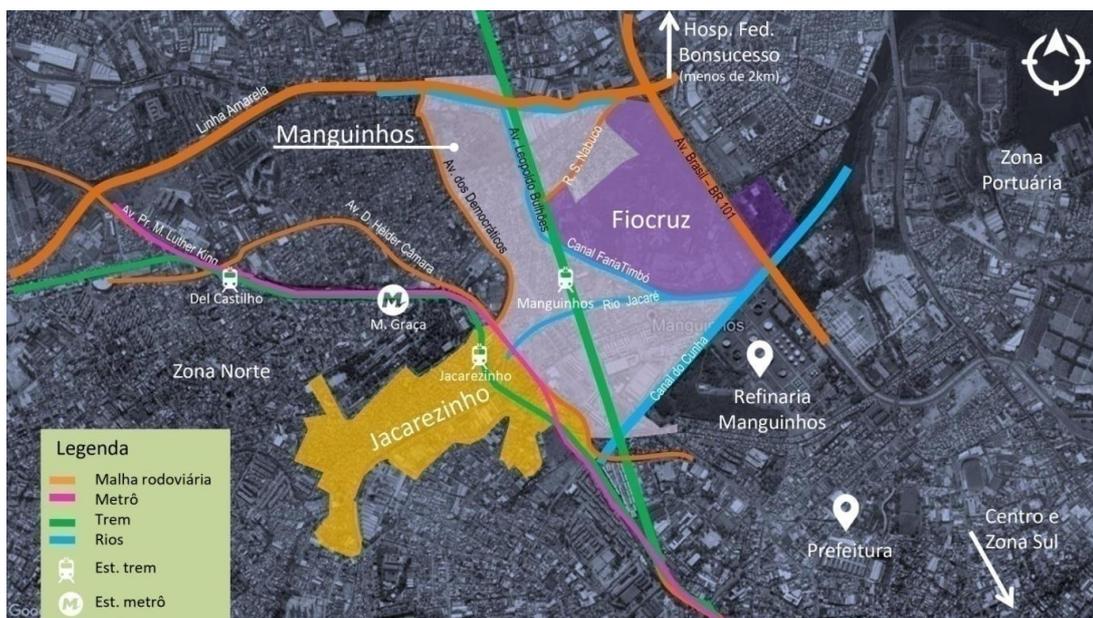
Encontra-se próximo ao grande centro econômico da cidade Rio de Janeiro (Zona Portuária, Centro e Zona Sul). Além disso, tem alta mobilidade urbana, sendo contemplado por trem e linhas de ônibus nas suas proximidades, além de metrô na região do Jacarezinho, outro AHI, um dos mais violentos da cidade, e que ladeia o Complexo de Manguinhos. No entanto, há precariedade de investimento público social e habitacional para os moradores.

A proximidade do Hospital Federal de Bonsucesso e da Fiocruz, com longo histórico de atuação na região, são fatores preponderantes que tornam o Complexo diferente de outros assentamentos humanos informais espalhados no território da cidade. Há de se destacar também a existência do Canal Faria-Timbó, o Rio Jacaré e o Canal do Cunha cortando Manguinhos e o Jacarezinho.

A Figura 13 adiante sintetiza o dimensionamento, hidrografia e a infraestrutura imediata da região.

¹³ Apenas Vila União se encontra na RA VII São Cristóvão, AP 1. Os demais assentamentos se situam na RA X Ramos, AP 3.1

Figura 13: Localização do Complexo de Manguinhos e mobilidade urbana



Fonte: autoria própria

Historicamente o Complexo é formado por 14 AHI, os quais seguem: Parque Carlos Chagas/Varginha; Parque Oswaldo Cruz/ Morro do Amorim/Amorim; Vila Turismo; Parque João Goulart; Centro de Habitação Provisória 2 (CHP2); Vila União; Conjunto Nelson Mandela; Conjunto Samora Machel; Comunidade Mandela de Pedra; Conjunto Samora II/Embratel; Comunidade Vitória de Manguinhos; Comunidade Nova Mandela/Embratel II, CCPL e DSUP, a área que ocupa o antigo 1º Departamento de Suprimentos do Exército Brasileiro, hoje ocupado por habitações (FERNANDES; COSTA, 2009).

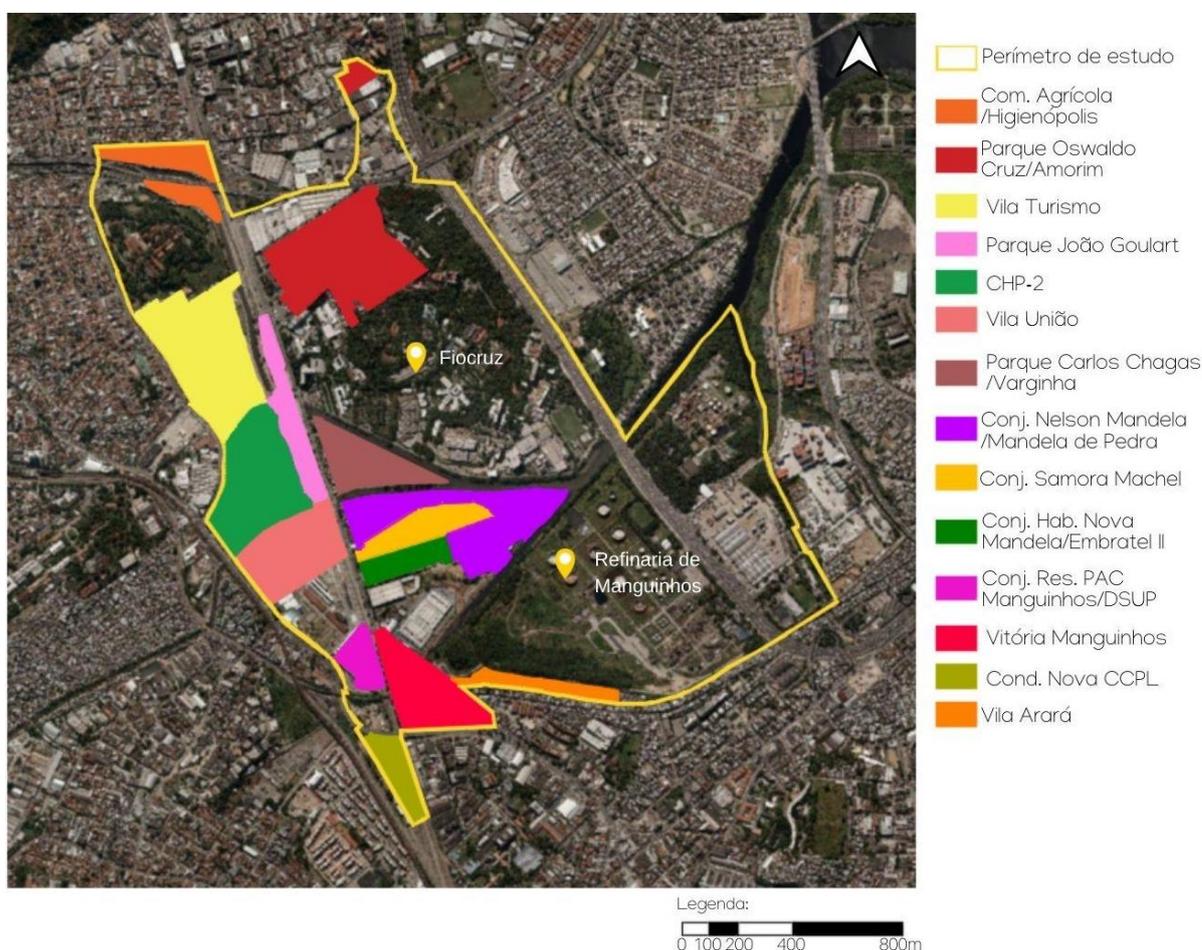
Atualmente, por meio de análise de dados disponibilizados pelo Sistema de Assentamentos de Baixa Renda (SABREN), constatou-se que nem todos os assentamentos mantiveram a mesma conformação, sendo agregados a outros maiores. Assim, em 2022 constam oficialmente 8 assentamentos na região, que seguem discriminados juntamente aos respectivos códigos: Favela Vitória Manguinhos (930); Favela Vila União/Cabo Verde (162); Favela CHP-2 (85); Favela Parque João Goulart (100); Favela Vila Turismo/Bragança/Gil Gaffree (112); Favela Conjunto Nelson Mandela/Mandela de Pedra (784); Favela Parque Carlos Chagas/Varginha (98); Favela Parque Oswaldo Cruz/Morro do Amorim/Amorim (101) (RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal; IPP, 2021). Nota-se que o termo ‘favela’ foi mantido por ser a nomenclatura oficial utilizada pela Prefeitura do MRJ.

Analisando dados recebidos do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP) - plantas de localização e levantamento aerofotogramétrico - percebeu-se que os assentamentos

alterados foram: os Conjuntos Habitacionais Nova Mandela/Embratel II e Samora Machel foram incorporados ao Conjunto Nelson Mandela/Mandela de Pedra. Por sua vez, a antiga favela CCPL, ao ser removida e transformada no Condomínio Nova CCPL, saiu da lista de assentamentos. O mesmo se repetiu com DSUP, que se tornou o Conjunto Residencial PAC Manguinhos.

Por sua vez, as equipes da estratégia de saúde da família contemplam área superior à demarcação tradicional do Complexo. Por isso, outros 2 assentamentos foram adicionados ao trabalho: Comunidade Agrícola/Higienópolis (código 557) e uma parcela da Vila Arará/Parque Arará (61) (RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal; IPP, 2021).

Figura 14: Distribuição territorial dos diferentes assentamentos analisados



Fonte: Adaptado de (IPP, 2013, 2019; COSTA *et al.*, 2013)

A Figura 14 apresenta a distribuição dos diversos assentamentos localizados no Complexo de Manguinhos, a partir do compilado de dados utilizados pelo Território Escola Germano Sinval Faria de atuação na região, mapas aerofotogramétricos e levantamento LIDAR

fornecido pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos e IBGE para melhor compreensão sem que fosse necessária a ida ao local.

A geomorfologia da área (manguezal aterrado, proximidade da baía de Guanabara e rios que cortam a região com alta incidência de enchentes) e o histórico da formação dos assentamentos caracterizam a multiplicidade de territórios independentes que formam o Complexo.

Inicialmente o bairro se formou para dar moradia a funcionários das indústrias lá residentes; em seguida, houve um processo de desindustrialização e abandono das empresas dessa zona industrial e, posteriormente, invasões por populações empobrecidas. (FERNANDES; COSTA, 2009). Esse processo gera um aglomerado de regiões autônomas e distintas, que são constituídas desde residências tradicionais de subúrbios cariocas por famílias portuguesas de trabalhadores que se instalaram próximas às indústrias nas quais trabalhavam, até áreas de migração de moradores de favelas desmontadas em outros bairros (FERNANDES; COSTA, 2009).

Há também a intervenção do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) Favelas em Manguinhos em 2008, modificando ainda mais o desenho do local. O PAC Manguinhos foi um projeto em sistema tripartite, isto é, envolvendo as esferas municipal, estadual e federal, que se propunha a realizar uma série de intervenções habitacionais, urbanísticas e sanitárias na região para melhora das condições de habitabilidade do local. Construiu habitações, reassentou moradores de áreas de risco, criou o Centro de Referência da Juventude, a Unidade de Pronto-Atendimento 24 horas (UPA 24H), Clínica da Família Victor Valla, Centro de Geração de Renda, Centro de Apoio Jurídico e o Canteiro PAC Social, Creche João Goulart e Mandela de Pedra e a elevação da via férrea (Rambla) com estação intermodal e pontes sobre o Canal do Cunha e o Rio Faria Timbó (BRASIL, 2010). Contudo, mesmo todas as mudanças não foram capazes de resolver os problemas na região, posto que houve prioridade de certas intervenções – como a construção do elevador da via férrea - em detrimento do saneamento.

Também através do PAC, o atendimento público de saúde, através da Estratégia de Saúde da Família, foi ampliado e passou a cobrir todo o território do Complexo de Manguinhos. Entretanto, em 06 de janeiro de 2021 a UPA 24H de Manguinhos foi fechada pela Prefeitura do Rio por falta de contrato com organização de saúde que possa administrar e até o início de março ainda se encontra sem previsão de retorno às atividades (G1 RIO, 2021). Em plena pandemia, a situação dos moradores da região encontra-se ainda mais dificultada em termos de assistência à saúde. Além disso, a administração da UPA foi trocada. Anteriormente era de

responsabilidade do Território Integrado de Atenção à Saúde Manguinhos, pela Fiotec/Fiocruz. Atualmente se encontra sob administração do Viva Rio.

A lei nº 4.379 de 20 de junho de 2006 declarou como Áreas de Especial Interesse Social os bairros Vila União (VII R.A.); Vila Turismo, Parque Oswaldo Cruz, Parque João Goulart, Parque Carlos Chagas, Mandela de Pedra, Conjunto Nelson Mandela e CHP2 (X R.A.). Todos eles são assentamentos pertencentes ao Complexo de Manguinhos. A caracterização sobre Áreas de Especial Interesse Social foi dada no item 7.1 do presente trabalho, assim como sua importância.

Fotografia 2: Comunidade de CHP2 durante enchente em 2013



Fonte: (CARDOSO *et al.*, 2016)

Fotografia 3: Pontilhão sobre o Rio Faria Timbó reconstruído pelo PAC em 2010



Fonte: (CARDOSO *et al.*, 2016)

Fotografia 4: Interior de moradia com alto nível d'água pós enchente



Fonte: (CARDOSO *et al.*, 2016)

Diversas denúncias de desvios de verbas e atropelos no processo de execução das obras do PAC Manguinhos participam da baixa qualidade arquitetônica e ambiental, que não se mostrou resolutiva para problemas antigos da região. Como é possível observar nas fotografias 2 a 4, as enchentes ainda são recorrentes. Além desse fato, o déficit habitacional não foi resolvido para a região. Além disso, mesmo com a redução do perímetro no território, ainda há presença de moradias em regiões de alto risco. Também há carência de saneamento básico e incidência de doenças em taxas preocupantes. Isso mesmo após o PAC Manguinhos, que privilegiou obras faraônicas a atender as demandas locais (PEREIRA, 2013; ALVIM, 2014b; CARDOSO *et al.*, 2016).

Pereira (2013) se aprofunda na análise do PAC Manguinhos e apresenta o processo de desenvolvimento dele ao longo do tempo. Segundo depoimentos de participantes do projeto de intervenções urbanísticas e arquitetônicas e de participantes das obras no local, recolhidos pela autora, seria um trabalho previsto para 20 anos. Começaria em 2008, com objetivo de resolver os problemas de infraestrutura urbana através de um Plano de Desenvolvimento Urbano; seguiria com ampliação da oferta de habitações, serviços, esporte e lazer num Parque Metropolitano, a ser criado após a Rambla, elevado da via férrea para conexão completa entre os 2 lados do Complexo e ao bairro do Jacarezinho. A prioridade seria, essencialmente, a resolução dos problemas existentes, até mesmo pelo alto custo que ela teria no valor final das obras. Por fim, houve uma inversão no processo: a Rambla foi construída e diversas outras questões anteriores, abandonadas. Depoimento coletado por Pereira (2013) do arquiteto Jorge Mário Jáuregui, responsável pelo projeto urbanístico e arquitetônico do PAC Manguinhos, demonstra essa mudança no curso dos trabalhos:

“eu sinto muito realmente o fato de que se tenham terminado as obras e não tenham completado o que estava no projeto. É como um quadro, um pintor, se você começa a pintar e se interrompe pela metade, nunca pode se compreender como uma obra total porque ficou na intenção.”

Fotografia 5: A Rambla abandonada



Fonte: Guito Moreto/Agência O Globo (URBE CARIOCA, 2019)

A Fotografia 5 ilustra as condições em que o elevador da via férrea para conexão completa entre os 2 lados do Complexo e ao bairro do Jacarezinho (Rambla) ficaram após as obras: área de abandono, mendicância e insegurança. Inúmeras construções precárias, de materiais como papelão e madeiramento reutilizado, dão morada a usuários de drogas e moradores de rua.

Fotografia 6: Habitações ao longo da via férrea



Fonte: (Projeto Arquetetando Subjetividades apud CARDOSO *et al.*, 2016)

Na Fotografia 6 é possível ver que não houve realocação das populações que moram nos terrenos situados ao longo da via férrea, que se mantêm sob situação de extrema

vulnerabilidade. O relatório "PAC Manguinhos: Problemas não resolvidos e recomendações" (2016) apresenta uma série de ilustrações da situação de Manguinhos que poderiam ter sido resolvidas ou mitigadas após a intervenção do PAC, entretanto se mantiveram deficitárias.

Fotografia 7: Situação das áreas livres e de lazer na Comunidade do DSUP/Condomínio PAC Manguinhos em 2013



Fonte: Pereira (2013)

Já a Fotografia 7 ilustra o abandono das áreas livres após as obras do PAC. A falta de arborização é um dos fatores que desestimula o uso durante os dias mais quentes e em horários de alta incidência solar. Além disso, pela falta de obras adequadas de saneamento na região, também há ocorrência de enchentes.

Além dos problemas ambientais, a violência e forte presença de grupos criminosos ocasionaram a instalação de uma UPP (Fotografia 8 a seguir) para combate ao domínio do tráfico de drogas e à violência em 2013. Encontra-se ativa até a atualidade. Contudo, a insegurança ainda é presente, o que gera interrupções nos tratamentos de doenças como a TB pelos doentes, justamente pela impossibilidade de trânsito na região pela estratégia de saúde da família em dias de tiroteios.

Fotografia 8: UPP de Manguinhos



Fonte: Agnaldo Santana/Governo do Rio de Janeiro/Divulgação

É importante destacar ainda que a saída das indústrias da região, sem uma contrapartida ou melhorias ambientais, gerou uma contaminação do solo e a população que para lá se mudou se viu exposta a metais pesados como chumbo, altamente cancerígeno que torna essas pessoas ainda mais vulneráveis. Estudo realizado por Mattos e colaboradores no Parque João Goulart em Manguinhos em 2009 indica que, a partir dos valores obtidos nas matrizes ambientais, foram conduzidos cálculos para a determinação da Dose Potencial (DP), do Fator de Risco Neurológico (FRN) e Fator de Risco Carcinogênico (FRC), por exposição ao chumbo através das vias oral e respiratória. O FRN para a poeira foi 549 vezes superior à dose de referência preconizada pela EPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos) e o FRN total de ingestão, considerando o ingresso total de poeira, solo e água, foi 554 vezes superior à dose de referência (MATTOS *et al.*, 2009). Até hoje não existem trabalhos de descontaminação do solo ou de evacuação da área contaminada, o que impacta diretamente na saúde dos moradores.

A presença de pequenas áreas de trabalho e produção como serralheria, pintura de faixas e estofadores, que trabalham ao ar livre, por vezes no meio das ruas, contribuem com um ambiente de insalubridade pela dispersão de agentes químicos no ar.

4.2.2.1. Condições de habitação e saneamento

Outro fator preponderante é a presença de telhas de amianto, fortemente presente na região. Conforme evidencia Capelozzi (2001) “a exposição ocupacional e ambiental a essas fibras pode acarretar uma série de doenças, especialmente para o aparelho respiratório: a asbestose, alterações pleurais benignas, câncer de pulmão e o mesotelioma de pleura e peritônio”.

O Índice de Desenvolvimento Social (IDS) da AP 3.1 em 2010, onde o bairro de Manguinhos se situa, era de 0,571 e sintetiza a situação local, assim como o IDS do bairro de Manguinhos de 0,518 (DATA RIO, 2018). Esse resultado para o bairro o situa na 155ª posição dentre os 160 bairros da cidade. O IDS é um índice que se correlaciona com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), gerado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e agregado de aspectos urbanos. Utiliza os setores censitários do IBGE como referência e utiliza dimensões de acesso a saneamento básico, qualidade habitacional, grau de escolaridade e disponibilidade de renda através de 10 variáveis. Tem variação numa escala de 0 a 1 (0= menor valor; 1 = maior valor) (CAVALLIERI; LOPES, 2008).

O conjunto dessas análises demonstra, em parte, as condições de risco e vulnerabilidade às quais a população daquele território está submetida. A seguir será apresentado o material de análise mais atualizado, obtido pelo presente trabalho.

4.2.2.2. Relatório de cadastro domiciliar e territorial

Devido à COVID-19 e impossibilidade de entrada no território, o presente trabalho se ateve à análise de dados fornecidos por profissionais das áreas de atuação da Clínica da Família Victor Valla (CNES 6514022). Essas informações foram obtidas por meio do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial, fornecidos pela unidade de saúde, advindo do preenchimento da “Ficha de cadastro domiciliar e territorial” (ANEXO A). O relatório da CF Victor Valla foi gerado e fornecido em 07 de março de 2022.

O Relatório contém o compilado dos seguintes dados: tipo de logradouro, tipo de imóvel, situação de moradia, tipo de domicílio, tipo de acesso ao domicílio, material predominante na construção das paredes externas, abastecimento de água, água para consumo no domicílio, forma de escoamento do banheiro ou sanitário, destino do lixo, presença de

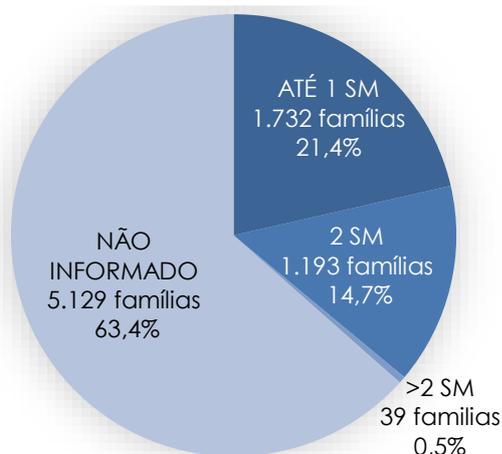
animais no domicílio, quais animais, quantos animais, renda familiar (em SM), número de membros da família, reside desde mês/ano. Os resultados serão discutidos a seguir.

Clínica da Família Victor Valla

A área de atuação da CF Victor Valla compreende um território de 175,36 ha, com 8.294 domicílios e 8 estabelecimentos comerciais, totalizando 8.302 imóveis. Diante da impossibilidade de separação de dados entre imóveis comerciais e domiciliares, os mesmos foram contemplados na análise.

Há se de considerar também a qualidade do preenchimento dos dados, posto que essas fichas não são de preenchimento obrigatório. Além disso, nem mesmo as famílias serão sempre capazes de responder às perguntas com total certeza, já que existe dependência de informações de fornecimento das concessionárias de saneamento, como será possível verificar mais adiante.

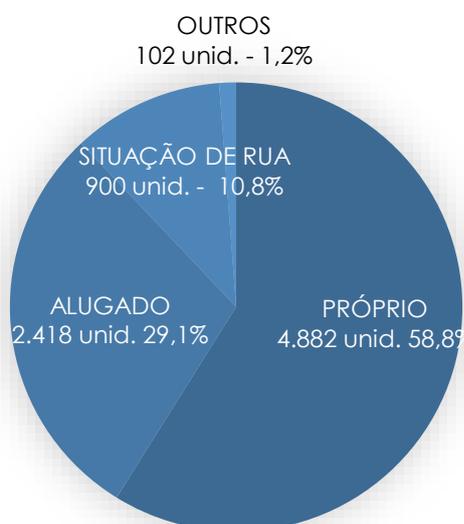
Gráfico 1: Renda familiar dos moradores da área de atuação da CF Victor Valla



Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

O Gráfico 1 apresenta os resultados apresentados de renda familiar dos moradores contemplados por essa unidade de saúde. Por meio dele, é possível observar que: 21,4% das famílias (1.732) recebem até 1 SM, estando 0,6% (49) com até 1/4 SM e 2,1% (170) com renda de 1/2 SM. Por sua vez, 14,7% das famílias (1.193) recebe 2 SM. Por fim, apenas 0,5% (39) recebe acima de 2 SM. Não responderam ao questionário 63,4% (5.129) das famílias.

Gráfico 2: Situação de posse da terra autodeclarada por moradores da região contemplada pela Clínica Victor Valla em 2022

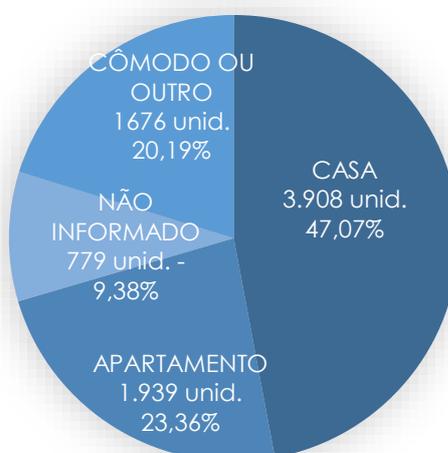


Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

O Gráfico 2 demonstra a situação de posse da terra dos moradores. Assim, percebe-se que as maiores parcelas correspondem a imóveis próprios (4.882 unidades ou 58,8%), alugados (2.418 unidades ou 29,1%) e de famílias em situação de rua (900 unidades ou 10,88%), respectivamente. A categoria OUTROS inclui imóvel Cedido (unidades ou 0,5%), Ocupação (7 habitações ou 0,1%), Financiada (13 imóveis ou 0,2%), Arrendada (0,0%), outra situação (29 habitações ou 0,3%) ou não informado (9 ou 0,1%).

Como não há necessidade de apresentação de comprovantes da propriedade do imóvel, inclusive pela dificuldade de legalização dos mesmos, esses dados dependem exclusivamente do que alegam os moradores.

Gráfico 3: Tipo de domicílio autodeclarado por moradores da região contemplada pela Clínica Victor Valla em 2022

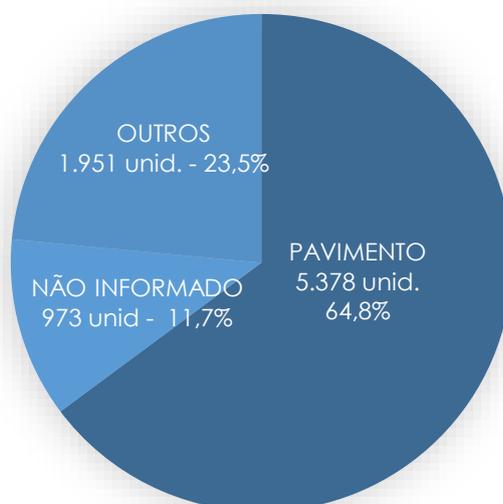


Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

O Gráfico 3 apresenta o tipo de domicílio identificado: 3.908 moradias (47,07%) são do tipo Casa, ao passo que 1.939 (23,36%) são apartamentos. Além disso, 1.611 moradias são identificadas como Cômodo ou Outro, que contempla o cômodo (65 moradias ou 0,78%) ou outra tipologia (1611 unidades) não especificadas. Por fim, em 779 casos (9,38%) não há informações. Esse resultado pode ser questionado até mesmo pelo conceito do que é uma casa e um apartamento. O que caracteriza o que é uma casa independente da outra quando, por exemplo, uma família vive no 2º pavimento de uma casa e precisa passar pela área interna da unidade térrea para acessá-lo? Como a própria família classifica essa tipologia arquitetônica, a variação de interpretações pode gerar revés nessa conclusão do quantitativo.

No que diz respeito à condição da posse e uso da terra, apenas 29 indicaram a propriedade efetiva da moradia, correspondendo a 0,3%, enquanto 8 moradias (0,1%) constam como Comodato ou Não Aplicável. Por sua vez, em 8.265 moradias (99,6%) não foi informada a condição da posse e uso da terra. Esse resultado demonstra a dificuldade de comprovar a titulação da terra no território de Manguinhos, situação essa que se repete em grande parte dos assentamentos humanos informais do país.

Gráfico 4: Tipo de acesso ao domicílio na região contemplada pela Clínica Victor Valla em 2022



Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

Em relação ao tipo de acesso aos domicílios, o Gráfico 4 demonstra que 64,8% (5.378 unidades) tem acesso pavimentado, enquanto em 11,7% (973 moradias) não há informações. A categoria OUTROS contempla Chão batido em 25 unidades (0,3%), acesso por meio Fluvial em 2 unidades (0%) e outras formas de acesso sem especificação em 1.924 moradias (23,2%), totalizando 23,5%. Esse resultado demonstra uma aproximação da realidade ao saber que o território se situa numa área consolidada em termos de infraestrutura de transportes na cidade.

Gráfico 5: Material predominante na construção das paredes externas



Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

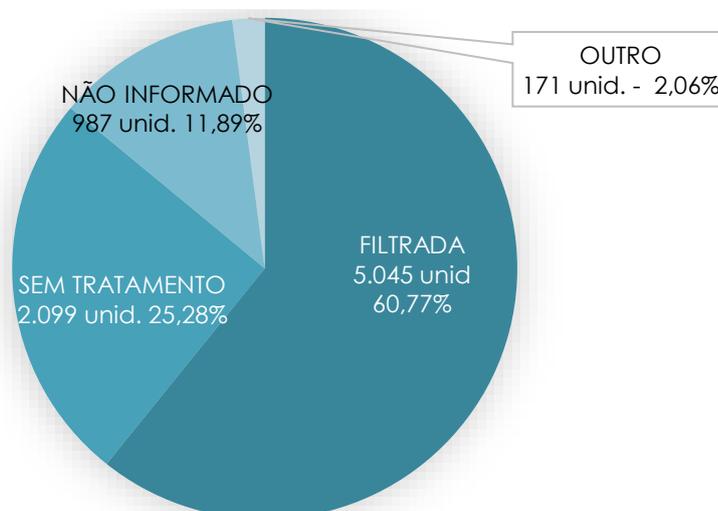
O Gráfico 5 apresenta os materiais predominantes na construção das paredes externas das construções. Sobre os quais, cita-se: 79,81% das moradias são de alvenaria, sendo 78,9% (6.550) com revestimentos e 0,9% (76) sem revestimentos. A categoria OUTROS contempla construções em paredes de Taipa em 0,46% (38), Madeira aparelhada em 0,14% (12), Material aproveitado em 0,13% (11), além de outros materiais em 7,81% (644), totalizando 8,49% (705 moradias). Por sua vez, em 971 habitações (11,7%) não foi informado o material de revestimento externo. Para melhor compreensão, a madeira aparelhada ou serrada é aquela própria para construção civil, com acabamento liso.

O resultado supracitado parece aproximar-se da realidade brasileira, sabendo-se que a alvenaria de cerâmica é o método construtivo mais utilizado no país pela facilidade de transporte dos materiais, eficiência energética/térmica e pouca necessidade de conhecimento técnico para mão de obra na execução.

Quando perguntado a respeito da disponibilidade de energia elétrica, 5.428 moradias (66%) contam com energia elétrica, 427 (5%) não contam e em 2393 casos (29%) não foi obtida resposta. Sabendo-se do sucesso do Programa Luz para Todos, frutífero em distribuir energia elétrica em todo país, esse resultado é esperado para um assentamento na cidade do RJ.

Quanto às condições de abastecimento de água, 6.726 moradias (81%) contam com rede encanada até o domicílio, enquanto 468 moradias contam com outra fonte, sendo Cisterna (2 ou 0%), Carro pipa (2 ou 0%), ou outra forma (464 ou 6%), totalizando 6% na região. Por fim, 1108 moradias (13%) não informaram a forma de abastecimento de água nos domicílios.

Gráfico 6: Tipo de água para consumo nos domicílios da área de abrangência da CF Victor Valla



Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

O Gráfico 6 apresenta dados do tipo de água para consumo nos domicílios. Como é possível observar, 60,77% das moradias (5.045) contam com água filtrada, enquanto 25,28% (2.099) a consomem sem nenhum tipo de tratamento. Em 11,89% (987) não foi informado o tipo de tratamento. Já a categoria OUTROS contempla o consumo de água fervida (75 moradias ou 0,9%), clorada (65 ou 0,78%) e o consumo de água mineral (31 ou 0,37%), totalizando 171 domicílios ou 2,06%. O somatório entre nenhum tratamento e a negativa de informações a respeito de um tratamento da água demonstrou um resultado alarmante de 37,17% de uma população que faz um tratamento inadequado ou mesmo nenhum na água para beber, que pode vir a impactar diretamente nas condições de saúde daquela população.

Gráfico 7: Forma de escoamento do banheiro ou sanitário



Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

O Gráfico 7 indica as formas de escoamento do banheiro ou sanitário naquele território. Assim, observa-se que 72% (6.007 moradias) contam com rede coletora de esgoto ou águas pluviais, 14% (1.155) não informaram e 14% contam com algum outro tipo de escoamento, que pode ser Fossa séptica (4 moradias ou 0%), esgoto a céu aberto (230 ou 2,8%) ou outra forma (171 ou 5,6%). Esse resultado necessitaria de uma avaliação *in situ* ou mesmo com a companhia de saneamento da cidade, tendo em vista que não existe a possibilidade real de toda população ter conhecimento sobre o tipo de esgotamento e destino do esgoto das suas moradias. Por isso, esses quantitativos podem ser questionáveis em certa medida.

Gráfico 8: Destino do lixo



Fonte: Elaborado a partir do Relatório Consolidado de Cadastro Domiciliar e Territorial de recebido pela clínica

O Gráfico 8 apresenta as formas de destinação do lixo. Sobre as quais, cita-se: 74,9% do lixo (6.221 moradias) é coletado, ao passo que em 10,4% das habitações (862) há outro tipo, contemplando o lixo a céu aberto em 5,2% (429), queimado/enterrado em 0,3% (26) ou alguma outra forma de descarte. Por fim, em 14,7% das moradias (1.219) não há informações. Novamente, pela localização e morfologia urbana da região, há possibilidade desses dados se aproximarem da realidade mesmo com o desconhecimento do resultado de 14,7% daquela população.

Sobre a presença de animais no domicílio, 88,5% (7.345) das moradias não contam com animais, ao passo que 11,5% (957) os têm. E eles podem ser Gatos (4,9% ou 406), Cachorros (4,9% ou 403), Pássaros (1,4% ou 117) ou outros (0,3% ou 28).

4.2.3. COVID-19 e Tuberculose no Complexo de Manguinhos

4.2.3.1. COVID-19 no Complexo de Manguinhos

De acordo com o Painel Rio COVID-19¹⁴, até a coleta dos dados em 22 de março de 2022, haviam 1739 notificações entre 01 de março de 2020 e 31 de agosto de 2021 no bairro de Manguinhos. Além disso, para o mesmo período, houve um total de 84 óbitos.

Com 649 casos e 44 óbitos em 2020, a incidência foi de 1653 casos por 100.000 hab. e a taxa de mortalidade foi de 112,1 óbitos por 100.000 hab.

¹⁴ <https://experience.arcgis.com/experience/38efc69787a346959c931568bd9e2cc4>

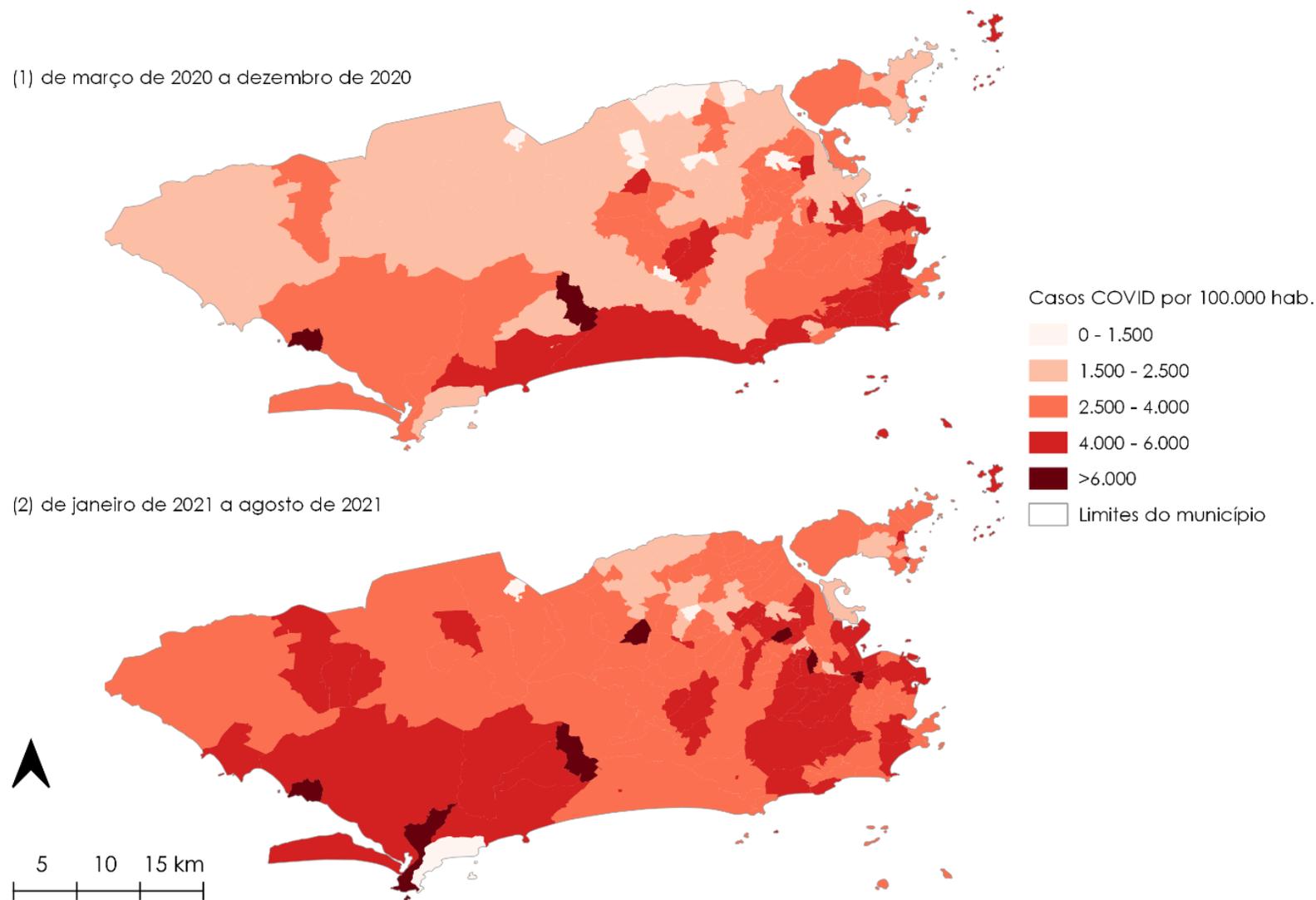
Por sua vez, com 1090 casos e 40 óbitos, a incidência em 2021 foi de 2776,29 casos por 100.000 hab. e a taxa de mortalidade foi de 101,9 óbitos por 100.000 hab.

Em comparação com a média do MRJ, a incidência foi menor, já que a cidade apresentou 1975,9 casos por 100.000 hab. em 2020 e 2775,1 casos por 100.000 hab. em 2021. A mortalidade média da cidade em 2020 foi de 173,6 óbitos por 100.000 hab. e em 2021 foi de 181,2 por 100.000 hab.

Os apêndices A e B apresentam as tabelas com as notificações de COVID-19 em todos os bairros do MRJ, óbitos, incidências e mortalidades: Apêndice A relativo ao ano de 2020 e Apêndice B ao de 2021.

A partir desses dados, foi realizada análise epidemiológica espacial para melhor compreensão da dispersão da doença no território. Assim sendo, mapas do tipo coroplético foram utilizados. Seguem os resultados:

Figura 15: Incidências de COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros do município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021



Fonte: elaboração própria

As Figuras 15 (a) e 15 (b) demonstram a distribuição territorial das incidências de COVID-19 pelos bairros em 2020. Elas foram estratificadas em 5 faixas, sendo o 1º estrato para incidência de 0 a 1.500 novos casos por 100.000 hab.; o 2º entre 1500 e 2500 novos casos por 100.000 hab.; o 3º entre 2500 e 4000 novos casos por 100.000 hab.; o 4º entre 4000 e 6000 novos casos por 100.000 hab.; e o 5º para áreas com incidências superiores a 6000 novos casos por 100.000 hab.

Em 2020, ou seja, na Figura 15 (a), observa-se que, de maneira geral, a incidência de COVID-19 alcançou patamares mais altos (a partir do 3º estrato) na área litorânea da cidade, em especial a Zona Sul e Zona Oeste (com destaque para a Barra da Tijuca. Apenas 6,8% dos bairros (11) se mantiveram no 1º estrato, enquanto 76% (122) ocuparam o 2º (71 bairros) e 3º estrato (51 bairros). 15,6% dos bairros (25) mantiveram incidências relativas ao 4º estrato e apenas 2 bairros ou 1,2% estiveram com incidências superiores a 6000 novos casos por 100.000 hab. A respeito desses 2 bairros, são eles Camorim e Pedra de Guaratiba.

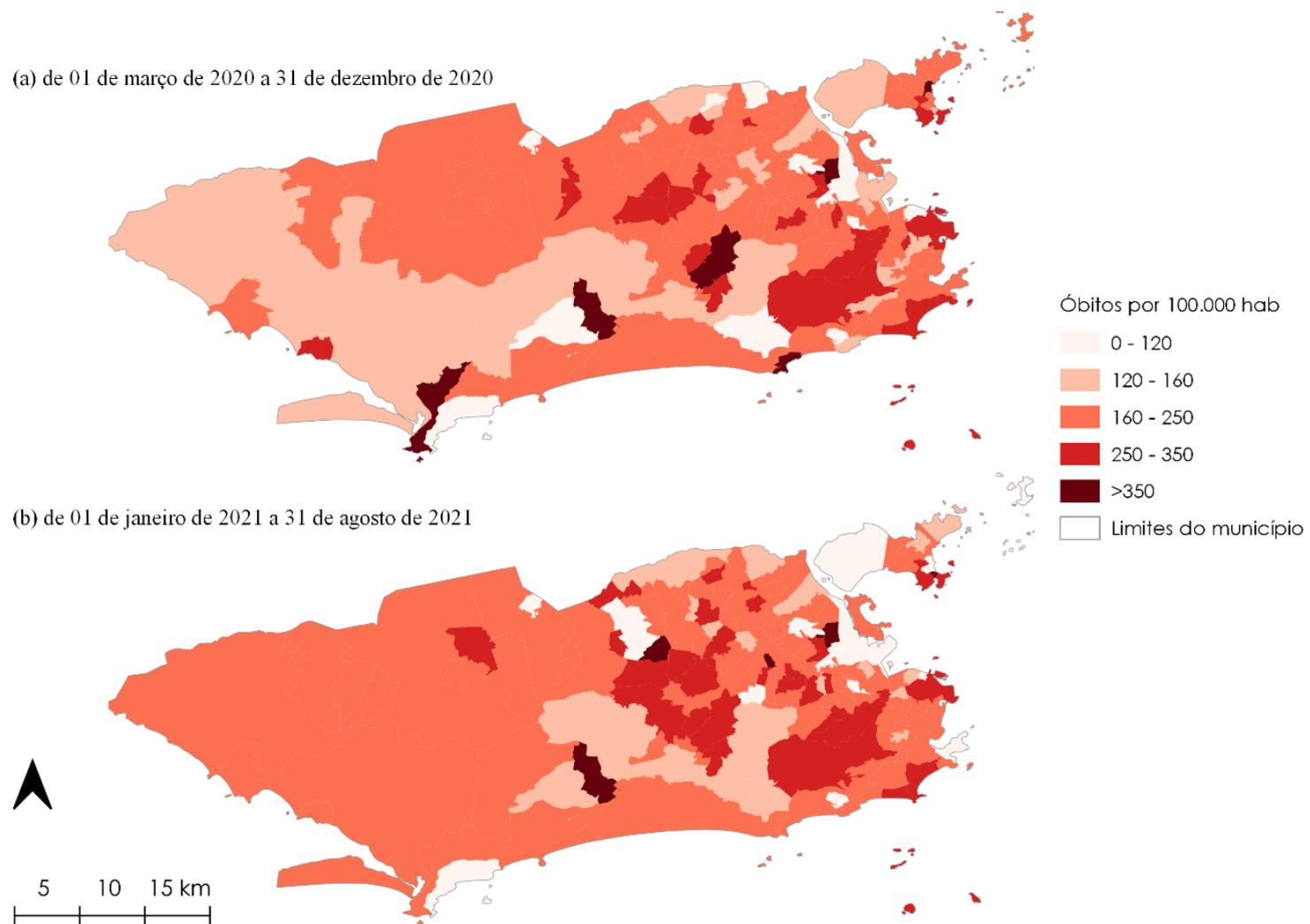
Dentre os bairros ocupantes dos estratos mais altos de incidências, aqueles situados na Zona Oeste e na Zona Sul são os de maioria. Tal situação confirma a análise que a COVID-19 entrou na cidade pelas camadas mais altas, por meio de aeroportos, e se alocou inicialmente em bairros de classes sociais mais altas.

Camorim e Pedra de Guaratiba são bairros com reduzido número de habitantes, o que influenciou no resultado alto de incidências. Além disso, são localizados justamente nas regiões de maiores índices.

O mapa da Figura 15 (b) apresenta uma completa mudança de cenário: em 2021 há uma distribuição mais uniforme das incidências de COVID-19, que seguiu em direção ao continente. Houve uma queda de estrato na Barra da Tijuca, maior concentração na zona mais a oeste da cidade e em direção à Zona Norte. Nesse segundo momento da pandemia, a COVID-19 se interiorizou no mapa, posto que o movimento pendular da população é fator preponderante para essa dispersão territorial. O relaxamento das medidas de proteção e do isolamento social também pode ter sido fator a interferir nesse resultado.

Nesse segundo ano houve um aumento generalizado nas incidências, fazendo o mapa apresentar taxas mais elevadas. 79,4% dos bairros estavam concentrados no 3º (80) e 4º estrato (47). E subiu para 7 bairros aqueles ocupantes do último estrato, de incidência superior a 6000 novos casos por 100.000 hab. Esses bairros foram Praça da Bandeira, Rocha, Campo dos Afonsos, Camorim e Barra de Guaratiba (que se mantiveram desde 2020), além de Pedra de Guaratiba e Del Castilho.

Figura 16: Taxas de Mortalidade de COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros do município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021



Fonte: elaboração própria

As Figuras 16 (a) e 16 (b) demonstram a dispersão das taxas brutas de mortalidade por COVID-19 por 100.000 hab. no MRJ, estratificadas em faixas. Sobre as quais, cita-se: 1º estrato: 0 a 120 óbitos; 2º entre 120 e 160 óbitos; 3º entre 160 e 250 óbitos; 4º entre 250 e 350 óbitos; e o 5º estrato para mais de 350 óbitos por 1000.000 habitantes.

O ano de 2020, representado pelo mapa da Figura 16 (a), os bairros, em ampla maioria, estiveram no 3º estrato, de mortalidade, visto que 57,5% (92) ocuparam essa faixa. Demais, Outros 33 estiveram no 4º (27) e 5º estrato (5). É interessante frisar que mesmo bairros com as menores incidências, como Deodoro, Cidade de Deus, Vaz Lobo e Turiaçu tiveram entre 160 e 250 óbitos por 100.000 hab., isto é, níveis de alta mortalidade similares a bairros da Zona Sul e Oeste como São Conrado, Catete, Gávea, Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Leblon, de incidências muito superiores (4º estrato). Isso indica que em locais de menos casos, mais óbitos ocorreram. E que em lugares de muito mais casos, menos mortes ocorreram.

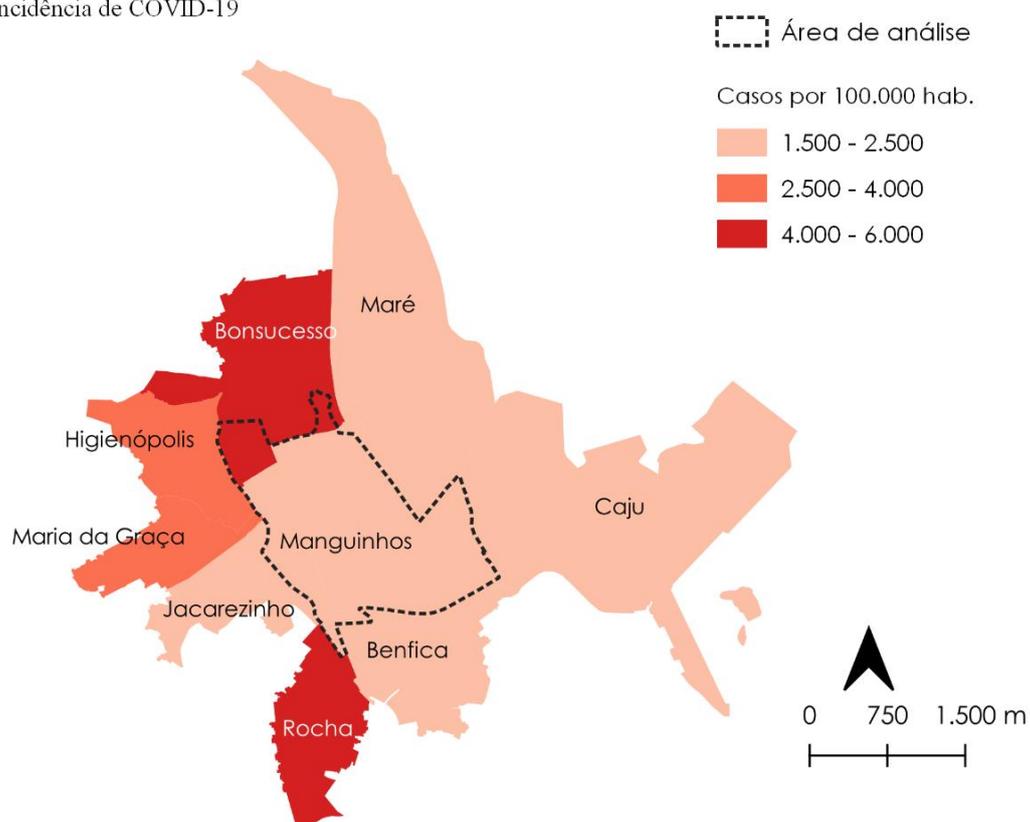
Os bairros de maiores mortalidades foram Joá, Cocotá, Bonsucesso, Freguesia (Jacarepaguá), Barra de Guaratiba e Camorim (este de maior incidência e mortalidade). Pedra de Guaratiba, ainda que com altíssima incidência, teve entre 250 e 350 óbitos por 100.000 hab. (4º estrato).

Essas disparidades de resultados demonstram que a dispersão, ainda que “uniforme” no território, promoveu mais óbitos em bairros da Zona Norte (12), seguido da Zona Oeste (11) e Zona Sul (8).

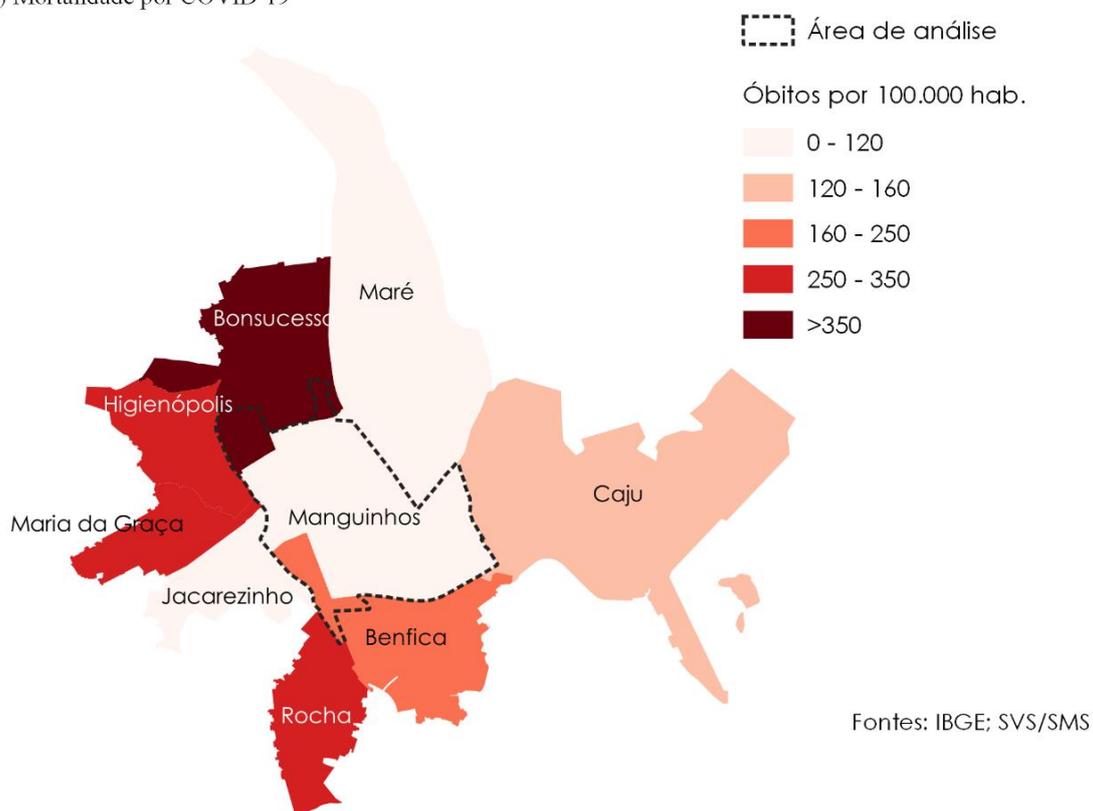
A partir dos resultados supramencionados, optou-se por realizar uma aproximação da região de análise e os bairros adjacentes, buscando compreender essa relação entre incidência e mortalidade naquela região-objeto da dissertação.

Figura 17: Incidências e Mortalidades por COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020

(a) Incidência de COVID-19



(b) Mortalidade por COVID-19



Fonte: elaboração própria

Por meio da Figura 17 (a), nota-se que grande parte do território, aquele compreendido pelo bairro de Manguinhos e Benfica, além da Maré, Jacarezinho e Caju, têm incidências entre 1500 e 2500 novos casos por 100.000 habitantes. Enquanto isso, Higienópolis e Maria da Graça têm entre 2500 e 4000 novos casos por 100.000 hab. e Bonsucesso e Rocha têm incidências entre 4000 e 6000 novos casos por 100.000 hab.

A Figura 17 (b) indica uma tendência diferente para a região. Nela, Manguinhos (bairro), Maré e Jacarezinho estão com as menores taxas brutas de mortalidade: entre 0 e 120 óbitos por 100.000 hab. O Caju se manteve no segundo estrato como incidência e, desta vez, em mortalidade: entre 120 e 160 óbitos por 100.000 hab. Benfica ficou entre 160 e 250 óbitos por 100.000 hab., ao passo que o Rocha, Higienópolis e Maria da Graça estavam entre 250 e 350 óbitos por 100.000 hab. Bonsucesso teve a maior taxa de mortalidade da região: acima de 350 óbitos por 100.000 habitantes.

Esse contexto demonstra também, que mesmo regiões próximas e com incidências similares podem apresentar resultados em mortes absolutamente diferentes.

As Figuras 18 (a) e (b) adiante demonstram a evolução epidemiológica e territorial da COVID-19 na região em 2021: incidências (Figura 18 (a)) e mortalidades brutas (Figura 18 (b)).

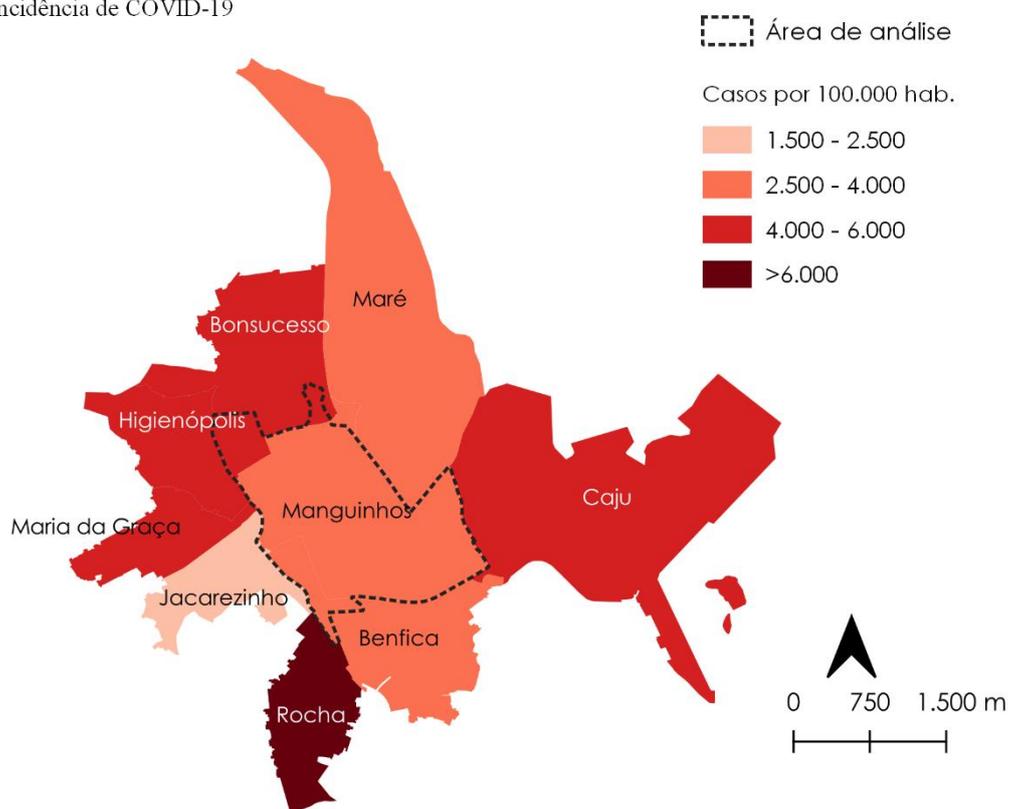
Observando-se as incidências (Figura 18 (a)), é possível visualizar o aumento dessas em quase todo o território. À exceção de Maria da Graça, Benfica e Higienópolis, que se mantiveram nos mesmos estratos de 2020, e do Rocha, que teve redução da incidência em relação ao ano anterior, os demais bairros (Manguinhos, Maré, Caju, Bonsucesso e Jacarezinho) tiveram ampliação nas incidências de COVID-19 em 2021.

Ao analisar as mortalidades (Figura 18 (b)), em 2021 há uma redução nas taxas de alguns bairros, enquanto nos demais elas se mantiveram similares ao ano anterior. Dessa forma, Bonsucesso, Higienópolis, Maria da Graça, Benfica, Jacarezinho, Manguinhos e Maré mantiveram as faixas de 2020. Enquanto isso, Rocha e Caju reduziram as taxas de mortalidades. Isso indica que, mesmo com o aumento geral de casos, há um controle e ainda a redução dos óbitos na região.

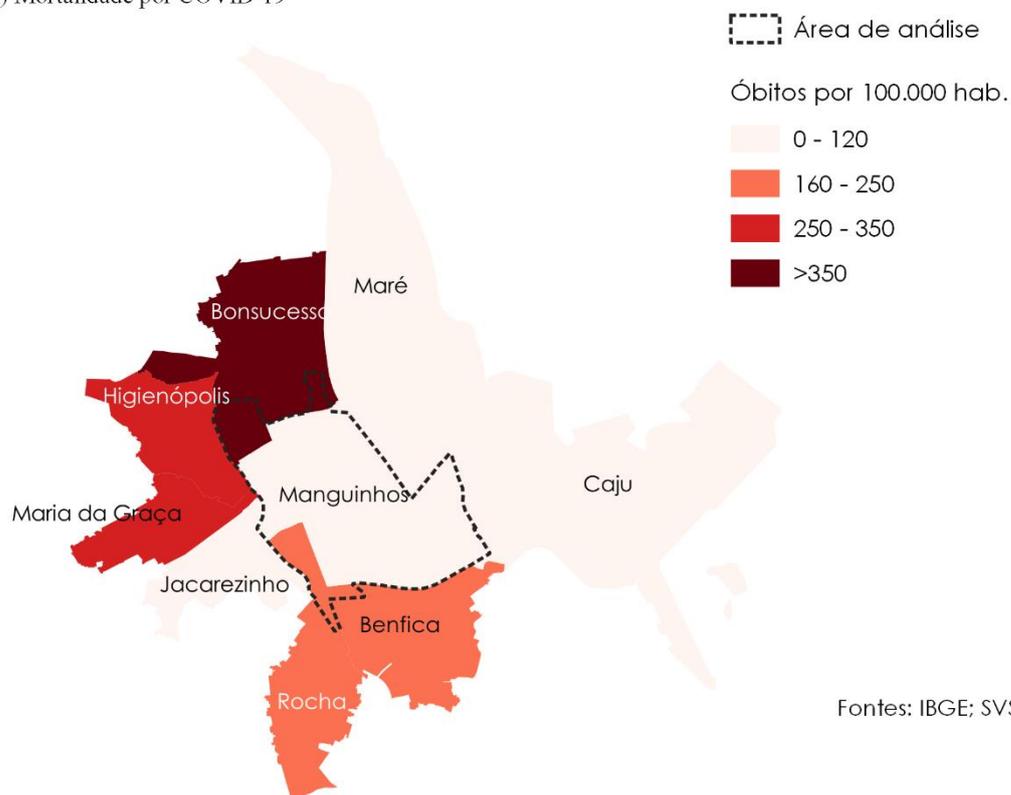
Conhecendo a COVID-19 no território, adiante será analisada a TB no MRJ e em Manguinhos.

Figura 18: Incidências e Mortalidades por COVID-19 por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021

(a) Incidência de COVID-19



(b) Mortalidade por COVID-19



Fontes: IBGE; SVS/SMS

Fonte: elaboração própria

4.2.3.2. Tuberculose no Complexo de Manguinhos

Conforme a engenheira sanitária e doutora em Saúde Pública pela Fiocruz Rosely Magalhães informou em uma reportagem do Portal Fiocruz que “a tuberculose hoje no Brasil é concentrada nos territórios ricos, que atraem a pobreza para suas periferias. São pessoas que migram atrás de emprego e melhores condições de vida nos municípios que concentram riqueza” (GOMES, 2017). Esse dado é confirmado ao se analisar os dados epidemiológicos da doença no Complexo de Manguinhos. Apesar de localizado em uma área próxima às regiões consolidadas e com farta infraestrutura e de acesso facilitado pelas malhas rodoviária, metroviária e ferroviária que cortam a região, conta com saneamento inadequado, enchentes recorrentes e doenças marcadoras de iniquidades como a TB.

O “Boletim Epidemiológico da Tuberculose 2008 a 2016” (SMS; SUBPAV, 2017), realizado pela Subsecretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde da SMS, informa os dados epidemiológicos de TB da cidade. A respeito da situação da AP 3.1, onde o Complexo se situa, em 2016 tem-se: Incidência de TB: 112 novos casos por 100.000 habitantes; Porcentagem de cura de novos casos: 57%; Porcentagem de abandono de novos casos: 18%. Não há informações a respeito da mortalidade. Esses resultados superam negativamente as médias da cidade no mesmo ano, as quais cita-se: Incidência: 99 novos casos por 100.000 hab. Cura de novos casos: 64%; Abandono de novos casos: 12%. A mortalidade para o período foi de 4,7 óbitos por 100.000 hab. (SMS; SUBPAV, 2017).

A partir dos dados recebidos da Coordenação de Vigilância Epidemiológica da SMS, foi realizada análise epidemiológica da TB entre 01 de março de 2020 e 31 de agosto de 2021 para todos os bairros do MRJ.

Tabela 1: Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Cura e Abandono por Áreas de Planejamento entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020

AP	População ^a	Caso	Incidência*	Óbito	Mortalidade*	Cura (%)	Abandono (%)
1.0	314832	574	182,32	20	6,35	291 51%	110 19%
2.1	664268	572	86,11	11	1,66	339 59%	58 10%
2.2	386231	258	66,80	4	1,04	131 51%	60 23%
3.1	941355	966	102,62	27	2,87	538 56%	195 20%
3.2	599455	649	108,27	18	3,00	347 53%	125 19%
3.3	997380	634	63,57	11	1,10	325 51%	127 20%
4.0	942132	677	71,86	19	2,02	302 45%	124 18%
5.1	806125	1597	198,11	24	2,98	636 40%	332 21%

5.2	708108	475	67,08	13	1,84	315	66%	55	12%
5.3	396090	291	73,47	8	2,02	178	61%	48	16%
Total	6755976	6693	99,07	155	2,29	3402	51%	1234	18%

^a População projetada para 2019

* Cálculo por 100.000 hab.

Fonte: SINAN; IBGE

A Tabela 1 apresenta os resultados para as diversas APs da cidade no período de 2020, além dos dados em totalidade para o MRJ. Como é possível observar, na AP 3.1, a incidência de TB foi reduzida para 102,62 novos casos por 100.000 habitantes. Contudo, as taxas de cura e de abandono apresentando resultados piores, com leve redução de cura para 57% e aumento do abandono para 20%

Já para o município como um todo, em 2020 a incidência foi mantida a mesma, com 99 novos casos para 100.000 hab. A mortalidade reduziu para 2,29 óbitos por 100.000 hab., ao passo que a porcentagem de cura foi reduzida para 51% e a porcentagem de abandono aumentou para 18%.

Tabela 2: Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Cura e Abandono por Áreas de Planejamento entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021

AP	População ^a	Caso	Incidência*	Óbito	Mortalidade*	Cura (%)	Abandono (%)
1.0	314832	422	134,04	10	3,18	141 33%	63 15%
2.1	664268	478	71,96	13	1,96	206 43%	40 8%
2.2	386231	246	63,69	6	1,55	87 35%	41 17%
3.1	941355	769	81,69	20	2,12	301 39%	120 16%
3.2	599455	512	85,41	10	1,67	224 44%	66 13%
3.3	997380	607	60,86	20	2,01	311 51%	79 13%
4.0	942132	531	56,36	10	1,06	170 32%	77 15%
5.1	806125	1326	164,49	26	3,23	373 28%	138 10%
5.2	708108	390	55,08	16	2,26	199 51%	36 9%
5.3	396090	255	64,38	7	1,77	118 46%	23 9%
Total	6755976	5536	81,94	138	2,04	2130 38%	683 12%

^a População projetada para 2019

* Cálculo por 100.000 hab.

Fonte: SINAN; IBGE

A Tabela 2 apresenta análise similar, desta vez com os resultados entre janeiro e agosto de 2021. Para a AP 3.1, há nova redução na incidência de TB, desta vez apresentando 81,69 novos casos para cada 100.000 hab. A mortalidade foi reduzida para 2,12 óbitos por 100.000 hab., juntamente com a porcentagem de abandono, que caiu para 16%. Contudo, as curas caíram

para 39% dos casos. E para o MRJ como um todo, houve redução na incidência para 81,94 novos casos para cada 100.000 hab.; redução na mortalidade para 2,04 óbitos para por 100.000 hab.; redução na cura para 34% e no abandono do tratamento para 12%.

A fim de melhor compreender as dinâmicas e distribuição da TB dentro da área de análise e, correlacionando-as com os resultados supramencionados, foram também analisados os resultados dos bairros da cidade. Devido ao não preenchimento do encerramento de inúmeros casos, optou-se por também contabilizá-los. São 10 possibilidades de encerramentos: Cura, Abandono, Óbito por TB, Óbito por outras causas, Transferência, Mudança de diagnóstico, TB droga-resistente, Mudança de esquema de tratamento, Falência e Abandono primário. Diante do não interesse desse tipo de detalhamento para a dissertação, foram considerados, então: cura, abandono, óbito por TB e OUTROS. Além disso, criou-se a categoria de “Não Informado”.

O Apêndice 3 apresenta as Notificações Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Letalidade, Cura, Abandono e Outros por bairros entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020. Por sua vez, o Apêndice 4 demonstra as Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Letalidade, Cura, Abandono e Outros por Áreas de Planejamento entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021.

Quadro 4: Incidência, Mortalidade, Cura e de Abandono do tratamento de Tuberculose em Manguinhos nos anos de 2016, 2020 e 2021

Período de análise	Incidência*	Mortalidade*	Cura (%)	Abandono (%)
2016	112	-	57%	18%
março a dezembro de 2020	283	2,55	50%	29%
janeiro a agosto de 2021	82	2,12	39%	16%

* Cálculo por 100.000 hab.

Fontes: SINAN; IBGE; SVS/SMS

Para simplificar a comparação entre os resultados do “Boletim Epidemiológico da Tuberculose 2008 a 2016” (SMS; SUBPAV, 2017) e as notificações advindas do SINAN, o Quadro 7 demonstra a Incidência, Mortalidade e porcentagens de Cura e de Abandono do tratamento entre os anos de 2016, 2020 e 2021. Analisando os resultados, nota-se o aumento importante da Incidência de TB entre 2016 e 2020, seguido por redução drástica em 2021. Em relação à mortalidade, há apenas possibilidade de comparação entre 2020 e 2021, já que os dados de 2016 não foram fornecidos pelo documento. Nesse caso, há de se considerar a redução da mortalidade por TB entre esses anos avaliados, com queda de 2,55 óbitos por 100.000 hab. em 2020 para 2,12 óbitos por 100.000 hab. em 2021.

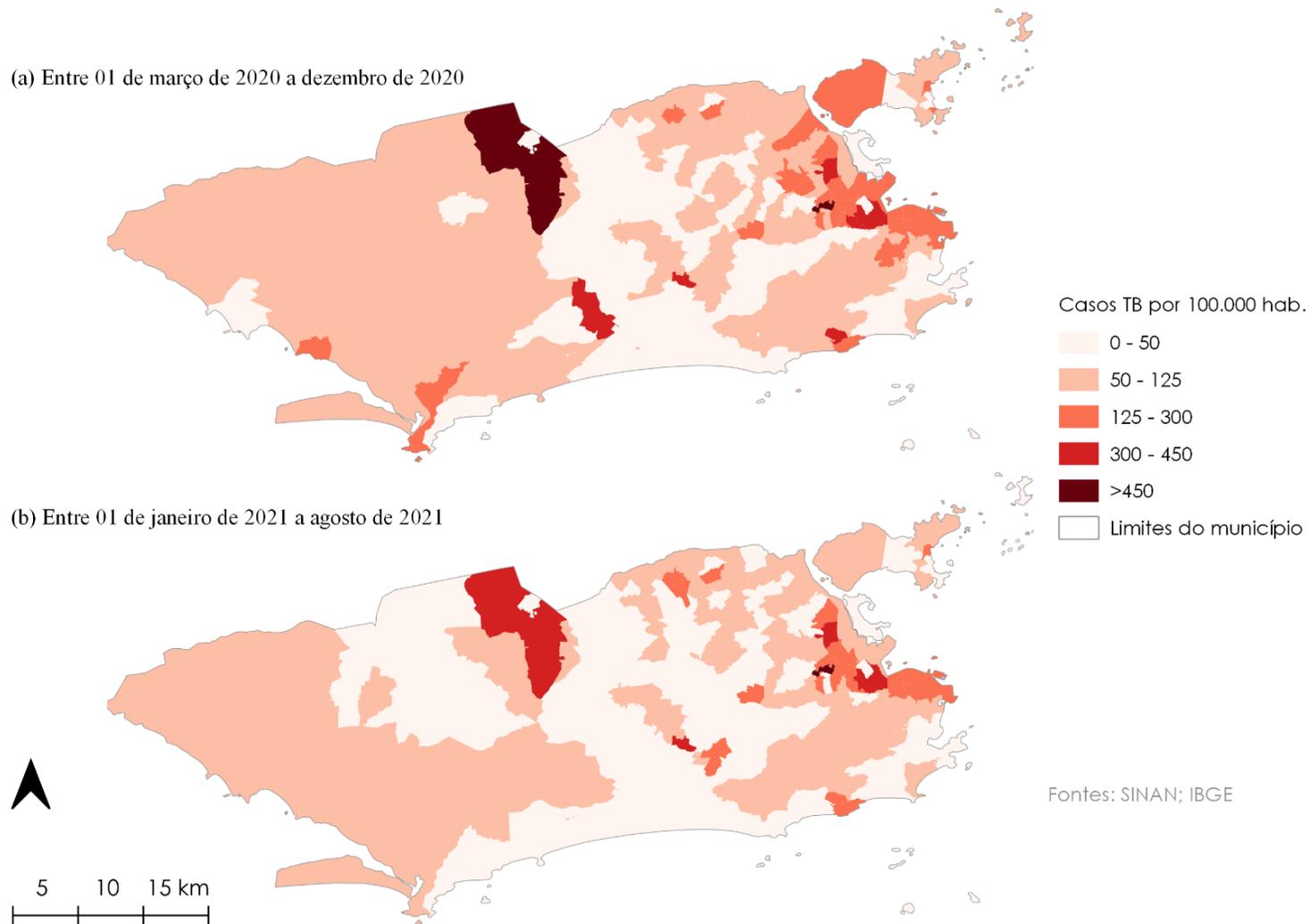
A taxa de cura por TB reduziu entre 2016 e 2020, saindo de 57% para 50%, respectivamente. E essa redução foi aprofundada em 2021, alcançando 39% de cura dos pacientes. Já o abandono de tratamento foi maior em 2020 em relação a 2016, saindo de 18% no período anterior e alcançando 29% em 2020. Já em 2021 houve retração na porcentagem de abandono, chegando a 16%.

As Figuras 19 (a) e 19 (b) a seguir demonstram a distribuição da TB no território do MRJ no período de análise, por meio de mapas do tipo coroplético. As incidências foram divididas em 5 estratos, os quais seguem: (1) 0 a 50 novos casos por 100.000 hab.; (2) entre 50 e 125 novos casos por 100.000 hab.; (3) entre 125 e 300 novos casos por 100.000 hab.; (4) entre 300 e 450 novos casos por 100.000 hab.; e (5) acima de 450 novos casos por 100.000 hab.

A Figura 19 (a) demonstra que, em 2020, foram 36 bairros entre os três estratos de maiores incidências de TB, com a maior concentração de bairros com maiores incidências aqueles situados na área Central (11) e na Zona Norte da cidade (17), com exceção de Barra de Guaratiba, Pedra de Guaratiba, Camorim, Bangu e Cidade de Deus, logo, 5 bairros na Zona Oeste; e Rocinha, Vidigal e Glória (3 bairros) na Zona Sul. Bangu e Jacaré foram os bairros acima de 450 novos casos por 100.000 hab.

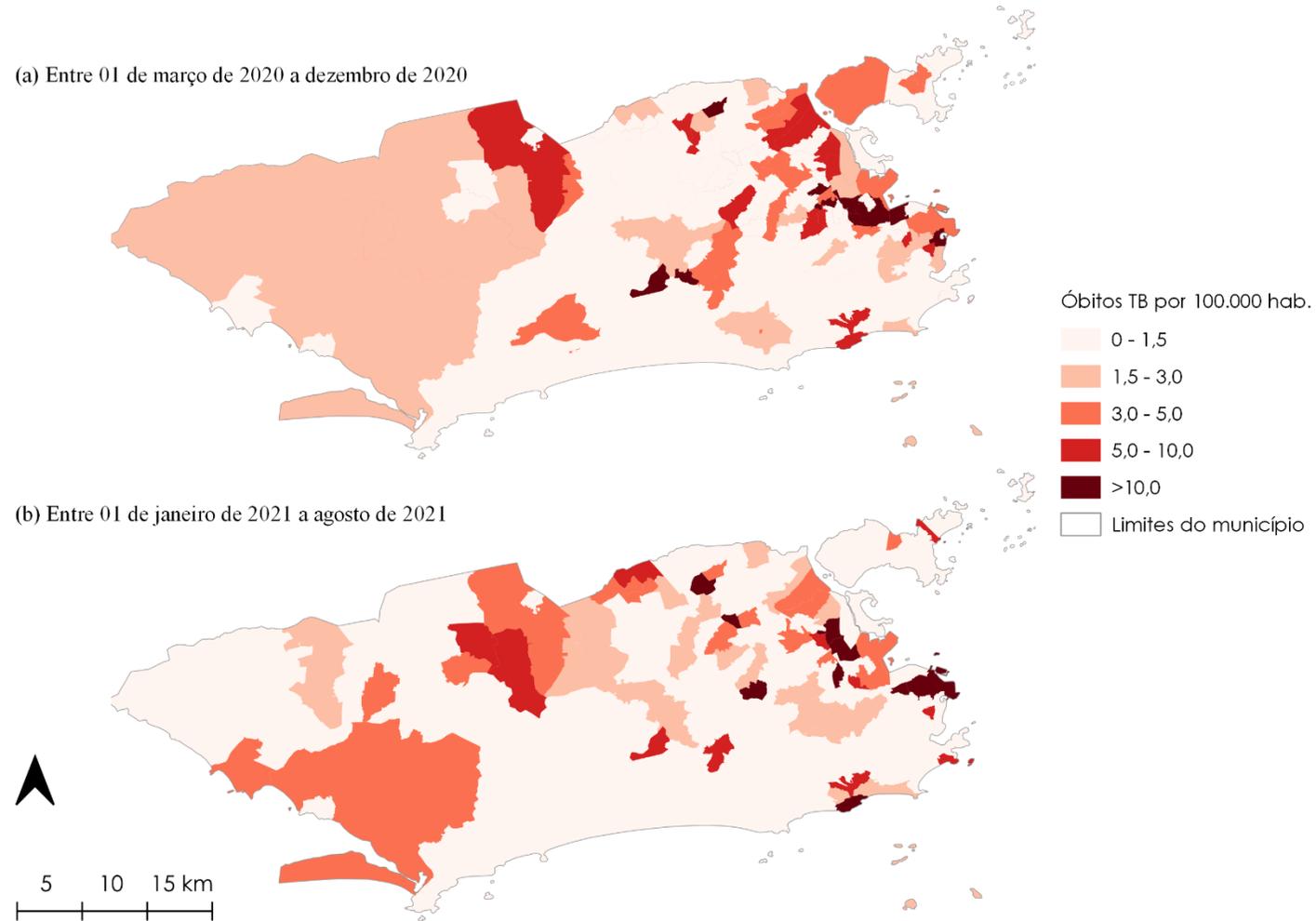
A Figura 19 (b) apresenta que, em 2021, foram 25 bairros entre os três estratos de maiores incidências de TB, o que demonstra menores valores de incidências da TB dentro do território ou um mapa “mais claro”. E a distribuição passa a ser ainda mais concentrada na área Central e na Zona Norte, com a diminuição da incidência na Zona Oeste (3 bairros), e na Zona Sul (2). Contudo, na Zona Oeste, houve uma mudança da distribuição: Barra de Guaratiba, Pedra de Guaratiba e Camorim reduziram suas incidências, ao passo que Anil aumentou entre 2020 e 2021. Bangu e a Cidade de Deus se mantiveram. Já na Zona Sul, Vidigal e Rocinha se mantiveram com as altas incidências, enquanto a Glória reduziu a incidência e ficou entre 50 e 125 novos casos por 100.000 hab. O único bairro que esteve em ambos os anos com a incidência superior a 450 novos casos por 100.000 hab. foi o Jacaré.

Figura 19: Incidências de Tuberculose por bairros no município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021



Fonte: elaboração própria

Figura 20: Mortalidade por Tuberculose por bairros no município do Rio de Janeiro entre março de 2020 e agosto de 2021



As Figuras 20 (a) e 20 (b) demonstram a distribuição da mortalidade por TB no MRJ. no período de análise, por meio de mapas do tipo coroplético. Tal qual para as incidências, as Mortalidades foram divididas em 5 estratos, os quais seguem: (1) 0 a 50 óbitos por 100.000 hab.; (2) entre 50 e 125 óbitos por 100.000 hab.; (3) entre 125 e 300 óbitos por 100.000 hab.; (4) entre 300 e 450 óbitos por 100.000 hab.; acima de 450 óbitos por 100.000 hab.

Na Figura 20 (a) são contabilizados 41 bairros entre os três estratos de maiores taxas de mortalidades por TB, sendo 17 no 3º estrato, 14 no 4º e 10 no 4º. A distribuição se dá, em grande parte, na Zona Norte da cidade, com 22 bairros, seguindo pela área Central da cidade e da Zona Norte, ambas com 7 bairros, e a Zona Sul com 5 bairros. Há de dar destaque ao bairro de Quintino Bocaiúva, que teve a Incidência de TB no menor estrato e a mortalidade no 3º estrato. Também Curicica se destacou pela incidência no 2º estrato e figurar entre os bairros de maiores taxas de mortalidade, no 5º estrato, juntamente com Acari, Glória, Benfica, Cidade de Deus, Santo Cristo, Mangueira, São Cristóvão, Maria da Graça e Jacaré. Esse último superou todos os demais em incidência e mortalidade por TB em 2020.

Por sua vez, na Figura 20 (b) observa-se que, em 2021, houve redução geral nas taxas de mortalidade da cidade, havendo redução para 37 bairros entre os três estratos de maiores taxas de mortalidade por TB. Em termos de distribuição no território desses estratos supramencionados, a Zona Norte se manteve com o maior número de bairros (19) com as piores taxas de mortalidade, estando os bairros da AP 3 – Manguinhos, Água Santa, Rocha, Coelho Neto, Vaz Lobo e Bonsucesso – entre os 9 de mortalidades mais altas, juntamente com o Centro, Cidade Nova e Vidigal. Há de se destacar os bairros de Parque Anchieta e Portuguesa, que estão entre os bairros no 1º estrato de incidência de TB, mas no 3º de mortalidade. Soma-se a eles os bairros de Curicica e Leme, também no 1º estrato de incidência, no entanto aparecem no 4º estrato de taxa de mortalidade. Em sentido oposto, o Jacaré consta no 5º estrato de incidência, mas no 1º de mortalidade, por não ter tido nenhum óbito no período.

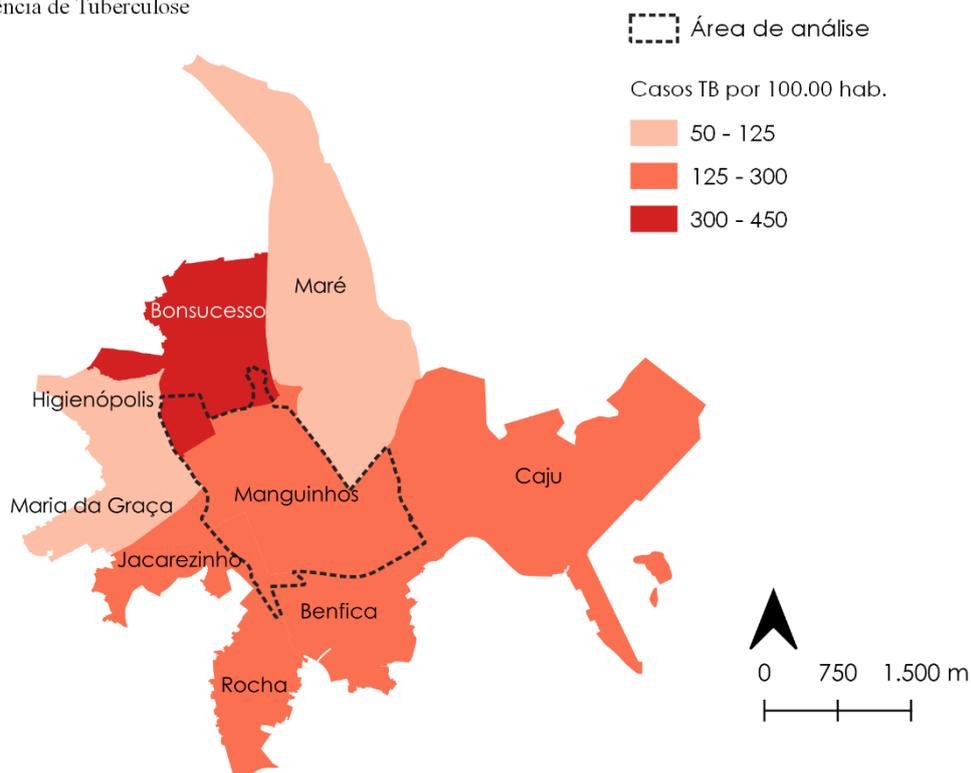
Como pode ser analisado no Apêndice 3 do presente trabalho, no bairro de Manguinhos em 2020 foram 111 Casos, 1 Óbito por TB, 56 Curas, 32 Abandonos de tratamento, 3 Não Informados e 19 OUTROS. Assim, a incidência foi de 282,72 novos casos por 100.000 hab., Mortalidade de 2,55 óbitos por 100.000 hab.; 29% dos encerramentos se deram por bandono de Tratamento e 50% por Cura.

No Apêndice 4 é possível observar que até 31 de agosto de 2021 foram 95 Casos, 4 óbitos, 31 Curas, 22 Abandonos de tratamento, 26 Não Informados e 12 OUTROS. Neste ano,

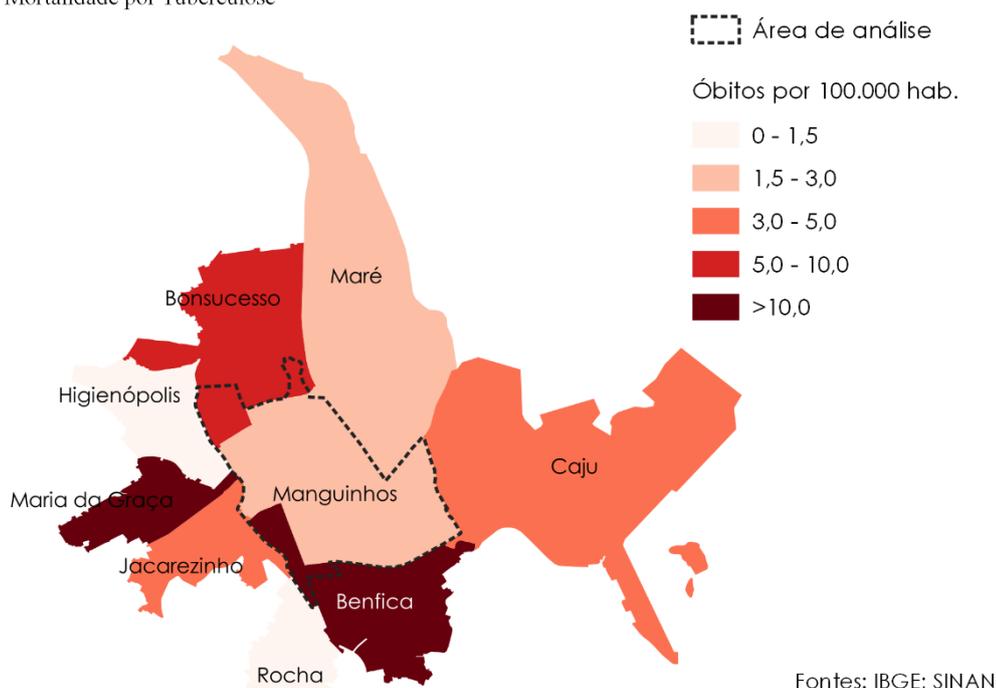
a Incidência foi de 241,97 casos por 100.000 hab., Mortalidade de 10,19 óbitos por 100.000 hab.; 23% dos encerramentos se deram por Abandono de Tratamento e 33% por Cura.

Figura 21: Incidência e Mortalidade por Tuberculose por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020

(a) Incidência de Tuberculose



(b) Mortalidade por Tuberculose



Fonte: elaboração própria

A fim de criar uma aproximação para melhor compreensão do território sob análise, foi realizado um recorte para estudo dos bairros próximos. A área de análise está indicada em tracejado e, como se pode ver, contempla Manguinhos, além de parte do Jacarezinho, de Benfica e de Bonsucesso. Os bairros Maré, Higienópolis, Maria da Graça e Rocha foram incorporados por fazerem divisa com o território.

A Figura 21 (a) demonstra as incidências de TB em 2020. Nela, é possível observar que Maré, Higienópolis e Maria da Graça têm menores incidências, entre 50 e 125 novos casos por 100.000 hab. Em seguida, observa-se Manguinhos, Jacarezinho, Caju, Rocha e Benfica com a incidência entre 125 e 300 novos casos de TB por 100.000 hab. Bonsucesso tem a maior incidência, entre 300 e 450 novos casos por 100.000 hab.

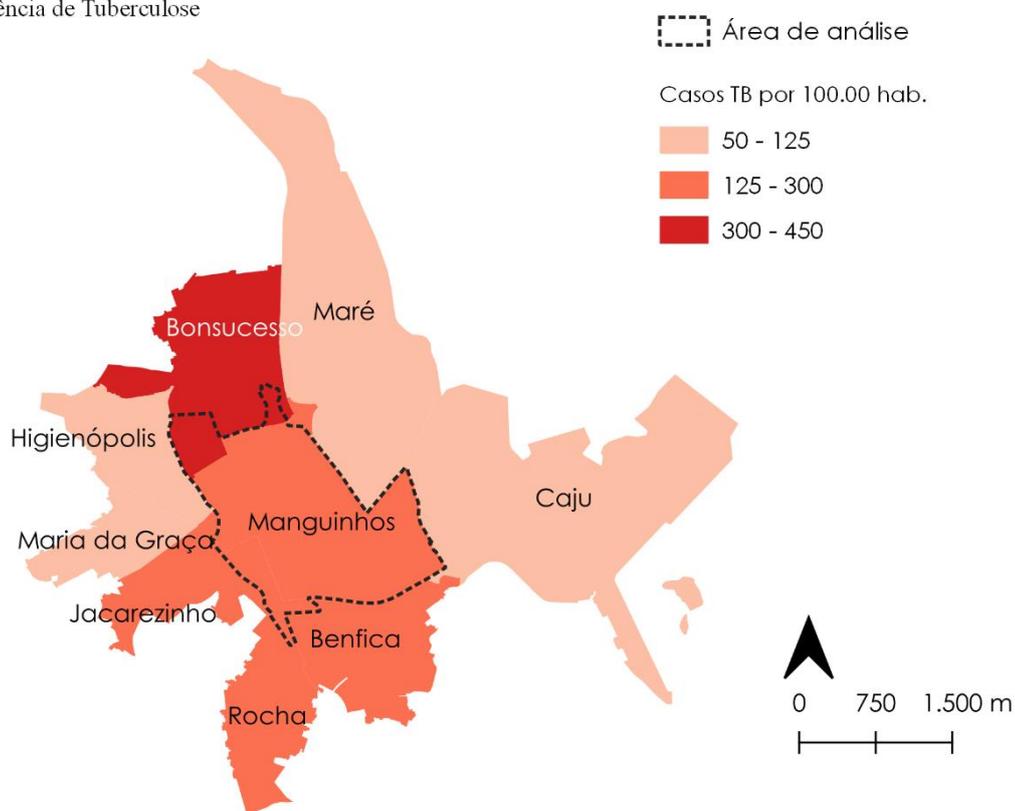
As taxas de mortalidade em 2020, indicadas na Figura 21 (b), são distribuídas pelos 5 estratos da análise feita para o município. Nos bairros de Higienópolis e Rocha a taxa de mortalidade é de 0 a 1,5 óbitos por 100.000 hab. Na Maré e em Manguinhos ela é de 1,5 a 3,0 óbitos por 100.000 hab. No Caju e no Jacarezinho, está entre 3,0 e 5,0 óbitos por 100.000 hab. Maria da Graça e Benfica tiveram as taxas mais altas, de mais de 10 óbitos por 100.000 hab.

A Figura 22 (a) apresenta as Incidências de TB em 2021. Nela, percebe-se que há redução da incidência no Caju. Dessa forma, 4 bairros passam a ter incidência entre 50 e 125 novos casos por 100.000 hab. Manguinhos, Jacarezinho, Benfica e Rocha se mantiveram com a incidência entre 125 e 300 novos casos por 100.000 hab., assim como Benfica se manteve com incidência entre 300 e 450 novos casos por 100.000 habitantes.

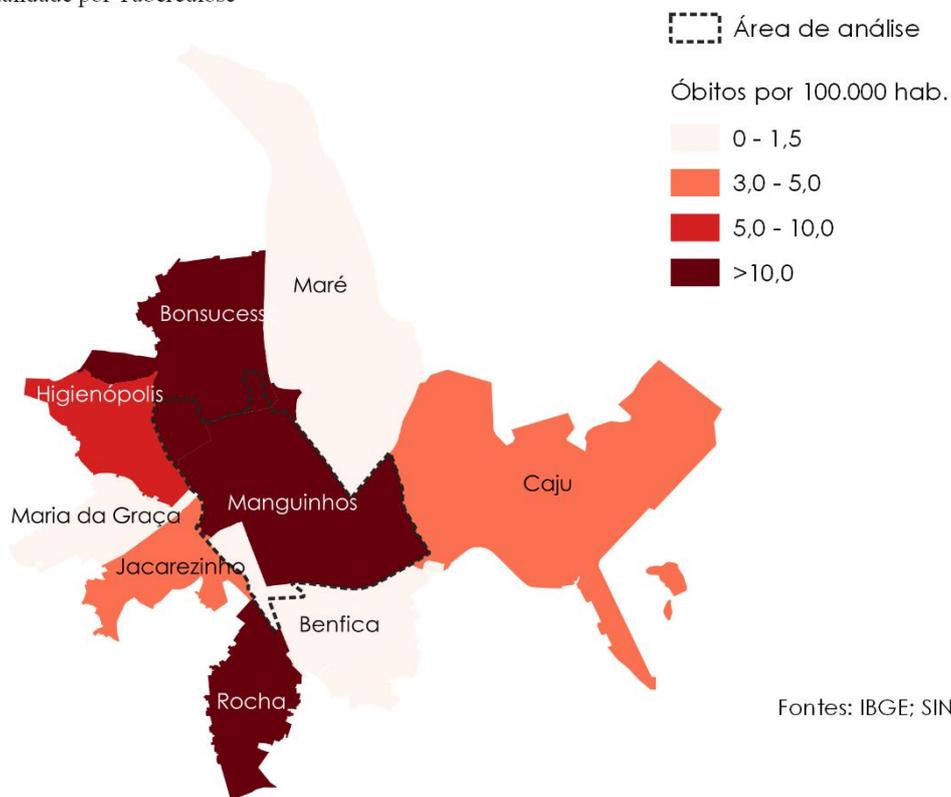
A Figura 22 (b) demonstra as taxas de mortalidade por TB para o mesmo período. Nela vê-se o aumento na incidência em diversos bairros, o que “escureceu” o mapa e torna essa piora na mortalidade por TB em muitos bairros bastante relevante. Opostamente ao que foi visto em 2020, Maria da Graça e Benfica saíram do último estrato e passaram a ocupar o 1º em 2021, com taxa de mortalidade entre 0 e 1,5 óbitos por 100.000 hab., juntamente com a Maré. Desta vez, nenhum bairro ocupou o 2º estrato. Caju e Jacarezinho se mantiveram com as taxas de mortalidade entre 3,0 e 5,0 óbitos por 100.000 hab., tal qual o ano anterior. Higienópolis saiu do 1º estrato em 2020 e passou a ocupar o 4º, com incidência entre 5,0 e 10,0 óbitos por 100.000 hab. E Bonsucesso, Manguinhos e Rocha passaram a ter as maiores incidências, acima de 10 óbitos por 100.000 hab.

Figura 22: Incidências e Mortalidades por Tuberculose por 100.000 hab. nos bairros sob influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021

(a) Incidência de Tuberculose



(b) Mortalidade por Tuberculose

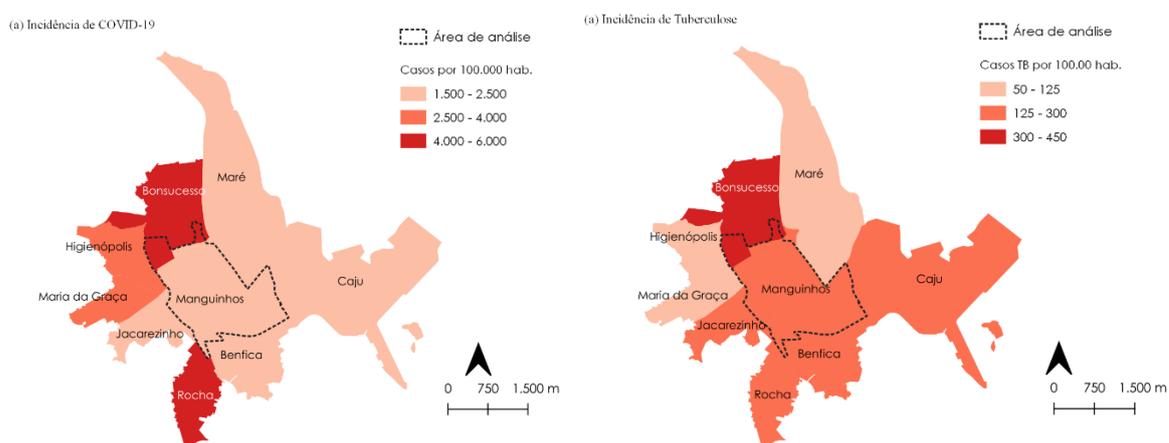


Fonte: elaboração própria

4.2.3.3. Interação entre COVID-19 e Tuberculose no Complexo de Manguinhos

Avaliando-se os resultados encontrados a respeito da distribuição da COVID-19 no território (tópico 4.2.3.1) e também a TB (tópico 4.2.3.2) na área de atuação da estratégia de saúde da família de Manguinhos e nos bairros adjacentes, foi possível observar que, há um indicativo sobre a possibilidade da presença da TB naquela região ter influenciado no desfecho da COVID-19. Isso se deve pela interpretação visual dos mapas gerados e a variação dos estratos entre os bairros nos diferentes períodos. Contudo, para confirmação, demandaria estudos mais aprofundados sobre o tema.

Figura 23: Incidências de COVID-19 e Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020

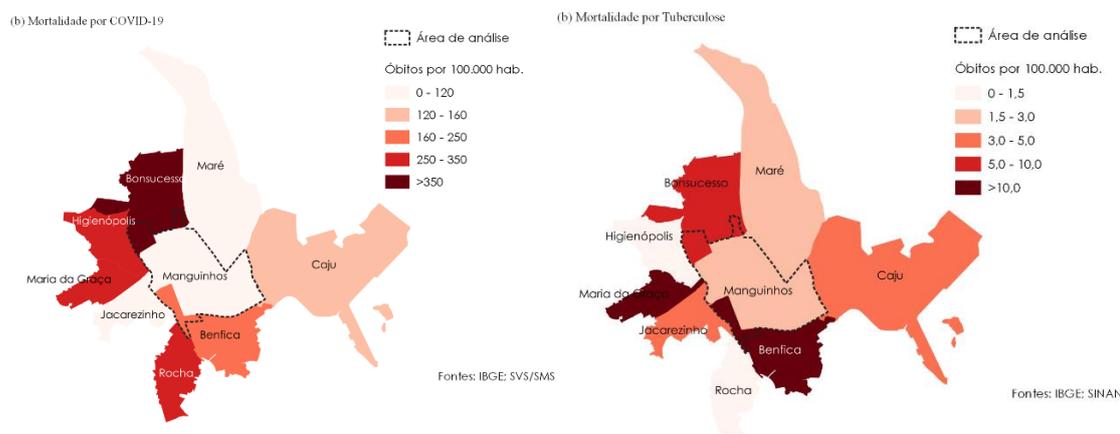


Fonte: elaboração própria

Comparativamente, conforme demonstra a Figura 23, é possível observar que Bonsucesso ocupava o mesmo estrato de incidência (4º) de ambas as doenças em 2020, ao passo que Manguinhos e Benfica se situavam entre os estratos baixo e médio (2º COVID-19 e 3º TB). Como é possível observar, não há relação clara entre as incidências de ambas as patologias em 2020.

A Figura 23 também apresenta, a respeito dos bairros adjacentes no mesmo período: Maré se manteve no mesmo 2º estrato de incidências em ambas as doenças; Jacarezinho e Caju estavam no 2º estrato para COVID-19 e 3º para TB; o Rocha figurava no 4º estrato em incidência de COVID-19 e no 3º de TB; Maria da Graça e Higienópolis estavam no 3º estrato de COVID-19 e 2º de TB; e o Rocha esteve no 4º estrato para COVID-19 e 3º para TB.

Figura 24: Mortalidades por COVID-19 e por Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020



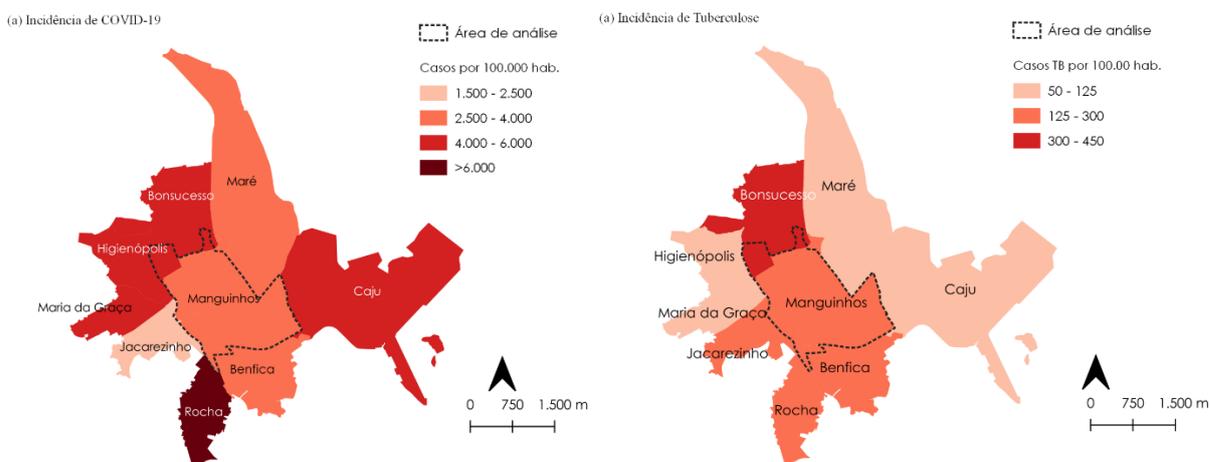
Fonte: elaboração própria

Quanto à mortalidade nos bairros sob atuação das clínicas Germano Sinval Faria e Victor Valla em 2020, como demonstrado na Figura 24, Bonsucesso se situou entre os maiores estratos (5º COVID-19 e 4º TB) dentre os níveis do município, enquanto Manguinhos esteve entre os menores índices de ambas as doenças (1º estrato de COVID-19 e 2º TB). Já o bairro Benfica se situou no 3º estrato para COVID-19 e 5º para TB.

Em relação aos bairros adjacentes, a mesma Figura 24 demonstra que: Higienópolis e Rocha se situavam no 3º estrato de mortalidade por COVID-19 e 1º por TB; Maria da Graça estava no 4º estrato por COVID-19 e 5º por TB; Jacarezinho estava no 1º estrato em mortalidade por COVID-19 e 3º por TB; Maré estava no 1º por COVID-19 e 2º por TB; e Caju no 2º por COVID-19 e 3º por TB.

Novamente, para o ano de 2020, não é possível perceber alguma relação entre as distribuições de óbitos e mortalidades nos bairros sob atuação das clínicas e nem mesmo nos bairros adjacentes.

Figura 25: Incidências de COVID-19 e Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de agosto de 2021

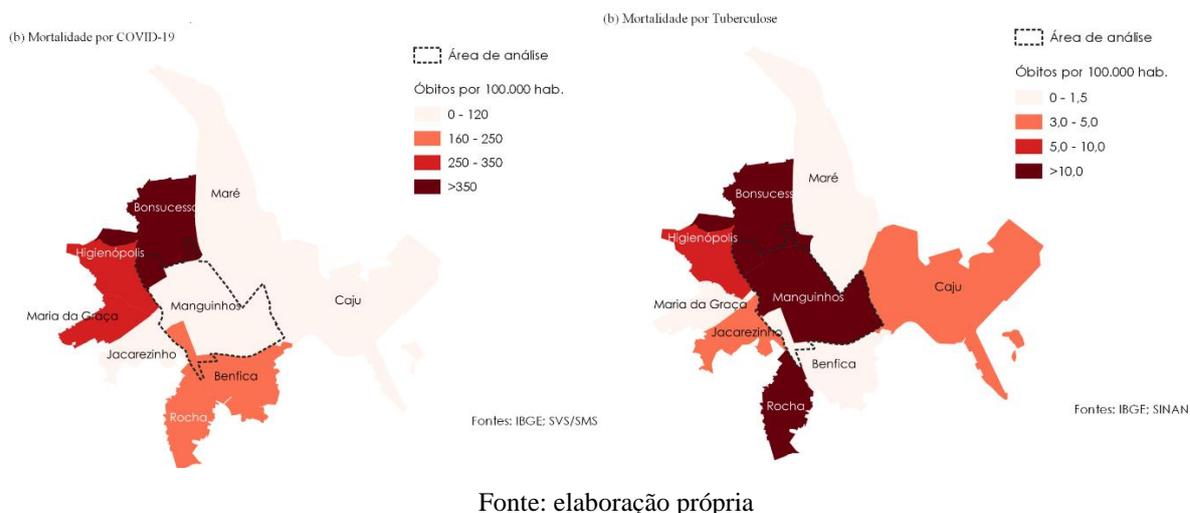


Fonte: elaboração própria

Em 2021 houve uma redução generalizada da TB no município. Como apresentado na Figura 25, na região de análise do Complexo de Manguinhos, a parcela pertencente a Bonsucesso figurou no 4º estrato dos níveis de incidência de COVID-19 e TB, enquanto Manguinhos e a parcela do bairro de Benfica estiveram no 3º estrato de ambas as doenças. Os outros bairros do entorno seguiram tendências diferentes: Maria da Graça, Higienópolis e Caju estavam no 4º estrato em incidência de COVID-19 e 2º estrato de TB. Maré se situava no 3º estrato de COVID-19 e 2º de TB. Rocha, em sentido oposto, esteve no 5º estrato em incidência de COVID-19 e 3º de TB.

A escala não permite perceber maiores relações além da supracitada. Apesar da indicação de tendência de similaridade entre incidências de COVID-19 e TB nos bairros pertencentes ao Complexo de Manguinhos em 2021, não é possível verificar a mesma condição nos bairros adjacentes.

Figura 26: Mortalidades por COVID-19 e Tuberculose nos bairros de influência do território de Manguinhos entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de agosto de 2021



Em termos de mortalidades naquela região em 2021, há uma mudança nas distribuições das mortalidades naquela região em relação ao ano anterior. Ao se comparar as mortalidades entre COVID-19 e TB, como apresentado na Figura 26, Bonsucesso se mantém no mesmo 5º estrato para ambas as doenças, isto é, altíssimos índices de mortalidade. Manguinhos, por sua vez, tem baixíssima mortalidade por COVID (1º estrato) e altíssima por TB (5º). O bairro de Benfica, em sentido oposto, esteve no 3º estrato para COVID-19 e 1º para TB.

A mesma Figura 26 apresenta as condições de mortalidades sobre os quais os bairros adjacentes estiveram submetidos: Higienópolis estava no 4º estrato de COVID-19 e TB; Maré no 1º também para ambas doenças; Maria da Graça no 4º estrato para COVID-19 e 1º para TB; Jacarezinho tinha menor mortalidade de COVID-19 (1º estrato) e maior de TB (3º); Rocha no 3º estrato para COVID-19 e 5º estrato para TB.

Esses resultados demonstram que há necessidade de uma análise mais focal, isto é, mais desagregada naquele território. Isso permitiria uma melhor avaliação dessas incidências e mortalidades, considerando os endereços dos moradores e regiões censitárias. Como foi possível analisar no item 12 (Interação entre COVID-19 e Tuberculose), constatou-se que existe uma relação entre as patologias e indicadores ambientais e socioeconômicos que atravessam as duas. Assim, caberia um estudo com outra escala para melhor consolidação dos achados, buscando compreender melhor essa relação no espaço urbano.

Por fim, após o levantamento de material teórico a respeito de patologias construtivas que possam vir a se relacionar às patologias clínicas analisadas; como meio de fornecer

subsídios em forma de conhecimento técnico em arquitetura e construção civil, através do conhecimento adquirido pelas análises em Habitação Saudável, foi elaborado um pequeno compilado de melhorias habitacionais de baixo custo. Esse material pode ser utilizado pela população para que, com seus próprios meios, realizem intervenções em seus domicílios, visando mitigar e/ou solucionar problemas de saúde respiratória. Para esse guia de melhorias habitacionais foi organizado o item 18 do presente trabalho.

4.3. INDICADORES DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

A OMS e ONU inicialmente fornecem material substancial para embasar análises em Habitação Saudável (EUROPE; RANSON, 1988; OPAS, 2004; UN, 2014; WHO, 2018; OHCHR, 2020). Além disso, há os indicadores ambientais de inadequação habitacional do IBGE para os recenseamentos (BRASIL, Ministério da Economia; IBGE, 2010), a metodologia idealizada pela Fundação Ribeiro para o cálculo do déficit habitacional nacional (FJP, 2021b), além dos dados avaliados na Ficha de Cadastro Domiciliar do Sistema e-SUS Atenção Básica (ANEXO A) e o quadro de “Indicadores de vulnerabilidades em habitações localizadas em assentamentos urbanos irregulares” desenvolvido por Cohen e colaboradores (2010). Além disso, normas técnicas nacionais também fornecem subsídios para o entendimento a respeito de quais são os indicadores de vulnerabilidades sociais e ambientais que podem vir a se relacionar com doenças respiratórias ou não.

O conjunto desses elementos foi compilado no Quadro 2, indicando os elementos de vulnerabilidade que devem ser analisados em visitas técnicas domiciliares para identificação dos principais fatores ambientais e patologias construtivas que podem impactar em patologias clínicas.

Quadro 5: Elementos de análise de vulnerabilidade social e ambiental

Elementos de análise de vulnerabilidade ambiental	
Social	Renda familiar
	Situação de posse da moradia - se imóvel próprio, locatário ou outro
Urbanístico e Sanitário	Geomorfologia do terreno - se está situado em área de inundação ou deslizamento
	Drenagem urbana
	Esgotamento aparente
	Forma de escoamento de rejeitos da habitação
	Mobilidade urbana
	Proximidade de equipamentos urbanos

		Distanciamento entre a edificação e demais elementos	
		Coleta de lixo - direta, armazenamento, intermitência, queima de lixo ou outro	
Arquitetônicas	Dimensionamento	Número de habitantes	
		Número de famílias coabitantes	
		Presença de cozinha	
		Presença de unidade sanitária exclusiva	
		Espaço de circulação adequado	
		Uso da moradia como local de trabalho - necessidade de flexibilização	
		Flexibilidade e comunicação entre espaços	
	Conforto Ambiental	Vent. / Ilum.	Presença de elementos obstruindo a ilum. e ventilação adequadas
			Ausência de janelas/vãos voltados para áreas abertas
			Aberturas insuficientes para aeração dos cômodos
			Necessidade de ventilação mecânica
		Temperatura interna adequada	
		Adensamento: 3 ou mais indivíduos por cômodo utilizado como dormitório	
	Fontes de ruído - poluição sonora		
	Umidade e Mofo	Pisos	Ausência de piso revestido em áreas secas
			Inadequação de piso em áreas secas
			Ausência de piso revestido em áreas molhadas
			Inadequação de piso em áreas molhadas
		Paredes	Ausência de revestimentos em áreas secas
			Inadequação de revestimentos em áreas secas
			Ausência de revestimentos em áreas molhadas
			Inadequação de revestimentos em áreas molhadas
			Ausência de revestimentos em paredes externas
			Inadequação de revestimentos em paredes externas
			Lacuna de fechamento entre a parede e a cobertura
			Infiltração ascendente e altura
			Infiltração descendente e altura
		Infiltração em vãos de janelas e aberturas	
		Coberturas	Laje não impermeabilizada exposta às intempéries
			Infiltração em tetos de cômodos
			Telhados quebrados
			Ausência de qualquer tipo de cobertura no cômodo
		Acessibilidade	Presença de morador com necessidades especiais
	Ausência de rampas		
	Circulações inadequadas		
	Portas com aberturas insuficientes		
	Banheiros inadequados		
	Escadas inadequadas		
	Infraestrutura	Civil	Presença de trincas/fissuras na edificação
			Ferragem aparente em estruturas
			Inadequação de muros (quando existirem)
		Instalações elétricas inadequadas e aparentes	

	Hidrossanit.	Instalações hidrossanitárias inadequadas
		Verificar existência de tubulação de chumbo
		Ausência de Caixa d'água
		Caixa d'água sem vedação
	Gás	Proteção de botijão e distanciamento de áreas sociais
		Proteção de tubulação
Ventilação fixa aberta em cômodo com aparelho de gás		
Hábitos e animais	Consumo de água não tratada	
	Consumo de água diretamente da torneira	
	Lixo domiciliar guardado em recipiente aberto	
	Presença de animais domésticos	
	Presença de animais silvestres	
	Hábito de lavagem de áreas molhadas	
Segurança	Telhados em amianto	
	Ambientes com telhado aparente em amianto/fibrocimento sem forro	
	Caixa d'água em amianto	
	Ausência de guarda-corpo em escadas e lajes de uso comum	

Fonte: Adaptado de (COHEN *et al.*, 2010; WHO, 2018; SHANNON *et al.*, 2018; CONJUR, 2017; MENDES, 2001; CAPELOZZI, 2001; ABNT, 2020; FIOCRUZ; NUBIO, 2020)

O Quadro 2 apresenta um *checklist* resumindo os tipos de análises que interferem na qualidade habitacional e patologias construtivas. A respeito disso, cita-se:

a. Social – A renda familiar pode apresentar um indicativo das condições reais de custear a manutenção e/ou execução das melhorias necessárias para correção das patologias construtivas de maneira autônoma pela família. Soma-se a isso a capacidade dos moradores em arcar com custos de infraestrutura (elétrica, compra de água potável, gás, etc.).

Ademais, a insegurança da situação da posse da moradia pela família pode ser um fator de stress e de exposição a situações de despejos forçados e outros. E em situações de uma moradia cara em relação à renda familiar, há uma possível redução em gastos/investimentos em outras necessidades essenciais como alimentação, transportes, energia e cuidados com a saúde, afetando o bem-estar familiar e até mesmo reduzindo a capacidade de econômica das pessoas (WHO, 2018; SHANNON *et al.*, 2018).

b. Urbanística e Sanitária – analisando-se a localização da edificação e a geomorfologia do terreno, é possível avaliar situações de riscos de deslizamentos, inundações, erosões; a infraestrutura urbana disponível, como redes de água, elétrica, de esgoto, drenagem; a forma de escoamento dos rejeitos da habitação (se há ligação com a rede pública).

Equipamentos urbanos próximos: escola, hospital, linhas de ônibus, metrô, trens, etc.; a distância entre a edificação e demais elementos como indústrias e atividades industriais; e o tipo de coleta de lixo – se direta, uso de contêineres, queima ou outro, além da intermitência quando direta.

Além disso, o distanciamento apropriado entre edificações, e destas a taludes, muros e outros obstáculos como componente essencial para garantir condições adequadas de ventilação e de iluminação natural.

c. Dimensionamento - é necessário avaliar os requisitos físicos mínimos para a habitação dos indivíduos e o número de pessoas que moram naquele espaço. Levando-se em conta as necessidades humanas básicas (cozinhar, fazer a própria higiene, estudar e/ou trabalhar, repousar etc.), é essencial unidade sanitária exclusiva, cozinha e circulações necessárias; além dos requisitos ambientais de flexibilidade, devido à possibilidade de ampliação e de transformação para atendimento a outras demandas naquele espaço, em especial as necessidades de trabalho e estudo.

d. Conforto ambiental - a ventilação e a iluminação são elementos básicos a serem analisados. A presença de elementos externos e internos (como paredes e outros) que obstruam a aeração adequada dos cômodos, assim como ausência ou insuficiência de janelas e vãos que supram as necessidades de ventilação e iluminação natural. Quando da impossibilidade de abertura de novos vãos e janelas, há de se estudar o uso de ventilação mecânica.

As dimensões das aberturas de portas e janelas deveriam favorecer a incidência de raios solares no ambiente interno da casa, a ventilação e a renovação de ar dos ambientes. O Código de Obras da cidade do Rio de Janeiro (2019) estabelece as proporções adequadas de vão de ventilação e iluminação para cada compartimento de acordo com o tipo de ventilação que se pretende (direta ou indireta). Pode variar entre 1/8 e 1/10 da área de cada compartimento, inclusive admitindo ventilação mecânica. Já a NBR 15575-1 'Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais' (ABNT, 2013) elenca requisitos mínimos aplicáveis às edificações habitacionais no Brasil, analisando o todo integrado. Por sua vez, o Código Civil (BRASIL, 2001) também contém parâmetros mínimos aplicáveis quando não há legislação a nível municipal ou estadual que contemple as necessidades urbanísticas. Por essa razão foram esses os documentos utilizados como parâmetros das análises.

Outros pontos determinantes são: a temperatura interna adequada para os cômodos, que pode variar de acordo com a região em que se localiza a moradia. O guia “*WHO Housing and Health Guidelines*” da OMS (WHO, 2018) caracteriza que a temperaturas interna ideal da habitação para países e regiões frias é de 18°C, ao passo que, para países e regiões de clima quente é de 24°C. Informa também, através de uma revisão sistemática, que ambientes internos com temperaturas abaixo de 18°C podem ser correlacionados com o aumento da morbidade e mortalidade de doenças respiratórias, mortalidade de bebês, aumento de admissões hospitalares, doenças cardiovasculares e aumento da pressão sanguínea, depressão e distúrbios no sono (BARNARD *et al.*, 2018). Por sua vez, revisão sistemática de Head e colaboradores (2018) concluiu que há relação entre ambientes internos com temperatura acima de 24°C e desconforto térmico, taxas mais altas de mortalidade por todas as causas, incidência de doenças cardiovasculares, aumento de hospitalizações de emergência, insolação dentro de casa, hipertermia e desidratação.

Portanto, há de se observar a localização e a temperatura externa para avaliar qual seria a temperatura interna ideal. No Brasil, a NBR 15220-3 ‘Desempenho térmico das edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social’ (ABNT, 2005) faz uma análise mais específica, de acordo com a zona bioclimática em que aquela habitação está inserida, sugerindo as melhores opções de proteção térmica para aquele local.

O adensamento excessivo de cômodos, isto é, mais de 3 pessoas ocupando cômodo utilizado como dormitório (IBGE, 2013; WHO, 2018) trazem efeitos adversos para a saúde física e mental daqueles moradores. Revisões sistemáticas realizadas a pedido da OMS indicam uma associação positiva entre adensamento excessivo e doenças infecciosas, não infecciosas e efeitos mentais e psicológicos. A saber: TB, doenças diarreicas, gastrointestinais ou parasitárias, tensões sociais, exposição ao fumo passivo, outras doenças respiratórias, febre reumática, doenças cardíacas, meningite meningocócica, infecções oftalmológicas e na garganta, dengue, H. Pylori, Staphylococcus Aureus, toxoplasmose, mononucleose infecciosa, infecções neonatais, angústia psicológica, abuso de álcool, depressão e distúrbios no sono (SHANNON *et al.*, 2018).

O sexo, status de relacionamento, idades e número de pessoas também são dados relevantes, já que interferem nas dinâmicas internas dentro daquela habitação. Por exemplo: em um cômodo com espaço exíguo, quando há uma cama compartilhada para duas pessoas, pode

existir ou não adensamento excessivo – não será quando for um casal, mas será quando não (WHO, 2018).

e. Umidade e mofo - A incidência solar direta cumpre função de higienizar ambientes, reduzindo a proliferação de fungos e bactérias. Além disso, a ventilação atua na aeração ambiental. Por sua vez, a impermeabilização e drenagem adequadas evitam impactos em estruturas e acúmulo de água/umidade. Quando já supridas essas correções, as condições de pisos, paredes e teto precisam ser avaliadas para retificar as patologias ocorridas em decorrência dessa inadequação anterior.

A ausência de pisos revestindo áreas secas e molhadas, assim como a inadequação desses (descolados, quebrados, etc.) devem ser avaliadas. Além disso, a ausência ou inadequação de revestimentos em paredes internas e externas e de áreas secas e molhadas dos compartimentos.

Lacunas de fechamentos entre paredes e cobertura, além da identificação de tipos de infiltrações: ascendente, descendente, entre compartimentos ou em decorrência de vedação inadequada de janelas e aberturas devem ser analisadas em todo conjunto arquitetônico.

A cobertura necessita de análise como agente de interação na causa da proliferação de bactérias internamente. Assim, lajes não impermeabilizadas expostas às intempéries, gerando infiltrações em tetos, além de telhados quebrados ou mesmo a ausência completa de fechamentos em ambientes (que deveriam ser cobertos) devem ser analisados.

f. Acessibilidade - no caso da presença de algum(a) morador(a) com necessidades especiais, é de extrema necessidade atentar para a ausência de rampas ou mesmo inclinação inadequada para as existentes; a largura de circulações; aberturas de portas; e inadequação de banheiros.

A NBR 9050/2020 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos” (ABNT, 2020) deve nortear o projeto, materiais e proporções adequadas para correção das patologias encontradas, tendo em vista o conforto da pessoa com necessidades especiais: seja ela visual, motora, auditiva ou mental.

g. Infraestrutura - As características construtivas da habitação e dos materiais utilizados devem prover condições adequadas de salubridade aos seus usuários, dificultando o acesso de insetos e roedores e propiciando níveis aceitáveis de material particulado em suspensão, de construções e reformas.

A presença de trincas/fissuras na edificação, além de ferragem aparente em estruturas e até mesmo a inadequação de muros podem ser fatores preponderantes de exposição dos usuários daquela construção, posto que a qualidade construtiva apresenta risco de quedas ou rompimentos.

Além disso, as habitações deveriam ser dotadas de instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas e eletrônicas e, quando possível, de distribuição de gás natural. No caso de botijão de gás, o mesmo deve ser instalado em adequação à ABNT.

g.1) Instalações hidráulicas e sanitárias – compreendem os sistemas prediais de coleta de esgoto, suprimento de água fria e quente, coleta de águas pluviais, armazenamento e coleta de resíduos sólidos. As instalações hidrossanitárias devem cumprir as normas da ABNT: NBR 10844: ‘Instalações prediais de águas pluviais’; NBR 8160: ‘Sistemas prediais de esgotamento sanitário, projeto e execução’; NBR 5626: ‘Instalações prediais de água fria’; NBR 7198: ‘Projeto e execução de instalações prediais de água quente’; e NBR 6493: ‘Emprego de cores para identificação de tubulações e cores’.

g.2) Instalações elétricas e eletrônicas – o sistema elétrico em habitação deve obedecer à NBR 5410 'Instalações Elétricas de Baixa Tensão';

g.3) Instalações de distribuição de gás natural: As instalações de gás natural devem cumprir a normas da ABNT NBR 15526: ‘Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução’ e NBR 13523 'Central predial de gás liquefeito de petróleo' que se aplica às edificações e construções em geral, em execução ou sujeitas à reforma ou reconstrução, ou ainda àquelas submetidas a pequenas reformas ou reparos. É fundamental que locais que contenham aparelhos que utilizem gás mantenham ventilação aberta permanente equivalente ao mínimo de 1/10 da área da janela para dispersão dos gases e segurança dos moradores, além de 1,50m de altura mínima em relação ao piso, de acordo com a ABNT NBR 13103 'Instalação de aparelhos a gás para uso residencial - Requisitos'. O distanciamento do botijão de áreas de permanência, quando da inadequação habitacional, deve ser tratado como medida essencial de segurança.

h. Hábitos e presença de animais - Os hábitos de vida dos moradores devem ser norteadores da análise, além de equipamentos e mobiliário. Isso se deve pela variedade de comportamentos

e impactos que podem gerar na forma de viver. Logo, deve ser considerada a flexibilidade e comunicação entre os espaços, de modo a promover interações sociais e maior aeração possível, a utilização de água filtrada, forma de guardar e descartar o lixo, frequência de compras de insumos e alimentos (com impacto no dimensionamento de ambientes) e até mesmo o hábito de lavagem de áreas molhadas, bastante comum em assentamentos informais o Brasil.

Quanto à presença de animais, há de se pensar o local onde se vive como meio de transmissão de doenças quando não há um revestimento adequado de pisos, posto que os excretas dos animais podem se acumular ou proliferarem bactérias naquele ambiente. Já a presença de animais silvestres pode facilitar a entrada de outros vírus e bactérias para o corpo humano, como foi o caso do SARS-CoV-2.

i. Segurança – Outro fator preponderante é a presença de materiais com potencial carcinogênico como o amianto e o cobre.

Em assentamentos humanos informais, é recorrente a presença de construções com telhamento em amianto (ou asbesto)¹⁵. Produto banido em mais de 60 países e proibido no Brasil desde 2017, o amianto foi amplamente utilizado na construção civil para produção de produtos em fibrocimento, especialmente de telhas, caixas d'água e tubulações (CONJUR, 2017; MENDES, 2001). No entanto, é altamente nocivo para a saúde humana, especialmente para casos de exposição ocupacional, podendo causar câncer (asbestose, um tipo de pneumoconiose grave) e mesotelioma maligno de pleura (CAPELOZZI, 2001; MENDES, 2001). Quando exposto em ambiente sem devida proteção, as fibras em suspenso no ar ainda podem trazer riscos à saúde. E, no caso de quebra ou remoção dessas peças em fibrocimento, há risco tal qual à condição de exposição ocupacional. No caso de telhados, há a necessidade de proteger a família desse amianto através da instalação de forros no teto, ao passo que em caixas d'água a troca por modelos mais modernos é essencial.

Deve-se atender às normas específicas para cálculo e dimensionamento das caixas d'água, a fim de prever a instalação de acordo com o perfil de consumo daquela família. São elas: NBR 14.799:2018: caixa d'água com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável, de volume nominal até 2000L (inclusive) – requisitos e métodos de ensaios; NBR 14.800:2018: caixa d'água com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável, de volume nominal até 2000L (inclusive) –

¹⁵ Não foi encontrada uma referência acadêmica que corroborasse a afirmação, contudo, a autora tem experiência de atuação em favelas e ainda é forte a presença desse tipo de telhamento, posto que os moradores não realizaram a troca das coberturas após a proibição do material no país.

instalação em obra; NBR 13.210:2015: caixa d'água de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável – requisitos e métodos de ensaio; e NBR 5626:1998: instalação predial de água fria. Para o caso de tubulações em cobre, há necessidade de substituição por outras em PVC.

Além disso, deve-se atentar para as **escadas existentes**: alturas de espelhos e comprimento de pisos, além das diferenças entre os degraus da escada. A NBR 9050/2020 indica os parâmetros mínimos para o projeto de escadas, seguindo a Fórmula de Blondel:

$$0,63 \text{ m} \leq p + 2e \leq 0,65 \text{ m}$$

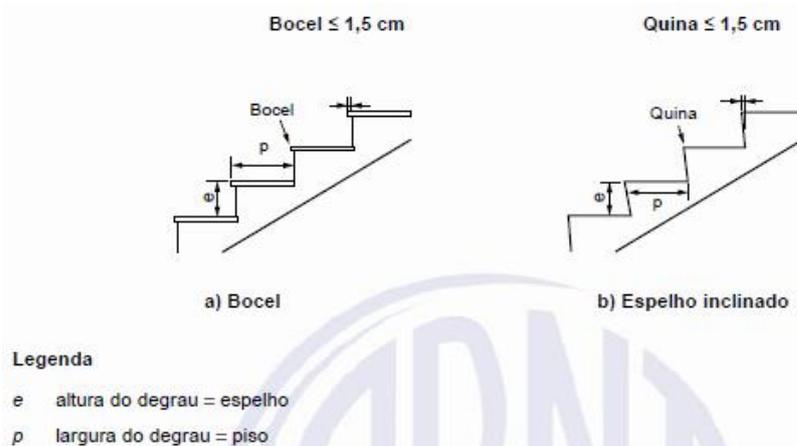
A fórmula acima indica a proporção em metros entre piso e espelho (altura) de degraus: a soma entre piso (p) e o dobro da medida do espelho (e) deve estar entre 63cm e 65cm para conforto do usuário. Além disso, recomenda-se as medidas ideais do piso (p) ou do espelho (e):

$$\begin{aligned} \text{pisos (p): } & 0,28 \text{ m} \leq p \leq 0,32 \text{ m} \\ \text{espelhos (e): } & 0,16 \text{ m} \leq e \leq 0,18 \text{ m} \end{aligned}$$

Assim, o piso deve medir entre 28cm e 32cm de profundidade e o espelho entre 16cm e 18cm para melhor conforto do usuário. Quando não for possível utilizar essas medidas para vencer o vão necessário com o comprimento disponível, deve-se respeitar o limite de 18,50cm de altura de espelho. Já a largura de uma escada interna de uma habitação deve conter a medida mínima de 80cm com patamares de, no mínimo, 80x80cm.

A Figura 27 demonstra quando do uso de bocel ou quina em escadas, indicando o limite de 1,5cm para evitar batidas e quedas. Além disso, deve-se considerar também os materiais de **revestimentos da escada**, sobre os quais cita-se: material antiderrapante ou o uso de fita antiderrapante na beirada de cada degrau (ABNT, 2020; FIOCRUZ; NUBIO, 2020).

Figura 27: Proporção de escadas com bocel e quina



Fonte: (ABNT, 2020)

Por sua vez, para os corrimãos, deve-se considerar: instalação em ambos os lados da escada com altura de 1 metro de altura e inclinação entre 30° e 35°, e, quando construído em madeira, não deve apresentar farpas, saliências ou emendas; há também a necessidade de prolongamento de 30cm nas extremidades para garantir a segurança do usuário (ABNT, 2020; FIOCRUZ; NUBIO, 2020).

A ausência **de guarda-corpos** deve ser considerada não somente em escadas, mas em lajes em geral quando puderem ser acessadas. Por segurança, é absolutamente necessário garantir a altura mínima de 1 metro de altura para evitar quedas e acidentes. Em áreas utilizadas como coberturas, esse guarda-corpo pode ganhar a função de platibanda, também vindo a esconder da fachada o telhado.

Esse checklist pode atuar como um guia para que profissionais técnicos desenvolvam um olhar treinado sobre o que deve ser avaliado em visitas técnicas domiciliares, especialmente aquelas situadas em assentamentos humanos informais. Optou-se por criar um guia completo, não apenas aquele relacionado a doenças respiratórias, pelo valor agregado ao trabalho.

E esse mesmo material forneceu subsídios para a produção de um guia com melhorias habitacionais, sendo aquelas de valor mais acessível, para a reforma de habitações que apresentem moradores acometidos pela TB e/ou pela COVID-19, ou ainda mesmo para que se possa prevenir essas doenças.

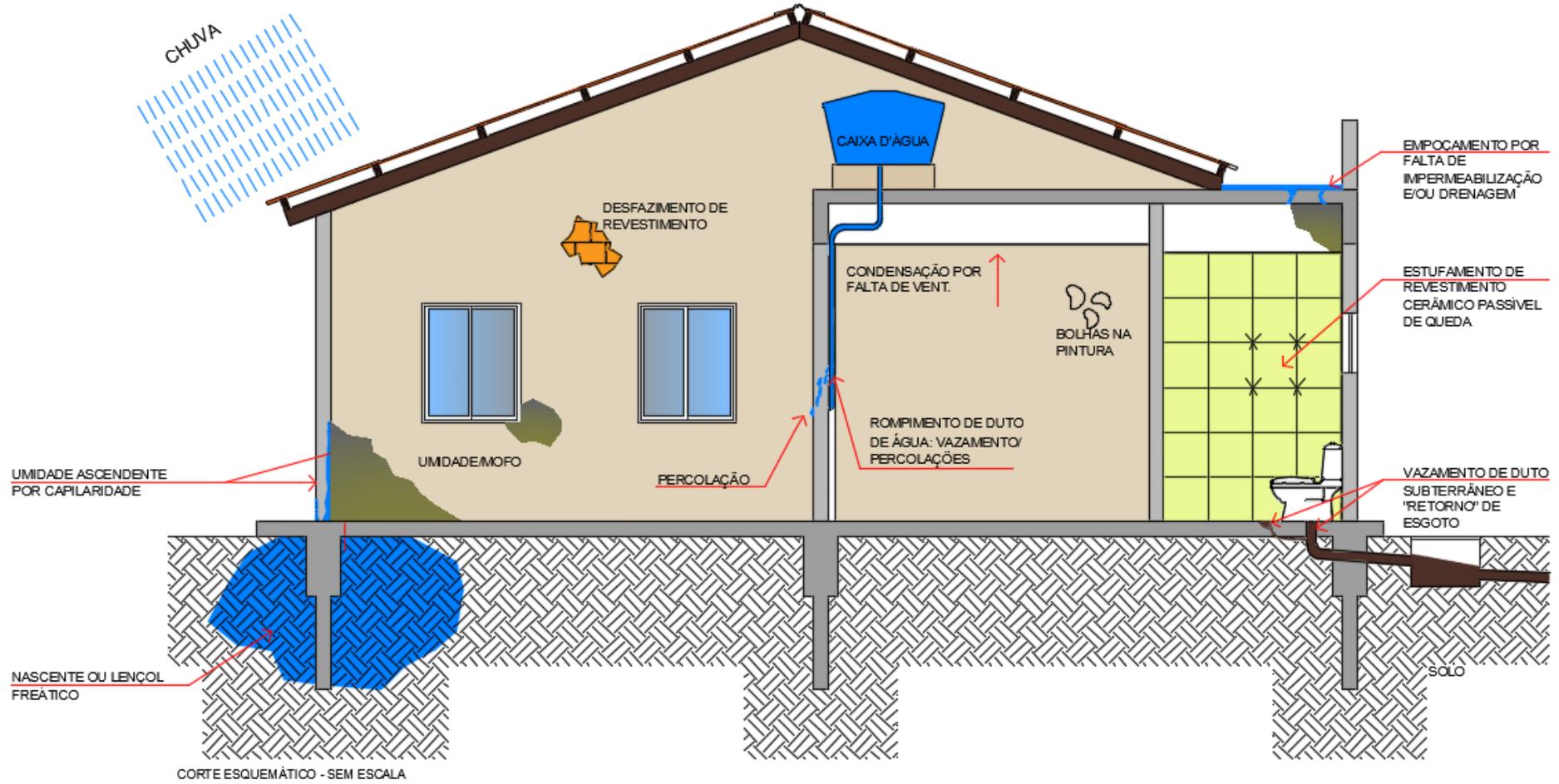
4.4. MELHORIAS HABITACIONAIS DE BAIXO CUSTO

A fim de viabilizar a proposta de controle da transmissão da COVID-19 e da TB em AHI, buscou-se realizar um pequeno compilado de propostas de melhorias habitacionais de custo mais acessível possível. Visa mitigar a transmissibilidade e reduzir a disseminação de bactérias e vírus em ambiente residencial, seguindo as boas práticas construtivas. Por meio desse conhecimento técnico, os mesmos tornar-se-ão capazes de atuar de maneira efetiva para melhoria da própria qualidade de vida.

Essas propostas não pretendem exaurir o universo de possibilidades de adequações e construções dentro do melhor método de arquitetura e engenharias. Contudo, serve como uma pequena contribuição, focada numa população que geralmente não conta com recursos financeiros suficientemente vultosos. E nem mesmo profissionais qualificados para realizarem maiores mudanças. Assim, seguem itemizadas as opções de intervenções a serem realizadas, de acordo com as patologias elencadas.

A Figura 28 apresenta as principais patologias que serão analisadas e terão propostas de melhorias habitacionais. Sobre as quais, cita-se: umidade; empoçamento; falta de impermeabilização; falta de ventilação/iluminação; falta de revestimentos; estufamento e/ou descolamento de revestimentos; e vazamentos.

Figura 28: Principais patologias construtivas relacionadas com doenças respiratórias



Fonte: Adaptado de (LAGE; DE AGUIAR, 2012, p. 16)

4.4.1 Patologia: Infiltração

Infiltrações ocorrem devido a falhas no processo de impermeabilização ou vedação adequada de alvenarias, pisos e tetos de uma construção, que podem trazer impactos até mesmo na segurança da estrutura que a sustenta. Podem ser caracterizadas como: (1) infiltração ascendente por capilaridade, isto é, aquela que vem do solo e infiltra verticalmente no piso e paredes; (2) infiltração descendente, isto é, aquela que surge no pavimento superior e atravessa a laje e/ou forro de cobertura inferior; (3) infiltração entre compartimentos ou percolação, que ocorre quando há atravessamento da água entre ambientes horizontalmente; ou ainda (4) infiltração por condensação, que é aquela gerada pela mudança constante de temperatura e umidade em áreas molhadas.

As possíveis causas são:

- Incidência de água da chuva em coberturas e paredes externas, sem as devidos caimentos e proteções;
- Incidência de água proveniente de avarias em tubulações hidrossanitárias;
- Alvenaria estar faceando alguma área soterrada ou aterrada, ou seja, quando o nível interno do ambiente é inferior ao da área externa, o que facilita a passagem da umidade pela alvenaria em contato com solo);
- Ausência de impermeabilização na infraestrutura da habitação;
- Ausência de concretagem e proteção adequadas de todo o piso e cintas da casa;
- Ausência de emboço/ pintura;
- Fissuras;
- Esquadrias mal instaladas.

Para a maioria dessas situações, a impermeabilização é o principal meio de contenção dessa umidade ou da água que atravessa lajes e alvearias, exceto em casos de avarias ou rompimentos de tubulações, que precisam ser substituídas, e na instalação errada de esquadrias, que precisam do refazimento.

Cada método conta com uma dificuldade de execução, custo envolvido e vida útil correspondente. Entende-se como vida útil de uma impermeabilização o período decorrido desde o término dos serviços até o momento em que os componentes do sistema atinjam o ponto

de fadiga¹⁶ que comprometam o seu pleno desempenho desejável, necessitando de manutenção ou reparação (YAZIGI, 2009).

4.4.1.1 Impermeabilização de lajes devido a infiltrações causadas por intempéries ou áreas molhadas acima

Para a impermeabilização de lajes, devido à infiltração descendente, especialmente em situações de chuvas, empoçamento de água ou ambientes molhados acima (como banheiros, varanda aberta ou cozinha), há 2 (duas) soluções técnicas amplamente utilizadas, que consistem na impermeabilização “a quente” e “a frio”. Cada qual tem a sua especificidade, custo e facilidade de aplicação. Na impermeabilização “a quente” existe a aplicação de manta asfáltica, que requer ser aplicada com maçarico e mão-de-obra qualificada. Já na “a frio” existem as opções de manta líquida, à base de resina acrílica flexível ou poliuréia, ou a manta aluminizada.

A manta asfáltica, que pode ser de polietileno ou poliéster, figura entre os materiais mais utilizados para impermeabilização de ambientes internos e externos. São indicadas especialmente para locais de trânsito e que necessitam de alta durabilidade. A ABNT NBR 9952 “Manta asfáltica para impermeabilização” (ABNT, 2014) classifica as diversas mantas asfálticas de acordo com a tração e alongamento em tipos I, II, III e IV. Além disso, classifica a flexibilidade a baixa temperatura em classes A (melhor), B e C (pior). Quanto mais elastômeros na massa asfáltica, os componentes que influenciam no desempenho, elasticidade e flexibilidade do produto, melhor a classificação dele. A expectativa de validade de uma manta asfáltica é de 5 anos para mantas do tipo A, validade essa que pode ser ampliada de acordo com os demais materiais postos por cima (como piso e rejunte) para proteção mecânica e manutenção adequada.

A aplicação de manta asfáltica é a opção de maior resistência e melhor aderência em ambientes de grandes dimensões e espaços abertos, por isso torna-se a opção mais adequada nessas situações. Contudo, há necessidade de mão-de-obra mais especializada e aplicação “a quente”. Ademais, dada as suas características físico-químicas, não se pode andar sobre a manta diretamente, portanto se faz necessário o assentamento de uma proteção mecânica, que pode ser um contrapiso acima da manta com argamassa impermeável de espessura mínima de 2cm e caimento mínimo de 1% (para drenagem), além do *primer*. Esse conjunto extra de material

¹⁶ Fadiga é a redução gradual da capacidade de carga do componente, pela ruptura lenta do material, gerando deformações plásticas variáveis ao longo do tempo, que levam a uma deterioração progressiva, dando origem a trincas e, por fim, à ruptura (em geral brusca) (ROSA, 2002).

acaba por torná-la uma solução mais onerosa. Se possível, é interessante inclusive realizar a aplicação de revestimento cerâmico, caso esse ambiente venha a ser utilizado como área de lazer ou mesmo trânsito, o que também traz impactos de sobrecarga na estrutura, que deve ser considerado.

O passo a passo para sua aplicação é:

- Realizar uma limpeza geral em todo o local afetado, removendo toda a poeira existente, além de outras impurezas e resíduos;
- Verificar se há trincas, fissuras aparentes pela laje, principalmente em quinas. Caso positivo, é necessário tratar essas fissuras antes;
- Aplicar um contrapiso com argamassa impermeável, com caimento mínimo de 1% (e mínimo de 2cm na parte mais baixa) para receber a manta em uma superfície mais nivelada, com direcionamento para o escoamento e drenagem;
- Preparar o produto para a aplicação;
- Aplicar *primer* (tinta de ligação) em toda a superfície afetada antes de colar a manta asfáltica e aguardar o tempo de cura (secagem) indicado pelo fabricante;
- Desenrolar toda a manta na área afetada colando-a com um maçarico ao piso. A chama do maçarico derrete a manta e a fixa à superfície. O maçarico precisa ser de alta pressão e com gatilho que forme uma pequena labareda de fogo;
- Com uma espátula, assentar a manta de forma que fique bem fixa, sem vãos por onde possa entrar água;
- Quando um rolo chega ao fim, a junção com uma nova manta precisa ser através de um transpasse acima da outra de no mínimo 10cm, soldando uma na outra com maçarico;
- Em caso de proximidade com quinas, é indicado subir com a manta em aproximadamente 20cm pela alvenaria, preferencialmente de forma arredondada;
- Aguardar o tempo de cura especificado na embalagem do produto;

Já a aplicação de manta líquida, à base de resina acrílica flexível ou poliuréia é a mais adequada quando há interesse em realizar reformas ou mudanças no piso em curto-médio prazo ou em áreas molhadas cobertas como cozinha e banheiro. Além disso, trata-se de um material mais leve, que incorre em menos sobrecarga na estrutura da edificação. No entanto, não é recomendável andar sobre a manta aplicada e a mesma não pode ficar exposta às intempéries

por mais de 30 dias. Portanto, após a aplicação dela, é necessário realizar pelo menos o contrapiso de nata de cimento, com caimento para as extremidades da laje com drenagem. O contrapiso mínimo deve conter 2cm de espessura (no lado menor) e aumenta de acordo com a inclinação especificada (mínimo de 1%) de acordo com a dimensão do local. E especificamente para esse tipo de solução, o contrapiso deve ser isento de cal e/ou hidrófugos na composição para não danificar o impermeabilizante.

Segue o passo a passo para sua execução:

- Realizar uma limpeza geral em todo o local afetado, removendo toda a poeira existente, além de outras impurezas e resíduos;
- Não aplicar em tempo chuvoso e nem em dia subsequente a dia de chuva;
- Verificar se há trincas, fissuras aparentes pela laje, principalmente em quinas. Caso positivo, se faz necessário tratar essas fissuras antes;
- A manta líquida já vem pronta para uso, precisando somente diluir a solução em água de acordo com a especificação do fabricante;
- Aplicar a manta com ajuda de um rolo ou trincha;
- Aguardar o tempo de cura (secagem) do produto e, após o mesmo, passar uma segunda demão no local afetado;
- Em casos de quinas, é necessário subir pelo menos 30cm pela alvenaria;
- Aguardar novamente o tempo de cura especificado na embalagem do produto.

Independentemente do método construtivo adotado, é necessário sempre realizar o teste de estanqueidade após 24h da finalização da impermeabilização. Esse teste consiste em preencher todo local com água e aguardar um período de 72h para avaliar se houve algum tipo de vazamento ou falha. Caso não, pode-se aplicar a argamassa e finalizar o piso.

Além disso, é importante frisar que após uma reforma ou modificação no piso, perde-se a função da impermeabilização. Logo, a mesma deverá ser refeita. Isso se deve pelo fato de não haver mais um controle sobre a estanqueidade do produto, uma vez que existe a possibilidade de corte. E havendo falha em um ponto, perde-se a função de todo o ambiente. Pela impossibilidade de refazimento pontual de uma impermeabilização, a mesma precisa ser reconstruída por completo. Por isso, ao se pensar no tipo de impermeabilizante, deve-se considerar os planos futuros de uso daquele ambiente.

4.4.1.2 Impermeabilização em paredes devido a infiltrações horizontais por danos em tubulações hidrossanitárias

Alvenarias que têm instalações hidrossanitárias embutidas podem sofrer danos e apresentar infiltrações quando houver qualquer tipo de avaria nessas tubulações. Quando construídas de maneira adequada, as mesmas são edificadas com especial cuidado, que inclui chapisco, emboço, reboco e finalização.

Devido à construção inadequada, é comum o surgimento de infiltrações nessas paredes: as que dividem qualquer cômodo com banheiros (especialmente dentro da área do box), cozinhas (atrás da pia) e áreas de serviço (atrás do tanque). Vazamentos de tubulações hidráulicas e de esgoto podem fazer a água e umidade percolar a alvenaria. Quando do esgotamento, é possível identificar inclusive pelo odor fétido e pela cor da mancha nessa parede. Em locais onde não houver uma ventilação adequada, é possível ocorrer o mofo/bolor.

A solução adequada é:

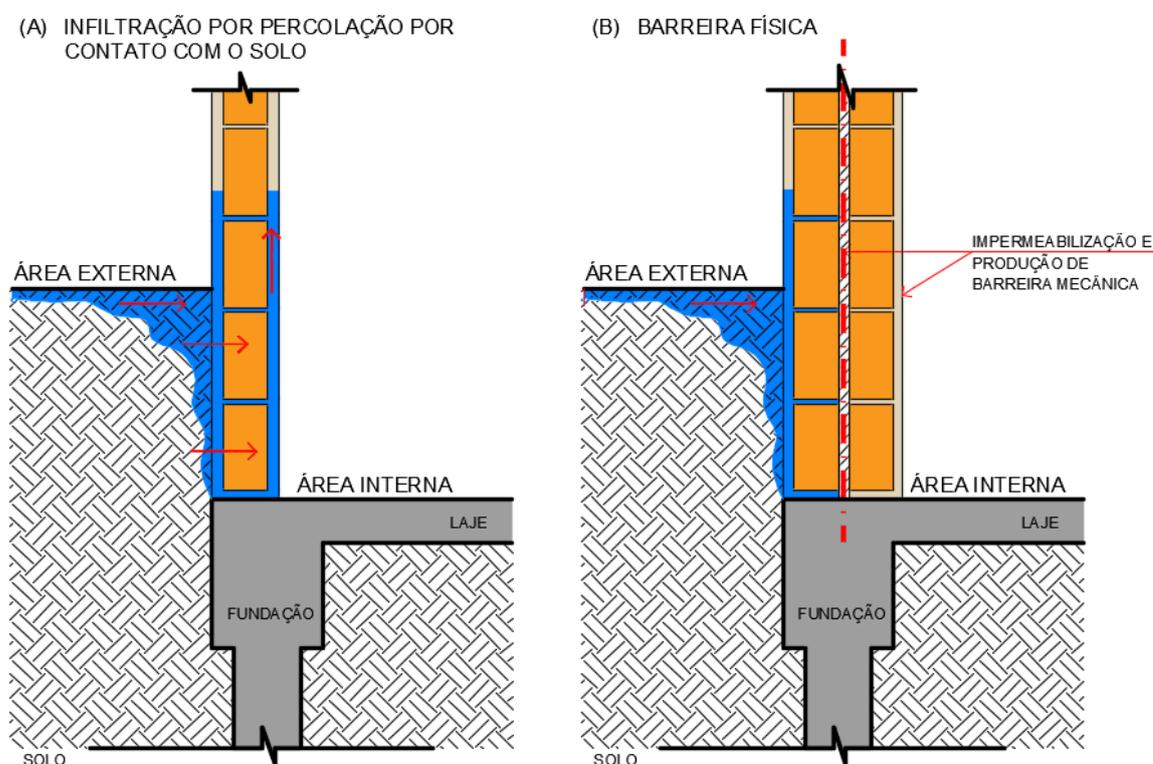
- A inspeção e quebra de todo o revestimento, às vezes inclusive até o tijolo, para alcançar e substituir essas tubulações danificadas;
- Corrigir os buracos e reconstruir a alvenaria removida;
- Deve-se primeiramente chapiscar e, após, emboçar com uma argamassa polimérica, em duas demãos, separando-as com intervalo de 6 horas;
- Após a cura da argamassa, aplicar o reboco com cimento impermeabilizante. Dependendo da diferença de nível entre os rebocos adjacentes, é necessário nivelar, aplicando nova demão (respeitando o intervalo especificado pelo fabricante).
- Caso o local seja o box do banheiro ou atrás da pia, deve-se finalizar com o azulejo desejado, aplicado com argamassa colante impermeável e finalizando com rejunte do tipo epóxi, que é o mais adequado para ambientes molhados;
- Se a parede não for de área molhada, é necessário aplicar o selador após o reboco, lixar a parede com lixa nº120 ou 100, e pintar com tinta acrílica.
- Havendo alguma diferença de tom entre a alvenaria recém pintada e as pré-existentes, é necessário fazer nova pintura de todo o ambiente para igualar a tonalidade da cor.

Esse mesmo processo é utilizado para acabar com mofos, provenientes dessa umidade, em adição a uma melhora da ventilação natural.

4.4.1.3 Impermeabilização em paredes devido a infiltrações horizontais por contato com o solo

Quando houver desnível entre a construção e o nível do solo externo, com a alvenaria ladeada por solo sem possibilidade de afastamento do mesmo, considerar-se-á a construção de uma nova alvenaria (ou mesmo alvenaria com espessura reduzida, quebrando-se os tijolos) e o tratamento dessa alvenaria “perdida” com impermeabilização com proteção mecânica do tipo manta asfáltica ou aluminizada (similar à asfáltica, mas com acabamento aluminizado).

Figura 29: Impermeabilização em paredes devido a infiltrações horizontais por contato com o solo



Fonte: autoria própria

A Figura 29 apresenta ilustrações da situação de patologia construtiva. Na Figura 31 (a) tem-se a situação inadequada e a Figura 31 (b) demonstra, de maneira simplificada, a correção. O passo-a-passo para a execução é o seguinte:

- Remoção de quaisquer revestimentos para deixar a alvenaria em osso (somente os tijolos aparentes). Essa remoção inclui azulejos/ladrilhos, argamassas e reboco;
- Fechar qualquer buraco que venha a ocorrer nessa alvenaria, reassentando os tijolos que forem necessários;

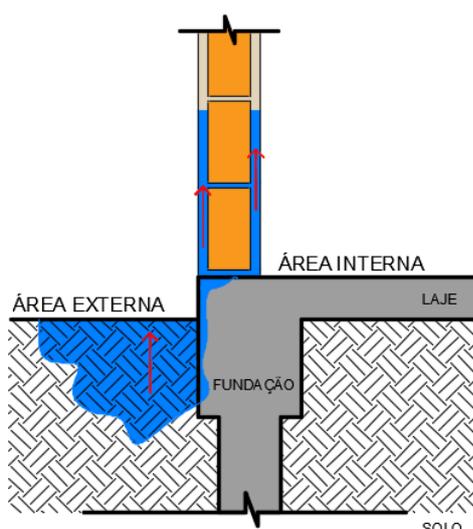
- Impermeabilização dessa alvenaria que fica em contato com o ambiente externo, mas internamente (já que não é possível tratar a face externa);
- Chapiscar e emboçar essa parede com argamassa polimérica, de maneira que seja possível unir as duas alvenarias;
- Construir a nova alvenaria de tijolos cerâmicos. Quando não for possível manter os tijolos inteiros, pode-se utilizar tijolos pela metade, quebrados na direção longitudinal para que fiquem mais finos – lembrando que essa solução economiza em espaço, mas amplia o tempo necessário para execução. Finalizar com novo chapisco, emboço e reboco. Se possível, utilizar cimento impermeabilizante no reboco.

Essa solução não irá resolver definitivamente o problema, contudo mitigará por aproximadamente 10 anos.

4.4.2 Patologia: Infiltração por Umidade Ascendente/Umidade por Capilaridade

A infiltração ascendente caracteriza-se pela umidade transmitida por capilaridade através do contato com o solo. Ocorre devido a entrada de água advinda do solo por conta de uma impermeabilização mal feita ou inexistente dos elementos de infraestrutura. Também pode ocorrer devido a vazamentos de instalações hidrossanitárias que estejam enterradas.

Figura 30: Infiltração por Umidade Ascendente/Umidade por Capilaridade



Fonte: autoria própria

A Figura 30 demonstra o movimento ascendente da umidade, que vem do solo, sem algum tipo de barreira para contenção dessa água.

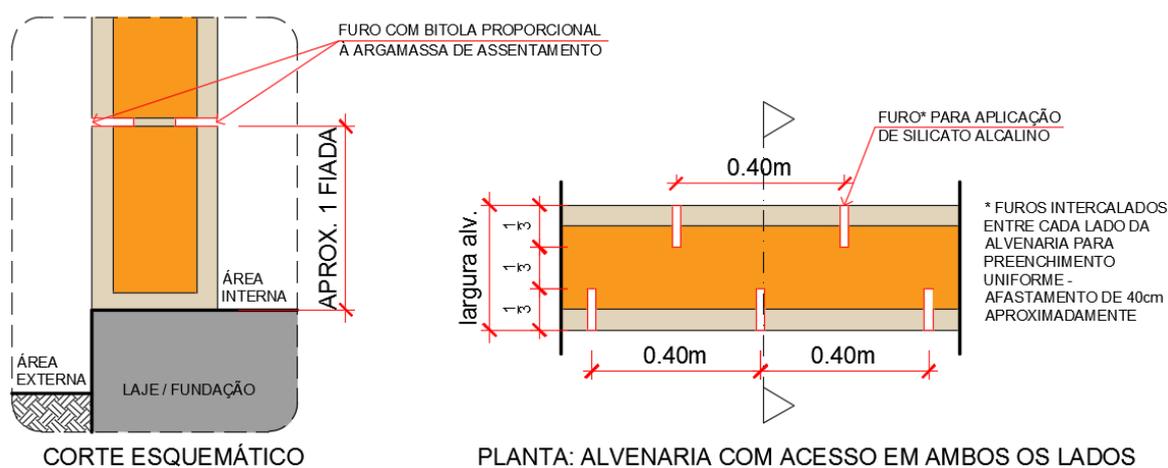
4.4.2.1 Barreira química com silicato alcalino

A principal solução de baixo custo trata-se da criação de uma barreira química na região, por efeito de cristalização, e sua aplicação dependerá das condições de acesso do local para realizar a intervenção. A barreira é feita com silicatos alcalinos, que é um gel de baixa viscosidade injetado por gravidade ou por pressão dentro da alvenaria, que em contato com a água cria uma barreira impedindo que a umidade passe.

Primeiramente, é preciso checar as condições de acesso a ambos os lados da alvenaria a ser tratada. Caso seja possível (Figura 34), deve-se descascar a parede para chegar até o tijolo. Em seguida, devem ser feitos furos de aproximadamente $\frac{1}{3}$ (um terço) da parede (Exemplo: se a parede tiver 15cm de espessura, fazer furos de 5cm de profundidade e se a parede tiver 20cm de espessura, fazer furos de 7 a 8cm) usando uma broca grossa (12mm) a cada 20cm na argamassa de assentamento (o espaço de cimento entre um tijolo e outro) mais próxima ao piso, do primeiro lado ao longo da área com infiltração.

Figura 31: Aplicação de silicato alcalino para impermeabilização de alvenaria com acesso em ambos os lados

ACESSO A AMBOS OS LADOS DA ALVENARIA



Fonte: elaboração própria

Como pode ser observado na Figura 31, deve-se atentar para que o primeiro furo no outro lado da parede precisa estar a 20cm a posição do furo do lado oposto, e em seguida realizar

a mesma sequência de procedimento, de forma que os furos fiquem intercalados dentro da parede.

Figura 32: Aplicação de silicato alcalino para impermeabilização de alvenaria com acesso por apenas um lado

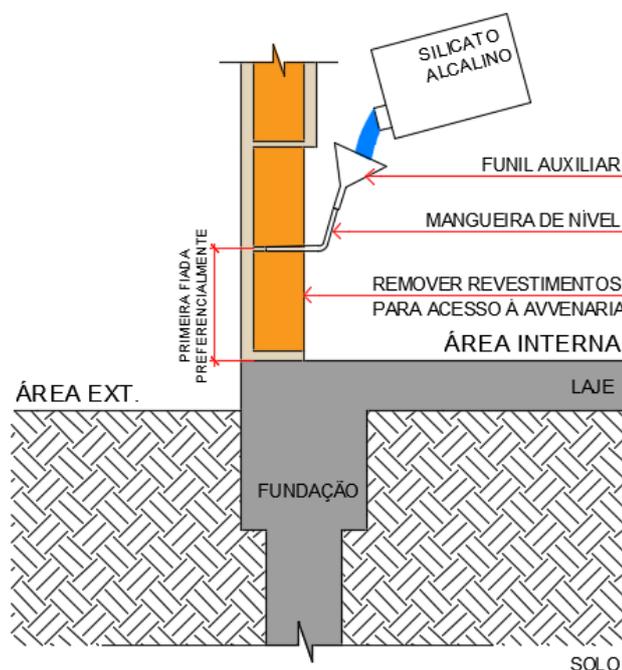
ACESSO POR ÚNICO LADO DA ALVENARIA



Fonte: elaboração própria

Se não for possível alcançar ambos os lados da alvenaria (Figura 32), deve-se descascar a parede para chegar até ao tijolo. Em seguida, devem ser feitos furos de mais ou menos $\frac{2}{3}$ (dois terços) da profundidade da parede (se a parede tiver 15cm de espessura, fazer furos de 10cm de profundidade. Se a parede tiver 20cm de espessura, fazer furos de 13cm de profundidade) usando uma broca grossa (12mm) a cada 20cm na argamassa de assentamento (o espaço de cimento entre um tijolo e outro), ao longo da área com infiltração.

Figura 33: Esquema de indicação de aplicação da barreira química para impermeabilização de alvenaria



Fonte: elaboração própria

A Figura 33 representa o processo de aplicação da barreira química. A respeito disso, segue o passo-a-passo para realização (pós furação completa da alvenaria):

- Limpar bem os buracos para retirar o máximo possível de poeira, podendo usar uma mangueira limpa para assoprar e auxiliar na limpeza;
- Usar uma mangueira e um funil para aplicar o produto dentro dos buracos feitos, deixando-o descer para dentro da parede;
- Repetir esse processo em todos os furos feitos, de acordo com as orientações do fabricante do produto escolhido;
- Aguardar o tempo orientado pelo fabricante para fechar os buracos ou fazer reaplicação, conforme instruções.
- Finalizar o processo com a aplicação de argamassa para selagem dos espaços.

Além da criação da barreira química, é necessário que a argamassa a ser usada nas paredes afetadas contenham aditivos impermeabilizantes para aumentar a eficiência no bloqueio da passagem de água pela alvenaria. Em geral são utilizados aditivos em pó ou líquidos e a aplicação da argamassa impermeabilizante deve ser feita até a altura de 1,10m nas paredes.

Ressalta-se que apesar das soluções utilizadas, é importante que o ambiente possua um bom fluxo de ventilação natural. Também podem ser utilizados cal no emboço, pelas suas

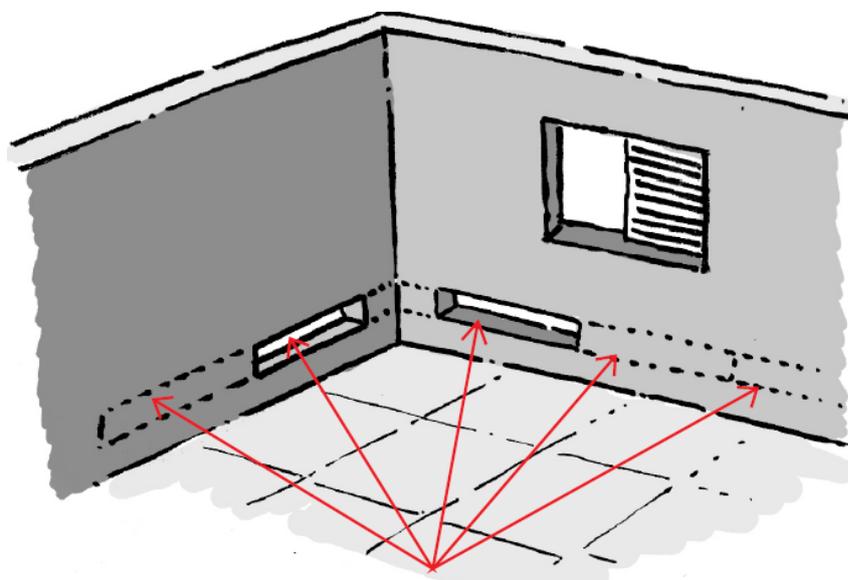
propriedades bactericidas (FACCIOLI-MARTINS; PINHEIRO; CAVALCANTE, 2019) e que auxiliam na redução da umidade, e tinta antimofa no acabamento.

4.4.2.2 Barreira física através da aplicação de argamassa impermeabilizante

Uma das soluções mais utilizadas nas construções informais trata-se da utilização de argamassa impermeabilizante, sem a injeção de silicatos alcalinos, e o procedimento executa-se conforme abaixo:

- Raspar toda a área afetada pela umidade para remover a massa e reboco afetados;

Figura 34: Indicação da sequência de cortes a serem realizados para a impermeabilização



Fonte: (ESTÊVÃO *et al.*, 2014)

- Como indicado na Figura 34 e na Fotografia 9, devem ser feitos cortes horizontais, rentes ao chão com altura suficiente para aplicação do impermeabilizante (cerca de 10cm costumam ser o suficiente ou a altura de uma fiada de tijolo) até que se atravesse a parede, com largura entre 50cm e 1 metro. Atenção para sempre intercalar o trecho cortado com outro de 1 (um) metro de alvenaria, seguida de nova região cortada e assim por diante;

Fotografia 9: Passo a passo para execução de impermeabilização com argamassa polimérica



Fonte: (EXTERCKOETTER; ZANCAN, 2018)

- Em seguida, deve-se limpar bem o local com vassoura e, se possível, também um aspirador de pó, para que qualquer excesso de sujeira prejudique as próximas etapas da impermeabilização;
- Aplicar a argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante polimérico com espessura de 1,5 a 2cm nos espaços abertos;
- Após da cura da massa, de aproximadamente 3 dias, o buraco deve ser fechado com tijolos e argamassa.

Realizar o mesmo procedimento nos trechos em que não foram realizados os cortes, seguindo a mesma sequência.

Essa possibilidade, apesar de acessível, pode não ser exequível quando não houver algum nível de segurança quanto à estabilidade estrutural da construção. Mesmo tomando-se como meio de segurança a criação de cortes intercalados, é extremamente necessário verificar as condições sobre as quais essas alvenarias estão. Além disso, quando houver a necessidade de realização em mais de uma parede do compartimento, deve-se realizar em alvenarias intercaladas para aumentar a segurança do processo.

4.4.3 Patologia: Descolamento/destacamento parcial ou total de revestimentos cerâmicos de piso e parede

Outra patologia recorrente em habitações realizadas por meio de uma construção não cuidadosa, é o destacamento de peças cerâmicas, total ou parcialmente, de pisos ou de paredes. Em moradias onde se tem crianças e/ou animais de estimação, torna-se especialmente perigoso pela possibilidade de quebra da peça, que pode ocasionar acidentes, ou ainda o acúmulo de excretas sob essas peças (no caso de pisos), gerando acúmulo de microrganismos indesejáveis.

Algumas são as possíveis causas para o surgimento dessa patologia:

- Saturação, imersão das placas cerâmicas em água antes do assentamento, no caso de serem assentadas com argamassa colante, ou o oposto, isto é, não molhar antes do assentamento, quando feito com argamassa tradicional;
- Dosagem ou especificação incorreta da argamassa de assentamento;
- Técnica de assentamento incorreta;
- Presença de outras patologias, como umidade provocada por vazamentos e infiltrações nas paredes onde estão assentadas as cerâmicas;
- Assentamento sobre base (emboço) não adequadamente preparada;
- Presença de outras patologias, como umidade provocada por vazamentos e infiltrações nas paredes onde estão assentadas as cerâmicas;
- Falta de juntas para a movimentação e dilatação do revestimento.

Para a recuperação de paredes e/ou pisos com revestimentos cerâmicos soltos deve-se, primeiramente, identificar e solucionar a patologia causadora, como umidade e vazamentos. Em seguida, deve ser feita a remoção de todo o revestimento danificado. É importante que seja feita a limpeza da superfície a ser tratada a fim de remover resquícios de sujeira no local que podem posteriormente ocasionar bolhas de ar após o assentamento do novo revestimento, facilitando com que apareçam espaços ocultos sob as placas e, conseqüentemente levando ao seu destacamento da superfície.

Caso haja bolor na região, deve ser feita a lavagem com água sanitária, de acordo com dosagem indicada pelo fabricante e posterior enxágue com água limpa.

Antes do assentamento do novo revestimento, deve-se também verificar o estado do emboço, quando aplicação for feita na parede, e do contrapiso, quando a aplicação for no piso. Para isso é preciso realizar o teste do bate-choco afim de verificar se existem áreas ocas,

identificadas através do som cavo. No caso do contrapiso, o teste deve ser feito com o auxílio de um bastão de madeira. O emboço e/ou contrapiso deve ser refeito, caso sejam identificadas falhas em seu acabamento que comprometeriam a instalação do novo revestimento.

Uma vez recuperada a parede e/ou contrapiso, deve ser feita nova verificação em busca de regiões onde esteja ocorrendo desagregação do material escovando-se a superfície até que se encontre material firme e coeso.

Caso tenha sido feita remoção parcial na parede/contrapiso, a regularização da superfície deve ser feita com argamassa colante, a mesma utilizada para o assentamento dos revestimentos, e a espessura da camada de regularização não deve exceder 10mm.

Em seguida, deve-se proceder com o assentamento das peças conforme os seguintes procedimentos:

- Garantir que o espaço não esteja sob condições desfavoráveis como chuva, sol intenso e vento forte;
- Não molhar a cerâmica. O revestimento a ser assentado deve estar seco e limpo. Não há necessidade de saturar a cerâmica antes do assentamento;
- Retirar o engobo. O revestimento deve estar com o verso limpo, isento de material que solte pó. Fazer a escovação antes de iniciar o assentamento;
- Antes de iniciar o assentamento, escolher e remover algumas peças cerâmicas de caixas diferentes, colocar no chão, verificar se há diferença de tonalidade e tamanho entre elas. Fazer um estudo de paginação;
- Em um recipiente limpo, protegido de sol, vento e chuva, colocar e misturar argamassa com água limpa, até a massa ficar pastosa e firme, sem grumos secos. Deixar repousar por 15 minutos e misturar novamente antes do uso, que deve ocorrer em até 2 horas e 30 minutos após a mistura;
- Aplicar a argamassa (espessura de 3 a 4 mm) com o lado liso da desempenadeira;
- Passar o lado dentado da desempenadeira em ângulo de 60 graus em relação à base, formando cordões e sulcos paralelos no chão. Caso a placa seja de grandes dimensões realizar o mesmo procedimento na placa cerâmica;
- Aplicar as peças ligeiramente fora de posição, ajustando a placa até a posição final, pressionando-as com os dedos, batendo com martelo de borracha, até alcançar o amassamento dos cordões.
- Em até 1 hora após o assentamento das placas, remover a argamassa colante existente nas juntas de assentamento, preparando-as para receber o rejunte;

- Limpar a superfície das placas com esponja limpa e úmida ou pano grosso de algodão para remover qualquer resíduo de argamassa colante sobre as placas;
 - Aplicar rejuntas com ajuda de um aplicador, ou um pedaço de borracha;
- Realizar a limpeza dos excessos de material com uma esponja limpa e úmida.

4.4.4 Patologia: Trincas, fissuras e rachaduras em parede

As trincas, fissuras e rachaduras são patologias bastante recorrentes em todos os tipos de construção pela grande variedade de possíveis causas. Por isso, é necessária uma investigação dos elementos para que se chegue ao problema que as ocasionaram.

A classificação de cada tipo é feita de acordo com as características físicas da abertura, conforme abaixo:

Fissuras:

- Têm até 1mm de largura;
- Em geral só atingem a massa e a pintura;
- Estreitas e alongadas;
- Não são perigosas, mas devem ser observadas.

Trincas:

- Abertura mais profunda e acentuada;
- Largura varia de 1mm a 3mm;
- Podem afetar os componentes da estrutura;
- São perigosas porque apresentam rompimento do elemento.

Rachaduras:

- Aberturas grandes, mais profundas e acentuadas;
- Largura de mais de 3mm;
- Vento, água e luz podem passar pela abertura;
- São extremamente perigosas e requerem cuidado imediato.

Conforme citado anteriormente, são diversas as causas que podem ocasionar o surgimento de fissuras/trincas/rachaduras em uma edificação, que variam desde dilatação térmica a questões de natureza estrutural.

Há de se destacar que essas patologias construtivas também trazem danos em saúde como poeira, pelo desmanche dos revestimentos cimentícios, além de permitirem a passagem de vetores ou mesmo de água.

A solução para esses casos consiste na remoção da trinca/fissura/rachadura e realização de novo cobrimento na região conforme os procedimentos a seguir:

- Abrir a trinca ou fissura com o auxílio uma espátula até se obter uma largura mínima de 3 mm por 10mm de profundidade. Se a trinca possuir mais que 3mm, basta limpar a trinca removendo os resíduos e poeira presentes no interior;
- Nas extremidades da trinca, fazer um furo com uma broca de vídea com a profundidade mínima de 20mm para dificultar a propagação da trinca;
- Eliminar todo pó, manchas de gordura, mofo, partes soltas e deixar a superfície livre de qualquer impregnação que possa prejudicar a aderência do produto. É sugerido lavar com jato de água e aguardar secar completamente;
- Aplicar cimento elástico (produto bicomponente a base de cimento, composto por pó e resina, já vendido pronto em galões) usando uma desempenadeira para pressionar o produto contra a trinca, de forma que penetre e preencha todos os espaços;
- Colar uma fita telada Veda Trinca em toda a extensão do problema e reaplicar o cimento elástico de forma que cubra toda a trinca e a fita, oferecendo maior resistência ao reparo;
- Caso o piso ou parede seja muito velho, com muito bolor, mofos e sujeiras, é sugerido aplicar uma demão de primer antes de aplicar o cimento elástico;
- Caso exista muitas trincas no local, tipo “pé de galinha”, o ideal é realizar uma demão do cimento elástico sobre toda a parede ou piso, após finalizar o procedimento de preenchimento das trincas;
- Após secar, reaplicar mais uma demão do cimento elástico, totalizando três, e por fim aguardar a cura de acordo com o fabricante do material.

4.4.5 Patologia: Bolhas Aparentes em Pinturas

As bolhas que surgem em pinturas também são uma das patologias mais comuns em acabamentos. Podem aparecer por diferentes razões como: pintura nova feita diretamente sobre uma pintura antiga (sem lixamento prévio) ou sobre emboço em mãos condições (com fissuras ou se soltando); pintura feita sob superfície suja (com poeira); aplicação de massa corrida em

áreas sujeitas ao contato com água ou sobre superfícies úmidas; umidade com surgimento de mofo e pintura exposta diariamente a temperaturas altas.

A recuperação de paredes com bolhas na pintura deve ser feita conforme os seguintes procedimentos:

- Raspar toda a superfície danificada com uma espátula de aço para remover as imperfeições e as bolhas. Se existirem buracos muito profundos, usar a massa corrida para corrigir. Verificar o tipo de massa que vai usar, pois a massa PVA deve ser usada apenas em paredes internas;
- Após a secagem da massa, realizar a impermeabilização da parede com produtos impermeabilizantes para evitar que novas bolhas venham a surgir;
- Aplicar a massa corrida novamente para que se tenha um bom acabamento;
- Após a secagem da massa, lixar a parede para remover as imperfeições. Retirar toda a poeira com um pano úmido e aguardar a secagem;
- Para finalizar, deve-se aplicar uma nova camada de tinta, verificando a tonalidade, se houver diferença de cores toda a parede deverá ser repintada.

Caso o problema seja em uma parede externa, devido ao uso da massa corrida errada, devem ser feitos os seguintes procedimentos:

- Raspar totalmente a massa corrida no lugar onde a bolha se formou;
- Aplicar uma demão de fundo preparador (selador) de paredes a base de água;
- Usar massa acrílica para corrigir as imperfeições;

Proceder com a repintura.

4.4.6 Patologia: Iluminação e ventilação insuficientes

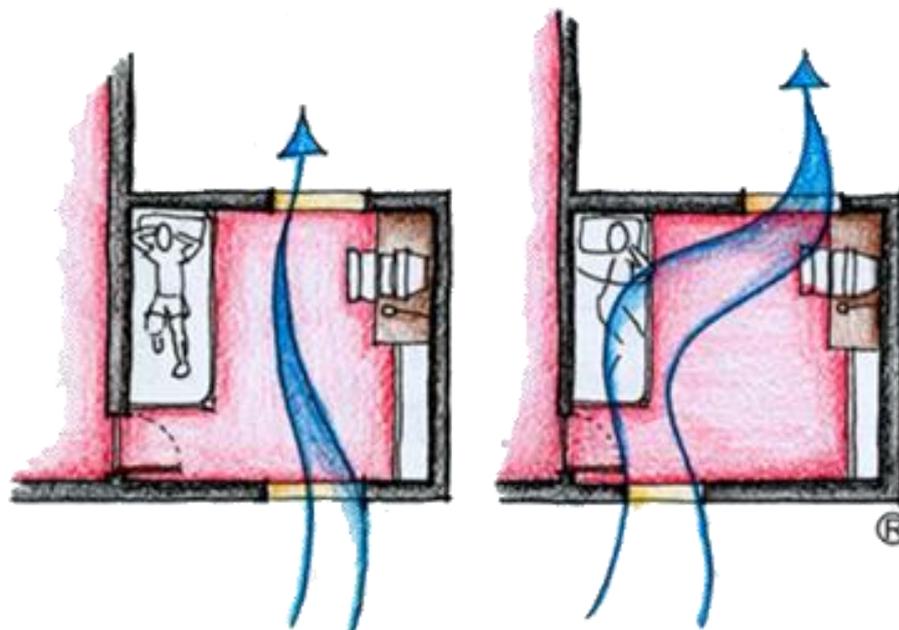
Conforme discutido no item 3.3 do presente trabalho, há normas técnicas e legislações edilícias que tratam especificamente desses temas, apresentando as proporções ideais de vãos e fenestrações para correta iluminação e ventilação dos ambientes.

Após esse conhecimento anteriormente mencionado, serão discutidas algumas estratégias bioclimáticas para melhoria das condições ambientais naturalmente, utilizando-se exclusivamente da arquitetura para ventilação natural, em especial aquelas estudadas pelo projeto “Transformação do Mercado de Eficiência Energética no Brasil” (ELETROBRÁS; UFSC, 2022) desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

4.4.6.1 Ventilação cruzada

A alocação de fenestrações e vãos acaba por permitir diversas distribuições desse vento internamente no ambiente. Idealmente, deve-se sempre buscar o uso de ventilações cruzadas.

Figura 35: Formas de ventilação cruzada em um quarto



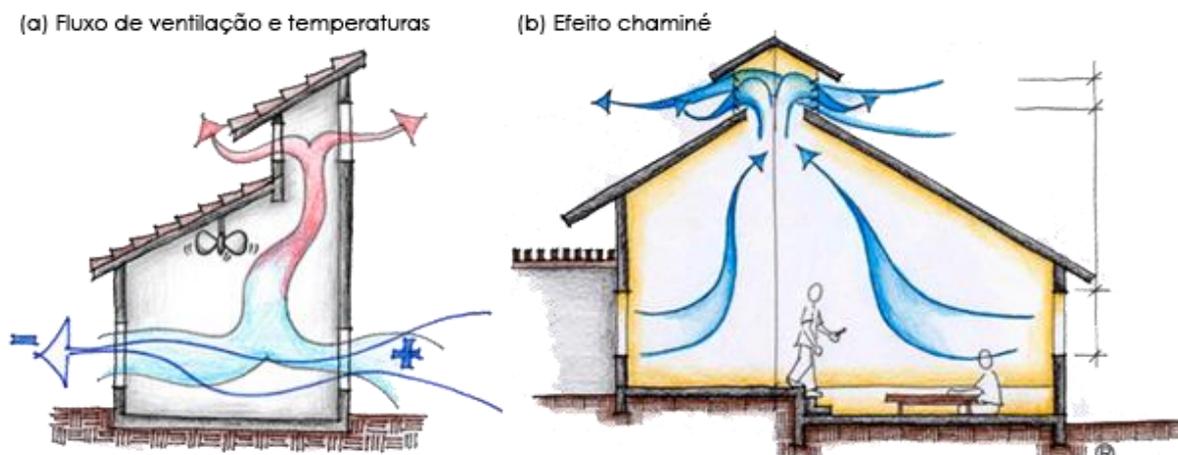
Fonte: (ELETROBRÁS; UFSC, 2022)

A Figura 35 ilustra o que, como o próprio nome caracteriza: a ventilação cruzada em espaços. Ela atravessa os ambientes, proporcionando melhor aeração espacial.

4.4.6.2 Iluminação e ventilação zenital

Algumas são as opções de ventilação e, principalmente, de iluminação dos ambientes. O presente trabalho se aterá a aquelas que permitem o chamado “efeito chaminé”, que permitem dispersão das massas de ar quente (menos densos) verticalmente.

Figura 36: Distribuição das massas de ar dentro de ambientes com uso de aberturas zenitais



Fonte: (ELETROBRÁS; UFSC, 2022)

A Figura 36 demonstra essa dispersão do ar horizontalmente e, por meio de aberturas zenitais, verticalmente. Na Figura 36 (a), foca-se principalmente nessa questão do impacto térmico, ao passo que a Figura 36 (b) apresenta esse movimento ascendente de dispersão do ar e também aquele que atravessa os vãos acima, também atuando nessa aeração.

4.4.6.3 Ático ventilado

Outra possibilidade de redução da temperatura interna das edificações e aumentar a ventilação é pela utilização da estratégia de ático ventilados.

Figura 37: Ático ventilado



Fonte: (ELETROBRÁS; UFSC, 2022)

A Figura 37 ilustra a utilidade de áticos ventilados. Para esse efeito, há necessidade de utilização de forro entre a cobertura (que pode ser telhada ou de laje) e o teto, reduzindo-se o pé direito dos compartimentos. E, por segurança e como forma de impedir a entrada de vetores, indica-se que essa abertura (que pode ser com esquadrias, vãos abertos ou tijolos vazados) seja telada.

Há ainda a possibilidade de agregar-se a essa solução, a utilização de materiais como placas de isopor ou manta, que pode ser de Lã de Rocha ou Lã de Vidro. Essa adição surtirá ainda maiores efeitos sobre a temperatura interna do compartimento contemplado pela solução.

4.4.7 Informações complementares

Nem sempre será possível atender, especialmente em termos de ventilação e iluminação, às normas e à legislação edilícias em obras de reformas de construções auto realizadas e sem acompanhamento prévio. Ao trabalhar com AHI, é de se esperar a baixa qualidade construtiva, o não atendimento dos afastamentos mínimos entre as edificações e a impossibilidade de realização de certas intervenções. Principalmente em termos estruturais, em poucas situações será possível avaliar a segurança da construção, as fundações, de maneira que se faça maiores aberturas de vãos, realocação de alvenarias, demolições, etc. A partir desse entendimento, busca-se fornecer subsídios para que as melhorias habitacionais sejam realizadas dentro das possibilidades individuais de cada construção, cada família.

4.5. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS EM PESQUISA

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da ENSP/Fiocruz (CAAE: 51340821.5.0000.5240 e Número do parecer: 4.981.964) e pelo Comitê de Ética da SMS/RJ (CAAE: 51340821.5.3001.5279 e Número do parecer: 5.064.395). Os dados restritos analisados foram solicitados à SMS/RJ em novembro de 2021 e recebidos em março de 2022, exceto pelo Relatório Consolidados de Cadastro Domiciliar e Territorial da CSE Germano Sinval Faria, que não foi enviado pela instituição para análise e desenvolvimento da pesquisa.

5 CONCLUSÕES E DISCUSSÃO

O déficit habitacional é um dos principais desafios a serem superados pela sociedade brasileira. Foi fruto de um histórico de exclusões, inclusive com políticas públicas que afetaram diretamente camadas específicas da sociedade. Isso levou parcela importante da população a se aglomerar em espaços inadequados, sem infraestrutura, mas próximas dos locais de trabalho, formando os aqui denominados assentamentos humanos informais. Por consequência, a condição de vulnerabilidade dos habitantes que residem nesses locais é resultado de uma realidade de múltiplos condicionantes desabonadores: sociais, econômicos, culturais, de infraestrutura e de segurança. Esse conjunto de vulnerabilidades reflete, em partes, nas condições de insalubridade das habitações e, por consequência, dados de saúde dessas populações.

A crise econômica em que o Brasil se encontra, aprofundada durante a pandemia de COVID-19, levou a dificuldades econômicas substanciais e à ampliação da extrema pobreza no país. Especialmente os pobres e vulneráveis sentiram o impacto dessa crise, o que traz reflexos nas condições de moradia e sobrecarga de trabalho. Sobretudo as mulheres, muitas delas mães solo, foram impactadas em todo o mundo (COSTA; BARBOSA; HECKSHER, 2021; WORLD BANK GROUP *et al.*, 2020). Isso pode gerar efeitos de longo prazo, como o aumento de doenças relacionadas com a pobreza como a TB e até mesmo redução da expectativa de vida da população brasileira (CASTRO *et al.*, 2021). Dessa maneira, moradores de assentamentos informais precisam de monitoramento cuidadoso pela Vigilância Epidemiológica, para que seja possível avaliar no futuro o impacto da COVID-19 e dessa interação sinérgica com a TB nesses territórios.

O Movimento Cidades Saudáveis, conforme indica Mendes (1996) é um “projeto estruturante do campo da saúde” que necessita de uma abordagem trans e interdisciplinar. Nesse entendimento, reconhecer a casa e a cidade como determinantes sociais da saúde implica em uma atuação multidisciplinar que soma o meio biomédico e não biomédico em um esforço único de promoção de bem-estar para as pessoas. Ou, como declaram Westphal e Mendes (2000), é necessário “uma perspectiva de trabalho que leve em conta as relações de reciprocidade, de cooperação, que garantam o redimensionamento dos papéis sociais nas cidades”.

Ainda que o Movimento Cidades Saudáveis tenha entrado no país na década de 1980, a declaração de garantia constitucional da moradia em 1988 e validação no campo da saúde em 1990 através da criação do SUS, foram necessários 13 anos de luta popular e social para criação

de uma legislação específica: o Estatuto da Cidade. Ele serve para nortear o desenvolvimento de um projeto de cidade que minimamente contemple a habitação como direito social, promove instrumentos em favor de assentamentos humanos informais e reverbera o entendimento de uma cidade saudável que contemple todos e todas.

Tanto o IBGE quanto a Fundação João Pinheiro utilizaram-se de parâmetros construtivos para definição de carência ou inadequação habitacional. Visando também a redução desse déficit, a lei da ATHIS foi implementada, posto que permite a mobilização de esforços por parte da sociedade técnica na melhoria das condições de moradia em que populações inteiras vulneráveis vivem e são submetidas. Visando readequação sem o reassentamento dessas pessoas para que não percam seus laços de pertencimento ao local em que vivem e possam viver em espaços mais salubres.

Em termos de pandemia de COVID-19 e TB, toda infraestrutura básica em habitação e saneamento pode se relacionar a uma maior propensão de transmissão. A falta de energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento e coleta de lixo estão diretamente ligadas à higiene dos viventes nas moradias, de necessidade básica para uma vida saudável. A cobertura inadequada pode ser um meio de entrada de vetores, além de não proteger de intempéries. Assim como um revestimento inadequado nessa cobertura ou mesmo em alvenarias, causam infiltrações que podem gerar bolor e mofo, além do aumento da umidade dentro dessa moradia. E essa umidade, juntamente ao piso inadequado ou ausente permitem o aumento de partículas em suspensão no ambiente e proliferação de bactérias, as quais podem entrar no organismo e se alocarem em órgãos como os pulmões. A ausência de um banheiro adequado se relaciona a todos os demais condicionantes, posto que é necessária infraestrutura adequada em saneamento, energia elétrica (para bombeamento de água e iluminar) e revestimentos para que cumpra sua função em plenitude.

Como foi possível observar nos diferentes relatórios, estudos e artigos publicados, o fator ambiental dentro da construção é preponderante no aumento da transmissão. As partículas são pequenas o suficiente para se manterem em suspenso por período prolongado de tempo, o que aumenta a propensão de contaminarem objetos e pessoas. Por isso, medidas de contenção são absolutamente necessárias para que se tenha alguma normalidade para se viver, além de mudanças em comportamentos sociais e dentro dos locais habitáveis, possibilitando maior aeração dos espaços.

Essas análises e outras serviram de base para o estudo dos indicadores ambientais de vulnerabilidades em habitações, sobre os quais serão discutidos a seguir e melhor explicam essa relação entre patologias construtivas e clínicas.

Compreendendo o esforço em participar prepositivamente nesse contexto de cidades e habitações saudáveis, o presente trabalho foi o desfecho de uma busca da relação entre a tríade habitação-COVID-19-Tuberculose. Dado desenvolvimento do conhecimento acerca da COVID-19 como uma doença ainda inédita, houve a necessidade de um estudo constante das atualizações disponíveis a respeito ao longo de todo trabalho. Também avaliar a interação sindêmica entre uma patologia antiga como a TB e o SARS-CoV-2 mostrou-se um desafio em termo de tempo, posto que uma dissertação conta com curto prazo de desenvolvimento e conclusão, além das dificuldades de acesso aos dados a serem analisados. Por esse conjunto de fatores, houve a necessidade de adaptação da temática a fim de contemplar o período necessário para cumprimento do prazo do trabalho.

A dificuldade de acesso a dados habitacionais, urbanísticos e sanitários consistentes a respeito da localidade foi um fator preponderante e limitador às análises, o que era esperado por tratar-se de uma região de favelas¹⁷ da cidade do Rio de Janeiro. Somou-se a isso a impossibilidade de acesso ao território pela aluna para desenvolvimento da dissertação, proposta inicial, posto que a COVID-19 inviabilizou pesquisas de campo ao longo do presente mestrado (anos de 2020 a 2022). A pesquisa *in situ*, mesmo que compreendendo número reduzido de moradias, seria capaz de mostrar uma realidade sobre o território de Manguinhos e com uma atualidade dos dados que pesquisas bibliográficas e documentais jamais teriam condições. Especialmente em termos de dados construtivos acerca das habitações nos territórios, tendo em vista que o próprio tempo é um condicionante na redução da qualidade construtiva quando não há uma manutenção regular do elemento arquitetônico.

Como meio de contornar essa situação, optou-se por utilizar os resultados da Ficha de Cadastro Domiciliar e Territorial da Estratégia de Saúde da Família que atende o Complexo de Manguinhos, ou seja, dados referentes à Clínica Victor Valla e Clínica Germano Sinval Faria. Não houve possibilidade de fornecimento dos dados restritos, isto é, dados das moradias especificados por equipe de atendimento, sendo possível apenas solicitar o Relatório Consolidado gerado por meio do preenchimento dessas fichas. A Clínica Victor Valla forneceu esse relatório, que foi incorporado pela aluna e analisado ao longo da dissertação. Enquanto

¹⁷ Aqui optou-se por utilizar o termo aplicado pela Prefeitura do RJ ao invés de assentamento humano informal, tendo em vista que dados solicitados devem ser adequados à nomenclatura do órgão que informa.

isso, a Clínica Germano Sinval Faria não apresentou o documento. Essa falta tornou uma simples análise comparativa entre as regiões de atuação pelas clínicas e seus respectivos resultados, ainda que limitados, inviável. Por essa razão, optou-se por apresentar os dados de uma das clínicas e restringir o trabalho a uma análise teórica a respeito dos indicadores ambientais de vulnerabilidade e aprofundar o conhecimento a respeito dos elementos socioambientais de interação entre arquitetura e doenças.

O atraso no último recenseamento foi outra questão limitadora, posto que por meio do Censo é possível conhecer com acurácia os dados populacionais, construtivos das moradias e sanitários habitacionais e do peridomicílio, material que forneceria os subsídios necessários para uma pesquisa mais detalhada sem necessidade de entrada no território. Em termos populacionais, a medida encontrada para solucionar a defasagem de dados foi a aplicação do método AiBi de projeção populacional, utilizando os dois últimos recenseamentos como fontes de dados para o cálculo. Contudo, essa solução não é capaz de atender aos dados construtivos.

Outro desafio encontrado ao longo da dissertação foi o fornecimento de dados para desenvolvimento da pesquisa. Foram solicitados à SMS/RJ os bancos restritos: (1) do SINAN para conhecimento de casos e óbitos por Tuberculose por CEP na área de análise, a fim de georreferenciá-los; e (2) SIVEP Gripe e ESUS Notifica para conhecimento de casos e óbitos por COVID-19 por CEP na área de análise, a fim de georreferenciá-los. Isso permitiria a identificação específica das áreas de maiores incidências de ambas as doenças no período de análise individualmente e em sobreposição. O resultado poderia nortear um estudo de relação entre as patologias e fornecer subsídios para uma busca mais aprofundada de possíveis fatores ambientais que pudessem participar desse desfecho clínico. Para isso, foi solicitado ao Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP o aval para desenvolvimento da pesquisa em agosto de 2021 e recebida a aprovação em outubro de 2021. Imediatamente após abriu-se processo junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da SMS/RJ, que deu parecer positivo em novembro de 2021, com perspectiva de envio dos dados até o início de janeiro de 2022. Os mesmos foram enviados apenas em 08 de março de 2022, estando esses sem um filtro para o período, com erros de digitação e demais problemas que bancos de dados “sujos” e ainda não trabalhados contêm.

A dissertação tinha previsão de término em 31 de março de 2022 e a aluna solicitou extensão de prazo já em dezembro, prevendo um possível atraso devido ao não fornecimento dos dados. Contudo, mesmo o tempo fornecido pela Instituição se mostrou insuficiente para “limpeza” de todos os bancos de dados e geoprocessamento dos casos. Apenas os casos e óbitos de TB, por terem sido fornecidos bancos menores pelo reduzido número de casos. Dessa

maneira, optou-se por utilizar o banco de dados público da SMS/RJ para os casos de COVID-19 por bairros e os de TB restritos, mas na mesma escala. Assim, os resultados obtidos no presente trabalho podem ser, em parte, explicados por essa necessidade de revisão de toda metodologia para adaptação e cumprimento ao prazo da dissertação.

Por outro lado, ao utilizarmos dados públicos, foi possível observar taxa de preenchimento de encerramentos muito superior aos dados restritos de TB, o que pode ser interpretado como um melhor treinamento dos profissionais quanto ao preenchimento dos dados e/ou uma filtragem prévia dessas informações.

Como descrito anteriormente, a área de análise do trabalho compreende o território de atuação das clínicas Germano Sinval Faria e Victor Valla, que ocupam o bairro de Manguinhos (compartilhado por ambas as clínicas), além de parte dos bairros de Bonsucesso (de atuação da Clínica Germano Sinval Faria) e Benfica (atividade da Clínica Victor Valla).

A respeito das incidências de COVID-19 em 2020, a presente pesquisa pôde verificar que a parcela localizada no bairro de Bonsucesso teve alta incidência, com mais de 6000 novos casos por 100.000 hab., enquanto o restante do Complexo situou-se no segundo menor estrato de incidência do município (entre 1500 e 2500 novos casos por 100.000 hab.). Isso pode ter ocorrido de maneira tão elevada devido a questões de georreferenciamento. Muitas pessoas que moram em Manguinhos muitas vezes falam seu endereço como o Bairro de Bonsucesso devido ao estigma de morar em um bairro com muitas favelas.

Já no ano de 2021, apesar do aumento generalizado de casos e da incidência de COVID-19 em todo Rio de Janeiro e a distribuição de casos em direção ao continente e bairros mais pobres, o Jacarezinho se manteve em status de igualdade em níveis de incidência em relação ao ano anterior: entre zero e 1500 novos casos por 100.000 hab. Enquanto isso, a maior parcela do território do Complexo e mesma do ano anterior, além de Maré e Benfica, aumentaram os níveis para valores entre 1500 e 2500 novos casos por 100.000 hab. O trecho dentro do Complexo pertencente a Bonsucesso, teve redução mesmo mantendo níveis altos: diminuiu para valor entre 4000 e 6000 novos casos por 100.000 hab.

Esses resultados devem considerar o fator do surgimento da doença em si e sua distribuição inicial pelas camadas mais altas da sociedade, moradores dos bairros litorâneas. No ano de 2020 as maiores incidências de COVID-19 se deram em áreas mais ricas e em menor proporção em áreas empobrecidas e vulnerabilizadas, o que inclui o Complexo de Manguinhos. Além disso, houve maior contingente de testes para essa patologia em regiões também de maior infraestrutura, em detrimento das demais. Isso se deu pela capacidade de compra e realização

de testes pela assistência suplementar de saúde, que complementa o quantitativo de testes realizados para essa camada da população atendida, que utiliza planos de saúde suplementares. Há também de se considerar a própria distribuição desproporcional de testes e a capacidade de testar a população ao longo do ano de 2020, posto que, conforme discutido no item 9, constatou-se que em bairros com alta densidade de favelas¹⁸, até 80% dos casos de Síndrome Gripal seriam na realidade de COVID-19 não testados; e que regiões com maior porcentagem de favelas nos territórios teriam menores índices de testagens, o que contribuiu na subnotificação nesses territórios (FIOCRUZ, 2021).

Ademais, o próprio uso e ocupação do solo urbano é capaz de explicar, em parte, esses valores encontrados: inicialmente o fechamento de inúmeros locais, transformando o regime de trabalho em *home office*, paralisou o fluxo de moradores de uma camada econômica média e alta da população. A redução do fluxo gerou impactos em trânsito, mas também na localização da COVID-19, posto que muitas pessoas deixaram de circular pela cidade. Esse fator foi relevante nas incidências de 2020, posto que bairros de maior circulação de pessoas que trabalham em escritórios como o Centro e os da Zona Sul tiveram suas atividades paralisadas. Dessa maneira, com a redução do movimento pendular na cidade (casa-trabalho-casa), a disseminação de casos da doença ficou mais contida. Já em 2021, com a reabertura e retorno às atividades presenciais, houve esse espraiamento do SARS-CoV-2 pelo MRJ. Contudo, isso não explica a diferença no resultado do bairro de Bonsucesso em relação aos demais do entorno imediato.

Como é possível observar nos diferentes relatórios, estudos e artigos publicados, o fator ambiental é preponderante no aumento da transmissão. As partículas são pequenas o suficiente para se manterem em suspensão por período prolongado de tempo, o que aumenta a propensão de contaminarem objetos e pessoas. Por isso, medidas de contenção são absolutamente necessárias para que se tenha alguma normalidade para se viver, além de mudanças em comportamentos sociais e dentro dos locais habitáveis, possibilitando maior aeração dos espaços.

A pesquisa também se ateve a examinar os resultados em número de óbitos em 2020. Constatou-se que alguns bairros pobres com baixas incidências foram responsáveis por maiores mortalidades e bairros ricos com maiores incidências, proporcionalmente, tiveram menos óbitos. Ao verificar os resultados da área de análise do presente trabalho, foi possível concluir

¹⁸ Utilizou-se aqui o termo adotado pela referida pesquisa.

que o mesmo bairro de Bonsucesso esteve no estrato mais alto de mortalidade da cidade pela COVID-19 (acima de 350 óbitos por 100.000 hab.) no ano de 2020. Por sua vez, o bairro de Manguinhos, do Jacarezinho e da Maré estiveram no menor estrato de mortalidade (entre zero e 120 óbitos por 100.000 hab.). Uma pequena parcela do Complexo de Manguinhos, esta sob atendimento da Clínica Victor Valla e ocupando o bairro de Benfica, ficou no estrato intermediário (3º) em mortalidade, entre 160 e 250 óbitos por 100.000 hab.

Em 2021 também ocorreu o aumento generalizado de óbitos em toda cidade. Manguinhos juntamente com Jacarezinho, Maré e Caju tiveram menores mortalidades na região: de zero a 120 óbitos por 100.000 hab. A parcela do Complexo pertencente ao bairro de Benfica se manteve no mesmo status do ano anterior: entre 160 e 250 óbitos por 100.000 hab. e a parte pertencente a Bonsucesso também se manteve com os níveis mais altos de mortalidade, com mais de 350 óbitos por 100.000 hab. no ano, tal qual em 2020. Mais uma vez, Bonsucesso apresentou resultados discrepantes em relação a Manguinhos e caberia melhor investigação. Uma possibilidade é a de que pessoas com TB podem ser mais sensíveis à COVID-19, resultando em estados mais graves ou óbito pelo novo coronavírus. Ou ainda, a dificuldade do acesso ao tratamento, pela sobrecarga dos sistemas hospitalares, pode ter influenciado nesse desfecho na região.

Os valores apresentados em número de óbitos, novamente devem considerar as diferenças sociais entre as camadas da população. Bairros com maior atuação da assistência médica suplementar, isto é, aqueles com moradores de mais altas classes sociais e que têm maior capacidade de custear tratamento e internação, tiveram menos óbitos proporcionalmente. Essencialmente bairros litorâneos da Zona Sul e Zona Oeste.

Além disso, as condições de moradia e tipo de confinamento a que essas pessoas são expostas é absolutamente diferente do que as camadas mais pobres são submetidas. Superlotação, moradias sem iluminação e ventilação adequadas, por vezes sem revestimentos e cobertura adequada, ainda hoje com a presença de amianto nas coberturas e caixas d'água e sem fornecimento adequado de infraestrutura de saneamento são constantes na vida de moradores de assentamentos humanos informais. São as mesmas pessoas que não tiveram a mesma possibilidade de realizarem atividades à distância por executarem serviços essenciais, que vivem em locais em piores condições de moradia e saneamento, tiveram menos possibilidade de serem testados, além de terem menos poderio econômico para custearem planos de saúde suplementar para receberem mais imediatamente o atendimento e tratamento quando doentes. Soma-se a isso, mais uma vez, o movimento pendular na cidade, inclusive com

a utilização de ônibus e metrô superlotados, que fez esses moradores se deslocarem para o ambiente de trabalho em regiões de maiores incidências de COVID-19, adoecerem, levarem o vírus às suas casas e famílias em bairros com menos casos e menos testes disponíveis.

Whitehead (1992) considera que as diferenças na qualidade da saúde de diferentes grupos populacionais se dão por razões sistemáticas, desnecessárias, evitáveis e injustas e que a equidade na saúde implica que, idealmente, todos devem ter uma oportunidade justa para alcançar seu pleno potencial de saúde. Os resultados encontrados na presente pesquisa apenas corroboram essa afirmação.

Essas condições ambientais levaram também à busca da compreensão da distribuição da Tuberculose no território, sabendo que Manguinhos figura entre as regiões de piores índices de incidência, prevalência e mortalidade. E compreender de que forma o ambiente construído pode influenciar nesses resultados.

A Tuberculose foi selecionada pela aluna por ser uma doença que pode atuar como marcador de iniquidades sociais, ambientais e de vulnerabilidade econômica no território (SAN PEDRO et al., 2017; VALENTE et al., 2019). Dadas as características e efeitos da doença no organismo, enquanto a pessoa adoecida não realizar o tratamento adequado, está em grupo de risco para a COVID-19. E mesmo com disponibilidade pelo SUS, requer regramento ao longo de todo tratamento pelo paciente acometido e também pela Atenção Básica de Saúde, acompanhando essa pessoa constantemente. As melhores formas de prevenir a TB são as mesmas para o SARS-CoV-2: higiene, etiqueta respiratória, distanciamento social e ocupar locais salubres, com aeração adequada e incidência de luz solar. E justamente pela característica ambiental, os assentamentos informais tornam-se os mais vulneráveis para o acometimento e descontinuidade do tratamento.

Buscar a compreensão da interação sindêmica entre ambas as doenças se fez necessário para que fosse possível avaliar quais os limites e possibilidades de atuação de profissionais técnicos, em especial arquitetos e engenheiros, para a prevenção. E verificar uma possível relação entre a espacialização das duas patologias é uma forma de confirmar ou não a possibilidade de interação.

A presente pesquisa confirmou as maiores incidências de TB em regiões mais empobrecidas da cidade, essencialmente na Zona Norte e Central/Portuária da cidade. Dos 3 bairros na Zona Sul, 2 deles são assentamentos informais transformados em bairros pela legislação.

No ano de 2020 apenas 2 bairros tinham incidências acima de 450 novos casos por 100.000 hab.: Jacaré e Bangu. Na área de influência das clínicas Germano Sinval Faria e Victor vala, objeto do estudo, Manguinhos e Benfica, além do Jacarezinho, Caju e Rocha figuravam no terceiro estrato de incidências de TB da cidade: entre 125 e 300 novos casos por 100.000 hab. Já a parcela pertencente ao bairro de Bonsucesso estava no segundo pior estrato: entre 300 e 450 novos casos por 100.000 hab.

Em relação à mortalidade em 2020, Manguinhos estava no segundo pior estrato, entre 1,5 e 3 óbitos por 100.000 hab., juntamente com Maré. A parcela do território situada em Bonsucesso tinha entre 5 e 10 óbitos por 100.000 hab. (4º estrato), enquanto a parte pertencente a Benfica teve maiores índices de mortalidade: acima de 10 óbitos por 100.000 hab.

Em 2021 o bairro de Manguinhos, Benfica, Jacarezinho e Rocha mantiveram os mesmos níveis de incidências do ano anterior: entre 125 e 300 novos casos de TB por 100.000 hab. Bonsucesso também seguiu a condição de 2020, com incidência entre 300 e 450 novos casos por 100.000 hab. Os demais bairros figuraram no 2º estrato de incidências do município: entre 50 e 125 novos casos por 100.000 habitantes.

No que diz respeito à mortalidade em 2021, houve um aumento relevante no número de óbitos por 100.000 hab. em Manguinhos, que ultrapassou 10, além do Rocha e Bonsucesso. Benfica teve redução significativa, saindo do último estrato em 2020 e se situando no 1º em 2021, com 0 a 1,5 óbitos por 100.000 habitantes.

Percebe-se, no que diz respeito às incidências de TB, pequena redução na região de análise entre os 2 anos, diferentemente do restante da cidade, onde foi percebida uma redução importante. Isso pode ter ocorrido pela qualificação profissional das equipes de saúde básica da região, que têm experiência e treinamento para atender esse tipo de doença. Como já discutido no item 14 da presente dissertação, a condição clínica dos pacientes acometidos pela TB ou pela COVID-19 pode gerar algum confundimento. Essa hipótese ganha mais conteúdo ao se perceber a forte redução na incidência em 2021, considerando que no segundo ano de pandemia há maior regularização na disponibilidade de testes para ambas as doenças e início da vacinação para COVID-19.

Em relação aos óbitos por TB, em sentido oposto ao ocorrido no município, houve um aumento alarmante em Manguinhos entre 2020 e 2021, que pode até ser maior, dadas inconsistências encontradas em relação ao preenchimento das Fichas de Notificações. Como pode ser visto nos apêndices C e D, o não preenchimento de um número elevado de encerramentos de notificações de Tuberculose pode reduzir a qualidade dos resultados e indicar

subnotificação de óbitos. Em 2020 há perda de 13% dos encerramentos pelo não preenchimento. Em 2021 esse número sobe para 34%. Isso também é indicativo da qualidade do material produzido pelo SUS em doenças de notificação compulsória, com impactos na Vigilância Epidemiológica e na atuação da Saúde Pública.

Há necessidade de estudar mais profundamente as causas para esse aumento de óbitos em Manguinhos. Algumas possibilidades aventadas são: a baixa qualidade ambiental das moradias, o isolamento sob condições insalubres ou mesmo pela desistência do tratamento pelo paciente por medo de ir às unidades de saúde por conta da COVID-19.

Esses resultados indicam a necessidade de uma verificação mais aprofundada, com redução da escala de análise. Dada similaridade entre as características populacionais, sociais, econômicas, urbanísticas, sanitárias e habitacionais naquela região, mostra-se premente melhor investigar as causas reais dessa discrepância entre os resultados epidemiológicos dos referidos bairros sob análise e os adjacentes.

Uma verificação por CEP, por endereço ou mesmo região censitária pode auxiliar a Vigilância Epidemiológica do SUS na investigação da distribuição de casos e óbitos por COVID-19 e TB e dos possíveis limitadores da atuação da Atenção Básica de Saúde. Buscar compreender melhor as causas que participam desses resultados díspares pode auxiliar, inclusive, numa possível revisão da forma da atuação dos agentes de saúde.

A capilaridade do SUS em todo território nacional, por meio da Atenção Básica, fornece alta capacidade de alcance comunitário. Em tempos de pandemia do novo coronavírus, o rastreamento de contatos de pacientes de TB pode facilmente ser convertido para rastreio de casos e monitoramento de quarentena para COVID-19. Os profissionais da estratégia de saúde da família têm treinamento no contato de porta em porta com esses pacientes, interagindo com a segurança necessária no caso de indivíduos infecciosos. Há uma possibilidade real de combinação de ambos os programas de promoção da saúde para essas doenças, o que forneceria mensagens efetivas sobre a população. O distanciamento social afeta não apenas a transmissão de COVID-19, mas também a de TB e outras infecções respiratórias.

Ademais, entender que condicionantes ambientais irão se relacionar a esses desfechos tão distintos, dentro de um território exímio como o Complexo de Manguinhos, também é relevante. No momento que outras causas fora do campo biomédico têm participação desses resultados, pode-se agregar material para que políticas públicas de assistência social e técnica de habitação popular atuem de maneira cirúrgica naquele território.

Essa dissertação é um primeiro estudo correlacionando essas doenças e, dando um passo além, é o primeiro correlacionando essas doenças e os fatores ambientais e patologias construtivas de forma sindêmica. Os resultados obtidos fornecem um indicativo de que maiores estudos devem ser realizados, especialmente aqueles com dados menos agregados. Contudo, houve a possibilidade de ampliar o arcabouço teórico que contempla as análises em patologias construtivas e sua relação com patologias clínicas, em especial essas doenças respiratórias. E houve também a possibilidade de fornecer um primeiro material prospectivo para a Vigilância Epidemiológica, que pode ser aproveitado.

6 IMPACTOS DO ESTUDO NA POPULAÇÃO

Diante da COVID-19, como rememoram Smith e Judd (2020), a maneira como nos preparamos, protegemos, tratamos, reduzimos a transmissão e inovamos precisa ser vista sob a ótica da equidade na saúde. Isso se deve porque a doença irá se apresentar e terá impactos diversos de acordo com diferentes estratos sociais e grupos sob risco.

O projeto auxilia a comunidade acadêmica e de saúde na obtenção de novos dados acerca da relação entre as condições ambientais, morfologia urbana e o estado de saúde (de COVID-19 e TB) da população dentro de um complexo de AHI. Os resultados de geoprocessamento poderão inspirar novos estudos em outros locais e indicaram a necessidade de um aprofundamento dentro do próprio território. E os dados obtidos poderão ser adicionados em estudos outros epidemiológicos para a região.

A pesquisa pode servir como um norteador e material informativo para a população ao propor melhorias habitacionais de baixo custo para mitigação e, principalmente, prevenção da transmissão da doença no território. Além disso, o apanhado de propostas de melhorias habitacionais pode facilmente serem aplicadas em outros assentamentos distribuídos no território nacional.

A utilização da interpretação da COVID-19 como uma sindemia, que deve ser combatida também com melhorias ambientais, é uma quebra de paradigma que impacta positivamente nos resultados, posto que reitera que mais medidas não farmacológicas podem auxiliar no enfrentamento à doença causada pelo novo coronavírus.

No âmbito da Saúde Pública, a implementação da metodologia da Habitação Saudável servirá para auxiliar reiterando a interpretação da habitação como determinante da saúde e ambiente. Além disso, há produção de material teórico através de novos indicadores de vulnerabilidades ambientais. Essa iniciativa poderá ser utilizada em trabalhos futuros como mais um norteador, tal qual os anteriores serviram na produção deste.

REFERÊNCIAS

- ABNT, A. B. de N. T. **ABNT NBR 9952 - Manta asfáltica para impermeabilização**. Rio de Janeiro: 2014.
- ABNT, A. B. de N. T. **ABNT NBR 15220-3: 2005 - Desempenho térmico de edificações - Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social**. Rio de Janeiro: 2005.
- ABNT, A. B. de N. T. **ABNT NBR 15575-1: 2013 - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro: 2013.
- ABNT, A. B. de N. T. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- ABREU, R. G. de *et al.* Tuberculose e diabetes: relacionamento probabilístico de bases de dados para o estudo da associação entre ambas doenças. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 2, p. 359–368, jun. 2017.
- AFKHAMI, S. *et al.* Advancing Immunotherapeutic Vaccine Strategies Against Pulmonary Tuberculosis. **Frontiers in Immunology**, v. 11, p. 557809, 9 set. 2020.
- ALAGNA, R. *et al.* Celebrating World Tuberculosis Day at the time of COVID-19. **European Respiratory Journal**, v. 55, n. 4, seç. Agora, 1 abr. 2020. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/55/4/2000650>. Acesso em: 23 dez. 2021.
- ALMEIDA, V. **Mortalidade por covid-19 é maior em capitais onde serviços de saneamento básico são piores, aponta Ministério da Economia**. 25 maio 2020. **Portal Saneamento Básico**. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/mortalidade-covid-19-saneamento-basico/>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- ALVES, F. A. da. CORONAVÍRUS E CONFLITO FEDERATIVO: Como a gestão da crise da pandemia afetou a relação entre a união e os entes federados, por meio do populismo autoritário, no contexto constitucional periférico do Brasil. **Confluências | Revista Interdisciplinar de Sociologia e Direito**, v. 23, n. 3, p. 182–203, dez. 2021.
- ALVIM, M. Moradores de conjuntos habitacionais do PAC convivem com velhos problemas das favelas. 24 out. 2014. **O Globo**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/moradores-de-conjuntos-habitacionais-do-pac-convivem-com-velhos-problemas-das-favelas-14344418>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- ARARUAMA, P. M. Prefeitura de Araruama divulga informações sobre os Grupos de Risco x CORONAVÍRUS. 21 mar. 2020. Disponível em: <https://www.araruama.rj.gov.br/novo/coronavirus/NQ%3D%3D>. Acesso em: 3 nov. 2021.
- ASANO, T. *et al.* X-linked recessive TLR7 deficiency in ~1% of men under 60 years old with life-threatening COVID-19. **Science Immunology**, 19 ago. 2021. Disponível em: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/sciimmunol.abl4348>. Acesso em: 23 dez. 2021.

BARCELLOS, C. *et al.* Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 1, p. 59–70, mar. 2008.

BARCELLOS, C.; SABROZA, P. C. The place behind the case: leptospirosis risks and associated environmental conditions in a flood-related outbreak in Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. S59–S67, 2001.

BARNARD, L. T. *et al.* Web Annex B - Report of the systematic review on the effect of indoor cold on health. **WHO Housing and health guidelines**. Geneva: World Health Organization (WHO/CED/PHE/18.03), 2018. p. 29. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275839/WHO-CED-PHE-18.03-eng.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BAX, F. *et al.* Hyposmia and Dysgeusia in COVID-19: Indication to Swab Test and Clue of CNS Involvement. **Neurology: Clinical Practice**, v. 11, n. 2, seç. Research, p. e92–e96, 1 abr. 2021.

BELLO, L.; AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, E. S. Dia Nacional da Habitação: Brasil tem 11,4 milhões de pessoas vivendo em favelas. 21 ago. 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/15700-dados-do-censo-2010-mostram-11-4-milhoes-de-pessoas-vivendo-em-favelas>. Acesso em: 5 out. 2021.

BISPO JÚNIOR, J. P.; SANTOS, D. B. dos. COVID-19 como sindemia: modelo teórico e fundamentos para a abordagem abrangente em saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 10, p. e00119021, 2021.

BLOOMBERG PHILANTROPIES. **WHO Global Ambassador Michael R. Bloomberg Launches Worldwide Effort to Fight Cardiovascular Disease, Cancer, Diabetes, Respiratory Diseases and Injuries**. 16 maio 2017. **Bloomberg Philanthropies**. Disponível em: <https://www.bloomberg.org/press/bloomberg-launches-worldwide-effort-fight-ncds-injuries/>. Acesso em: 7 dez. 2021.

BRASIL. **Boletim Epidemiológico**, n. 6. 3 abr. 2020a. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/03/BE6-Boletim-Especial-do-COE.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

BRASIL. **Brasil Livre da Tuberculose : Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública**. Brasília, n. 1ª Edição, p. 54, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota informativa nº 2/2021-CGDR/.DCCI/SVS/MS. Dispõe as orientações sobre a vacinação contra a covid-19 em pessoas em tratamento para tuberculose. Brasília, DF, p. 3, 24 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, p. 18055, 19 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. **Diário Oficial da União**: 16 jun. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm. Acesso em: 2 ago. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 14.019 de 2 de junho de 2020. Altera a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para dispor sobre a obrigatoriedade do uso de máscaras de proteção individual para circulação em espaços públicos e privados acessíveis ao público, em vias públicas e em transportes públicos, sobre a adoção de medidas de assepsia de locais de acesso público, inclusive transportes públicos, e sobre a disponibilização de produtos saneantes aos usuários durante a vigência das medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da pandemia da Covid-19. seção 1, Brasília, DF, v. 126, p. 2, 3 jul. 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: 10 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 22 out. 2020.

BRASIL. Presidência da República. 15 jul. 2020c. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. **Diário Oficial da União**: 24 dez. 2008. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/92610/lei-11888-08>. Acesso em: 19 jul. 2020.

BRASIL. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Internet: 15 jul. 2020d. Disponível em: <http://datasus.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2020.

BRASIL. TabNet Win32 3.0: Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Brasil. 2020e. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?%20sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 22 out. 2020.

BRASIL, C. C. Presidência da República. Lei nº 12.864, de 24 de setembro de 2013. Altera o caput do art. 3º da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, incluindo a atividade física como fator determinante e condicionante da saúde. **Diário Oficial da União**: p. 1, 25 set. 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12864.htm. Acesso em: 6 nov. 2021.

BRASIL, C. dos D. Testes para diagnóstico da tuberculose diminuíram 40% entre março e abril, informa Ministério da Saúde - Notícias. 25 jun. 2020a. **Portal da Câmara dos Deputados**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/664464-testes-para-diagnostico-da-tuberculose-diminuiram-40-entre-marco-e-abril-informa-ministerio-da-saude/>. Acesso em: 24 dez. 2021.

BRASIL, M. da E.; IBGE, C. D. Censo 2020 adiado para 2021 | IBGE. 17 mar. 2020a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques/27161-censo-2020-adiado-para-2021.html>. Acesso em: 6 mar. 2021.

BRASIL, M. da E.; IBGE, I. B. de G. e E. **Aglomerados Subnormais 2019: Classificação Preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à COVID-19**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 19 maio 2020b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101717_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: 3 jan. 2021.

BRASIL, M. da E.; IBGE, I. B. de G. e E. **Resultado do Universo. Aglomerados Subnormais - Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: 2011. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/universo-aglomerados-subnormais>. Acesso em: 3 jan. 2021.

BRASIL, M. da E.; IBGE, I. B. de G. e E. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>. Acesso em: 7 mar. 2021.

BRASIL, M. da S. **8ª Conferência Nacional de Saúde: Relatório Final**. Brasília: 17 mar. 1986. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/relatorio_8.pdf. Acesso em: 2 ago. 2021.

BRASIL, M. da S. Como é feito o tratamento da tuberculose? | Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. 2021a. **Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/como-e-feito-o-tratamento-da-tuberculose#:~:text=S%C3%A3o%20utilizados%20quatro%20f%C3%A1rmacos%20para,%2C%20isoniazida%2C%20pirazinamida%20e%20etambutol>. Acesso em: 24 dez. 2021.

BRASIL, M. da S. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Portaria nº188, de 3 de fevereiro de 2020. Portal da Imprensa Nacional do Brasil. Diário Oficial da União. **Diário Oficial da União**: seção 1 - extra, v. 24-A, p. 1, 4 fev. 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 1 out. 2021.

BRASIL, M. da S. e-SUS Notifica. 27 jul. 2021b. **Ministério da Saúde**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/vigilancia-em-saude-svs/sistemas-de-informacao/e-sus-notifica>. Acesso em: 30 set. 2021.

BRASIL, M. da S. O Sinan. 7 mar. 2016. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 2 dez. 2021.

BRASIL, M. da S. Sintomas - Quadro comparativo. 2020c. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/imagem/13>. Acesso em: 7 out. 2021.

BRASIL, M. da S.; SAPS, S. de A. P. Medidas não farmacológicas para contenção da transmissibilidade do novo coronavírus (COVID-19). 29 abr. 2020. **Recomendações para conter o avanço do novo Coronavírus**. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/8236>. Acesso em: 30 set. 2021.

BRASIL, M. da S.; SAS, S. de A. à S. **e-SUS Atenção Básica : manual do Sistema com Coleta de Dados Simplificada : CDS [recurso eletrônico]**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:
http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/manual_CDS_ESUS_1_3_0.pdf.
Acesso em: 4 ago. 2022.

BRASIL, M. da S.; SCTIE, S. de C., Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. **Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19**. Brasília, Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2020(4). Acesso em: 30 set. 2021.

BRASIL, M. da S.; SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE; PROJETO PROMOÇÃO DA SAÚDE. **As Cartas da Promoção da Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Projeto Promoção da Saúde**. Brasília, Distrito Federal: MS, 2002(B: Textos Básicos em Saúde). Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promocao.pdf. Acesso em: 17 mar. 2021.

BRASIL, M. da S.; SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS. **Brasil Livre da Tuberculose**. Brasília: Editora MS, 2017.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S. **Boletim Epidemiológico Especial - Doença pelo Novo Coronavírus - COVID-19**. Semana Epidemiológica 31 - 1/8 a 7/8/2021, n. 75. Brasília: 13 ago. 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/agosto/13/boletim_epidemiologico_covid_75-final-13ago_15h40.pdf. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S. **Boletim Epidemiológico Especial - Doença pelo Novo Coronavírus - COVID-19**. Semana Epidemiológica 48 - 28/11 a 4/12/2021, n. 92. Brasília: Ministério da Saúde, 15 dez. 2021b.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. 2ª revisada. Brasília, Distrito Federal: Editora MS, 2019. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S. TUBERCULOSE - Sinan Net. jun. 2021c. **DATASUS - Tecnologia da Informação a Serviço do SUS**. Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S. TUBERCULOSE: Casos confirmados por Ano Diagnóstico e Ano Diagnóstico - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - BRASIL. jun. 2021d. Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/tubercRJ.def>. Acesso em: 23 ago. 2021.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S.; FIOCRUZ, F. O. C. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. 1. ed. Brasília, Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2007. v. 3, (Série B. Textos Básicos de Saúde. Série Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde). Disponível em:

http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/TEXTOS_CURSO_VIGILANCIA/capitacao_e_atualizacao_em_geoprocessamento_em_saude_3.pdf.

BRASIL, M. da S.; SVS, S. de V. em S.; FIOCRUZ, FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Abordagens espaciais na saúde pública**. 1. ed. Brasília, Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2006. v. 1, (Série B. Textos Básicos de Saúde - Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/serie_geoproc_vol_1.pdf. Acesso em: 7 out. 2021.

BRASIL, M. da S.; UFG, U. F. de G. **Asis - Análise de Situação de Saúde**. 1. ed. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2015. v. 3-Caderno R, .

BRASIL, M. do D. R. Dicionário Capacidades - Programa Nacional de Capacitação das Cidades. 2021. **Capacidades - Programa Nacional de Capacitação das Cidades**. Disponível em: <https://www.capacidades.gov.br/dicionario/index/letra/z>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL; MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **10º Balanço das Obras do PAC: Janeiro a Abril de 2010**. Brasília: 2010. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/d473dfcab55fe26e4d3fb91f3df17ccc.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2021.

BRITO, L. P. G. de; CAVENAGHI, S.; JANNUZZI, P. de M. Estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: uma avaliação da precisão para municípios do Rio de Janeiro em 2000 e 2007. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 27, p. 35–57, jun. 2010.

CABRAL, L. do N.; CÂNDIDO, G. A. Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito. v. 11, n. e20180063, p. 13, 2019.

CAGAS, M. E. **Livro mapeia remoções de moradores na gestão de Eduardo Paes**. 24 abr. 2015. **Estadão Rio**. Disponível em: <https://brasil.estadao.com.br/blogs/estadao-rio/livro-mapeia-remocoes-de-moradores-na-gestao-de-eduardo-paes/>. Acesso em: 10 jan. 2022. (Rio de Janeiro).

CAIAFFA, W. T.; FRICHE, A. A. de L.; DANIELLE, C. Saúde urbana: marcos, dilemas, perspectivas e desafios. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, p. 5–6, nov. 2015.

CAMPANA, Á. O. Metodologia da investigação científica aplicada à área biomédica – 2. Investigações na área médica. **Jornal de Pneumologia**, v. 25, n. 2, p. 84–93, 1999.

CAPELOZZI, V. L. Asbesto, asbestose e câncer: critérios diagnósticos. **Jornal de Pneumologia**, v. 27, p. 206–218, jul. 2001.

CARDOSO, A. L. *et al.* A retomada das remoções na Cidade do Rio de Janeiro e o Programa Minha Casa Minha Vida. **Anais XVIII ENANPUR 2015 - Espaço, planejamento e insurgências**, Belo Horizonte, , p. 17, 2015.

CARDOSO, A. L. C. *et al.* **PAC MANGUINHOS: PROBLEMAS NÃO RESOLVIDOS E RECOMENDAÇÕES**. Rio de Janeiro: abr. 2016. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal->

ensp/informe/site/arquivos/anexos/def4d76a79608f7d45a76aea18030c016661f48b.PDF. Acesso em: 19 jul. 2020.

CARRARO, C. L.; DIAS, J. F. Diretrizes para prevenção de manifestações patológicas em Habitações de Interesse Social. **Ambiente Construído**, v. 14, p. 125–139, jun. 2014.

CARTIER, R. *et al.* Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 12, p. 2695–2704, dez. 2009.

CARVALHO, I. M. M. Segregação, vulnerabilidade e desigualdades sociais e urbanas. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, v. 20, p. 270–286, 9 dez. 2020.

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

CASTRO, M. C. *et al.* Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19. **Nature Medicine**, Bandiera_abtest: aCg_type: Nature Research Journalsnumber: 9Primary_atype: Researchpublisher: Nature Publishing GroupSubject_term: Epidemiology;Social sciencesSubject_term_id: epidemiology;social-sciences, v. 27, n. 9, p. 1629–1635, set. 2021.

CAU/BR, C. de A. e U. do B. *et al.* **ATHIS: Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social - Um direito e muitas possibilidades**. Brasília: Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, dez. 2018. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/nova-cartilha.pdf?fbclid=IwAR3dXz5786ejEGa2MFQHQ1VUtNYi1xpRgzn8XXTfTuqVYlqDYQoMOt1nUqg>. Acesso em: 2 jan. 2022.

CAU/BR, D. **Como o brasileiro constrói : Pesquisa Datafolha CAU/BR**. Brasil: Instituto de Arquitetos do Brasil, 2015. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/pesquisa2015/como-o-brasileiro-constroio/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

CAVALCANTI, M. À espera, em ruínas: Urbanismo, estética e política no Rio de Janeiro da ‘PACificação’. **DILEMAS: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social**, v. 6, n. 2, p. 191–228, jun. 2013.

CAVALLIERI, F.; LOPES, G. P. **Índice de Desenvolvimento Social - IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro**, n. 20080401. Rio de Janeiro: IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, abr. 2008. Disponível em: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2394_%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Social_IDS.pdf.

CDC, C. for D. C. and P. Delta Variant: What We Know About the Science. 6 ago. 2021. **Centers for Disease Control and Prevention**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/delta-variant.html>. Acesso em: 17 ago. 2021.

CHAGAS, B. “Acabou o oxigênio”: os relatos do colapso nos hospitais de Manaus. 14 jan. 2021. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2021/01/14/manaus-falta-oxigenio-hospitais-coronavirus.htm>. Acesso em: 6 mar. 2021. (Manaus, AM).

CILLONI, L. *et al.* The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. **EClinicalMedicine**, v. 28, 1 nov. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30347-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30347-3/fulltext). Acesso em: 28 dez. 2021.

CNDSS, C. N. sobre D. S. da S. **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil**. Editora FIOCRUZ, 2008. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/bwb4z>. Acesso em: 30 dez. 2020.

COHEN, S. C. **Habitação Saudável como Caminho para a Promoção da Saúde**. 2004. Tese de Doutorado – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2004.

COHEN, S. C. *et al.* Habitação saudável e ambientes favoráveis à saúde como estratégia de promoção da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 191–198, mar. 2007.

COHEN, S. C. *et al.* Habitação saudável e biossegurança: estratégias de análise dos fatores de risco em ambientes construídos. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 123, p. 220–230, dez. 2019.

COHEN, S. C. *et al.* INDICADORES DE VULNERABILIDADE FÍSICA DA HABITAÇÃO EM ASSENTAMENTOS URBANOS IRREGULARES. , p. 10, 2010.

COHEN, S. C. **Reabilitação de Favela: Até que ponto a Tecnologia Empregada é Apropriada?** 1993. 262 f. Dissertação de Mestrado – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 1993.

COHEN, S. C.; REIS, F. C. M.; COSTA, C. G. de A. Assentamentos Humanos Informais: Como transformar espaços construídos em ambientes mais resilientes para enfrentamento da Covid-19 no Brasil? **A Covid-19 no Brasil: ciência, inovação tecnológica e políticas públicas**. 1. ed. Editora CRV, 2020. v. 1, p. 396. Disponível em: <https://editoracrv.com.br/livrosdigitais/livro.html>. Acesso em: 16 out. 2020.

COMARU, F. de A.; WESTPHAL, M. F. Housing, Urban Development and Health in Latin America: Contrasts, Inequalities and Challenges. **Reviews on Environmental Health**, v. 19, n. 3–4, seq. Reviews on Environmental Health, p. 329–346, 1 jul. 2004.

COMUNIDADES CATALISADORAS. COVID-19 Nas Favelas Painel Unificador. 2020. Disponível em: <https://experience.arcgis.com/experience/8b055bf091b742bca021221e8ca73cd7/>. Acesso em: 17 ago. 2021. (acesso em: 02/01/2022).

CONJUR. ConJur - Supremo proíbe produção e venda do amianto no Brasil. **Revista Consultor Jurídico**, 29 nov. 2017. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-nov-29/supremo-proibe-producao-venda-amianto-brasil>. Acesso em: 7 dez. 2021.

CORAGGIO, J. L. **TERRITORIOS EN TRANSICIÓN: CRÍTICA A LA PLANIFICACIÓN REGIONAL EN AMÉRICA LATINA**. 3ª. Toluca, Mexico: Universidad Autónoma del Estado de México, 1987.

CORRÊA, D. PM quer retomar programa de Unidades de Polícia Pacificadora no Rio. 20 jul. 2019. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019->

07/pm-quer-retomar-programa-de-unidades-de-polícia-pacificadora-no-rio. Acesso em: 10 jan. 2022. (Rio de Janeiro).

CORREA, L.; JAVIER, F. Pobreza, vulnerabilidad y calidad de vida en América Latina: Retos para la bioética. **Acta bioethica**, v. 17, n. 1, p. 19–29, jun. 2011.

COSTA, C. A. de M. *et al.* Mapas da Saúde | Território Escola Manguinhos. 2013. Disponível em: <http://andromeda.ensp.fiocruz.br/teias/mapas-o-territorio?page=1>. Acesso em: 8 jul. 2020.

COSTA, J. S.; BARBOSA, A. L. N. de H.; HECKSHER, M. Desigualdades no mercado de trabalho e pandemia da COVID-19. **Boletim Mercado de Trabalho**, n. 71, p. 1–12, 15 abr. 2021.

COUTINHO, R. M. *et al.* **Model-based estimation of transmissibility and reinfection of SARS-CoV-2 P.1 variant**. 23 mar. 2021. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.03.21252706v3>. Acesso em: 22 dez. 2021.

CRISTALDO, H.; BRANDÃO, M. Vacinação contra a covid-19 começa em todo o país. 19 jan. 2021. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-01/vacinacao-contra-covid-19-come%C3%A7a-em-todo-o-pais>. Acesso em: 7 mar. 2021. (Brasília).

CRUZ, A. A queda da imunização no Brasil. **Consensus**, , p. 10, 2017.

DARA, M. *et al.* New diseases and old threats: lessons from tuberculosis for the COVID-19 response. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 24, n. 5, p. 544–545, 2020.

DATA RIO, I. P. P. **Tabela 2248 - Índice de Desenvolvimento Social (IDS) e seus indicadores constituintes, segundo as Áreas de Planejamento, Regiões de Planejamento, Regiões Administrativas e Bairros - Município do Rio de Janeiro - 2010**. Planilha Microsoft Excel. Rio de Janeiro: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, 26 set. 2018. . Acesso em: 6 maio 2021.

DATASUS. SRAG 2021 - Banco de Dados de Síndrome Respiratória Aguda Grave - incluindo dados da COVID-19 - Open Data. 15 jan. 2021. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/bd-srag-2021>. Acesso em: 2 dez. 2021.

DEMOLINER, M. *et al.* SARS-CoV-2 and COVID-19: A perspective from environmental virology. **Genetics and Molecular Biology**, v. 44, 8 mar. 2021. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/gmb/a/hdbf46s9JP7PPsCgTd7Z4PH/?lang=en>. Acesso em: 30 set. 2021.

DPERJ, D. P. do E. do R. de J. **Liminar garante abastecimento de água em comunidades – CORONAVIRUS**. 9 maio 2020. Disponível em: <https://coronavirus.rj.def.br/liminar-garante-abastecimento-de-agua-em-comunidades/>. Acesso em: 3 nov. 2021.

DUHL, L. J.; SANCHEZ, A. K. Ottawa Charter For Health Promotion. **WHO Healthy City & Urban Plan**. Ottawa, Canada: WHO, 1986. p. 36–39.

ELETROBRÁS; UFSC, U. F. de S. C. Estratégias Bioclimáticas. 2022. **LabEEE - Laboratório de Eficiência Energética em Edificações**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteee/implementacao/efeito-chamine/>. Acesso em: 13 maio 2022.

ESTÊVÃO, M. *et al.* **Guia Soluções Urbanas para Habitação Saudável - 2: Umidade**. Rio de Janeiro: 2014. v. 2.

EUROPE, W. H. O. R. O. for; RANSON, R. P. **Guidelines for healthy housing**. WHO Regional Office for Europe, 1988. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/191555>. Acesso em: 31 dez. 2020.

EVERALD, M. *et al.* The role of ecosystems in mitigation and management of Covid-19 and other zoonoses. **Environmental Science and Policy**, DOI: 10.1016/j.envsci.2020.05.017, n. 111, p. 7–17, 26 maio 2020.

EXTERCKOETTER, D.; ZANCAN, E. C. Manifestação da patologia de umidade ascendente: estudo de caso de recuperação de uma residência unifamiliar, Criciúma/SC. **UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense**, , p. 21, fev. 2018.

FACCIOLI-MARTINS, P. Y.; PINHEIRO, R. R.; CAVALCANTE, A. C. R. Efeito bactericida in vitro da cal hidratada sobre *Corynebacterium pseudotuberculosis* em ambientes simulados. , p. 18, 2019.

FARIAS, A. R. *et al.* Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil. , p. 5, maio 2017.

FEI, H. *et al.* The impact of the COVID-19 epidemic on tuberculosis control in China. **The Lancet Regional Health - Western Pacific**, v. 3, p. 100032, 1 out. 2020.

FÉLIX, U.; NORI, M. Â. Lei da Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social completa 12 anos dia 24 de dezembro. 22 dez. 2020. **Fisenge - Federação Interestadual de Sindicatos de Engenheiros**. Disponível em: <https://fisenge.org.br/artigo-i-lei-da-assistencia-tecnica-em-habitacao-de-interesse-social-completa-12-anos-dia-24-de-dezembro/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

FERNANDES, T. M.; COSTA, R. G.-R. **Histórias de pessoas e lugares: memórias das comunidades de Manguinhos**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/kprj8>. Acesso em: 15 jul. 2020.

FERREIRA, A. Favelas no Rio de Janeiro: nascimento, expansão, remoção e, agora, exclusão através de muros. **Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, Universidad de Barcelona, v. XIV, n. n° 828, 25 jun. 2009. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-828.htm>. Acesso em: 6 jan. 2022.

FERREIRA, P. D.; GONÇALVES, R. S. **A LUTA PELA PERMANÊNCIA DAS FAVELAS CARIOCAS**: Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de Serviço Social, 2015. Disponível em: https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2015/relatorios_pdf/ccs/SER/SER-Patricia%20Dantas%20Ferreira.pdf.

FIOCRUZ, F. O. C. **Boletim Socioepidemiológico COVID-19 nas favelas: Análise da frequência, incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 em favelas cariocas - Número 01/2020**, n. 1. Rio de Janeiro: Observatório COVID-19 Fiocruz, 13 jul. 2021a.

Disponível em:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_socioepidemiologicos_covid_nas_favelas_1.pdf. Acesso em: 24 jul. 2021.

FIOCRUZ, F. O. C. **Boletim Socioepidemiológico da COVID-19 nas Favelas: Análise da distribuição e incidência da Síndrome Gripal em favelas cariocas - número 3 - Fev/2021**,

n. 3. Rio de Janeiro: Observatório COVID-19 Fiocruz, 11 fev. 2021b. Disponível em:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/covid19nasfavelas_ed3.pdf. Acesso em: 24 jul. 2021.

FIOCRUZ, F. O. C.; NUBIO, N. de B. Sistema de Informação em Biossegurança - Virtual Tour - Escada. 2020. Disponível em:

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/virtual%20tour/hipertextos/up2/escada.htm>. Acesso em: 20 fev. 2022.

FIOCRUZ, O. C.-19. **Fiocruz detecta mutação associada a variantes de preocupação do Sars-Cov-2 em diversos estados do país**. Brasil: Fundação Oswaldo Cruz, 4 mar. 2021.

Disponível em:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/comunicado_variantes_de_preocupacao_fiocruz_2_2021-03-04.pdf. Acesso em: 6 mar. 2021.

FJP, F. J. P. **Déficit Habitacional do Brasil 2016-2019**. Belo Horizonte: 2021a.

FJP, F. J. P. **Metodologia do Déficit Habitacional e da Inadequação de Domicílios no Brasil - 2016-2019**. Belo Horizonte: 2021b.

FONSECA, F. R.; VASCONCELOS, C. H. Análise espacial das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, , p. 448–453, 2011.

FUCHS, A.; PORTUGAL, J. Fiocruz participates in study on co-infection of tuberculosis and COVID-19. 9 mar. 2021. **Portal Fiocruz**. Disponível em:

<https://portal.fiocruz.br/en/news/fiocruz-participates-study-co-infection-tuberculosis-and-covid-19>. Acesso em: 23 dez. 2021.

FUNASA, F. N. de S. **Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado - Relatório Final**. Brasília: 2010.

G1. Apesar da previsão de Queiroga, dados de vacinação no ConecteSUS permanecem indisponíveis. 15 dez. 2021. **G1**. Disponível em:

<https://g1.globo.com/saude/noticia/2021/12/15/apesar-da-previsao-de-queiroga-dados-de-vacinacao-no-conectesus-permanecem-indisponiveis.ghtml>. Acesso em: 29 dez. 2021. (São Paulo).

G1 RIO. UPA de Manguinhos, na Zona Norte do Rio, é fechada por falta de contrato com organização de saúde. 6 jan. 2021. **G1**. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de->

janeiro/noticia/2021/01/06/upa-de-manguinhos-na-zona-norte-do-rio-e-fechada-por-falta-de-contrato-com-organizacao-de-saude.ghtml. Acesso em: 7 mar. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

GÓES, G. S.; MARTINS, F. dos S.; NASCIMENTO, J. A. S. **MERCADO DE TRABALHO - O trabalho remoto e a pandemia: o que a PNAD COVID- 19 nos mostrou**. Carta de Conjuntura - 1º trimestre de 2021, n. 50-Nota de Conjuntura 8. São Paulo: IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2 fev. 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/210201_nota_teletrabalho_ii.pdf. Acesso em: 30 jul. 2021.

GOIÁS, S. de E. da S.; LIMA, A.; VIEIRA, L. **Inclusão do Tabagista no grupo de risco para COVID-19**, n. 20200026034. 25 abr. 2020. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1116541/tabagismo-x-grupo-de-risco.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2021.

GOMES, L. Agência Fiocruz de Notícias. 2017. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/favelas-e-periferias-do-rio-de-janeiro-sofrem-com-tuberculose>. Acesso em: 31 ago. 2020.

GONÇALVES, R. S. L'informalité comme une ressource urbaine? Le cas des favelas de Rio de Janeiro. **EchoGéo**, n. 39, 22 fev. 2017. Disponível em: <http://journals.openedition.org/echogeo/14872>. Acesso em: 10 ago. 2021.

GONDIM, G. M. de M.; CHRISTÓFARO, M. A. C.; MIYASHIRO, G. M. (Org.). **Técnico de vigilância em saúde: contexto e identidade**. 1ª. Rio de Janeiro: EPSJV, 2017. v. 1, .

GORBALENYA, A. E. *et al.* The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nature Microbiology**, v. 5, n. 4, p. 536–544, abr. 2020.

HEAD, K. *et al.* Web Annex D: Report of the systematic review on the effect of indoor heat on health. **WHO Housing and health guidelines**. Geneva: World Health Organization (WHO/CED/PHE/18.05), 2018. p. 75. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275842/WHO-CED-PHE-18.05-eng.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

HELLER, L.; MOTA, C. R.; GRECO, D. B. COVID-19 faecal-oral transmission: Are we asking the right questions? **Science of The Total Environment**, v. 729, p. 138919, ago. 2020.

HENNEKENS, C. H.; BURING, J. E. **Epidemiology in Medicine**. Little, Brown and Company, 1987.

HORTON, R. Offline: COVID-19 is not a pandemic. **The Lancet**, v. 396, n. 10255, p. 874, 26 set. 2020.

HU, B. *et al.* Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. **Nature Reviews Microbiology**, v. 19, n. 3, p. 141–154, mar. 2021.

HUANG, I.; LIM, M. A.; PRANATA, R. Diabetes mellitus is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia – A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 14, n. 4, p. 395–403, 1 jul. 2020.

IBGE, I. B. de G. e E. Glossário. **Atlas do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. p. 209–213. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/pdf/209_213_Glossario_ATLASDEMO%202010.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

IBGE, I. B. de G. e E. População do Brasil. 2008. **Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em: 29 dez. 2021.

ICICT/FIOCRUZ, I. de C. e I. C. e T. em S. O “**represamento**” do atendimento em saúde no SUS. Nota Técnica, n. 22. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 9 nov. 2021. Disponível em: https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_22.pdf. Acesso em: 7 ago. 2022.

ICICT/FIOCRUZ, I. de C. e I. C. e T. em S. **Óbitos desassistidos no Rio de Janeiro. Análise do excesso de mortalidade e impacto da Covid-19**. Nota Técnica, n. 11. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 10 jul. 2020. Disponível em: https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_11.pdf. Acesso em: 7 ago. 2022.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRIMARY HEALTH CARE; UNITED NATIONS CHILDREN’S FUND (Org.). **Primary health care: report of the International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6-12 September 1978 : jointly sponsored by the World Health Organization and the United Nations Children’s Fund**. Geneva: WHO, 1978.

IPP, I. M. de U. P. P. **Levantamento LIDAR**. 2019. Acesso em: 9 set. 2021.

IPP, I. M. de U. P. P. **Plantas cadastrais - Arquivos aerofotogramétricos 261F43, 261F46, 262E31, 262E32, 262E34, 262E35, 286b23, 286b26, 287A11, 287A12, 287A14, 287A15**. 2013. . Acesso em: 9 set. 2021.

IPP; SIURB. Armazenzinho - Data Rio. 2021. Disponível em: <https://pcrj.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=9843cc37b0544b55bd5625e96411b0ee>. Acesso em: 7 mar. 2021.

KARIM, Q. A.; KARIM, S. S. A. COVID-19 affects HIV and tuberculosis care. **Science**, v. 369, n. 6502, p. 366–368, 24 jul. 2020.

LAGE, A. D. B.; DE AGUIAR, J. E. **Patologias associadas à umidade: Soluções ao caso concreto**. 2012. Monografia – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Curso de Especialização em Construção Civil, Minas Gerais, 2012.

LIS, L. de I. em S.; ICICT/FIOCRUZ, I. de C. e I. C. e T. em S.; SMS, S. M. de S. **Áreas de abrangência das Unidades de Saúde da Família e Equipes de Saúde da Família**. Rio de Janeiro: 2020.

LIU, C. *et al.* Reduced neutralization of SARS-CoV-2 B.1.617 by vaccine and convalescent serum. **Cell**, v. 0, n. 0, 16 jun. 2021. Disponível em: [https://www.cell.com/cell/abstract/S0092-8674\(21\)00755-8](https://www.cell.com/cell/abstract/S0092-8674(21)00755-8). Acesso em: 3 ago. 2021.

LOPEZ-LEON, S. *et al.* More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, Bandiera_abtest: aCc_license_type: cc_byCg_type: Nature Research Journalsnumber: 1Primary_atype: Researchpublisher: Nature Publishing GroupSubject_term: Health care;Neurology;Signs and symptomsSubject_term_id: health-care;neurology;signs-and-symptoms, v. 11, n. 1, p. 16144, 9 ago. 2021.

LUIZ, O. do C.; COHN, A. Sociedade de risco e risco epidemiológico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 2339–2348, nov. 2006.

MARANGONI, G. Anos 1980, década perdida ou ganha? **Desafios do desenvolvimento - IPEA**, Brasília, DF, v. 9, n. 72, 15 jun. 2012. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2759:catid=28. Acesso em: 6 jan. 2022.

MARICATO, Ermínia. MetrÓpole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 48, p. 151–166, ago. 2003.

MARICATO, Erminia. Uncontrolled metropolises. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 7–22, abr. 2011.

MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, p. 21–33, out. 2000.

MARICATO, Erminia; COLOSSO, P.; COMARÚ, F. de A. Um projeto para as cidades brasileiras e o lugar da saúde pública. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe3, p. 199–211, nov. 2018.

MARTÍN, M. O Comando Vermelho, do presídio em uma ilha paradisíaca à guerra sangrenta por território. 15 jan. 2017. **El País Brasil**. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/01/13/politica/1484319135_043725.html. Acesso em: 7 jan. 2022.

MATHERS, C. D.; LONCAR, D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030 - PubMed. **PLoS Med.**, 3 nov. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17132052/>. Acesso em: 3 jan. 2021.

MATTOS, R. C. Remoções de favelas na cidade do Rio de Janeiro: uma história do tempo presente. **Revista Outubro**, v. 21, semestre de 2013. Disponível em: http://outubrorevista.com.br/wp-content/uploads/2013/02/out21_06.pdf. Acesso em: 8 jan. 2022.

MATTOS, R. de C. O. da C. *et al.* Avaliação dos fatores de risco relacionados à exposição ao chumbo em crianças e adolescentes do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2039–2048, dez. 2009.

MENDENHALL, E. The COVID-19 syndemic is not global: context matters. **The Lancet**, v. 396, n. 10264, p. 1731, nov. 2020.

MENDES, E. V. **Uma agenda para a saúde**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996(Saúde em debate, 88).

MENDES, R. Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para uma urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. 07–29, fev. 2001.

MENDOZA, B. G. *et al.* **Relatório de resultados: Consulta Cidades Sustentáveis - outubro de 2018 a fevereiro de 2019**. Nairobi, Kenia: ONU-HABITAT, 2019. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2019/08/livro_cidades_sustentaveis_-_completo_0.pdf. Acesso em: 8 mar. 2021.

MIGLIORI, G. B. *et al.* Gauging the impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services: a global study. **European Respiratory Journal**, v. 58, n. 5, seq. Agora, 1 nov. 2021. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/58/5/2101786>. Acesso em: 23 dez. 2021.

MIRANDA, P. *et al.* Aspectos Socioeconômicos da COVID-19: O que dizem os dados do Município do Rio de Janeiro? n. 72, p. 28, jul. 2020.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C. Vigilância em saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 898–906, jun. 2005.

MOTTA, M. O Bota-Abaixo. 2016. **Atlas Histórico do Brasil - FGV**. Disponível em: <https://atlas.fgv.br/verbetes/o-bota-abaixo>. Acesso em: 7 jan. 2022.

NAVECA, F. *et al.* COVID-19 epidemic in the Brazilian state of Amazonas was driven by long-term persistence of endemic SARS-CoV-2 lineages and the recent emergence of the new Variant of Concern P.1. pre print, 25 fev. 2021. Disponível em: <https://www.researchsquare.com>. Acesso em: 6 mar. 2021.

NERI, M. C. **Desigualdade de Impactos Trabalhistas na Pandemia**. Sumário Executivo. Rio de Janeiro: FGV Social, 2021. Disponível em: https://www.cps.fgv.br/cps/bd/docs/Desigualdade_de_Impactos_Trabalhistas_na_Pandemia_Marcelo-Neri_FGV-Social.pdf. Acesso em: 29 dez. 2021.

NICOLELIS, M. A. L. *et al.* The impact of super-spreader cities, highways, and intensive care availability in the early stages of the COVID-19 epidemic in Brazil. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 13001, 21 jun. 2021.

NOUVELLET, P. *et al.* **Report 26: Reduction in mobility and COVID-19 transmission**. Report. 8 jun. 2020. Disponível em: <http://spiral.imperial.ac.uk/handle/10044/1/79643>. Acesso em: 7 mar. 2021.

OHCHR, H. R. C. “Housing, the front line defence against the COVID-19 outbreak,” says UN expert. Geneve, 18 mar. 2020. Disponível em: <https://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=25727&LangID=E>. Acesso em: 4 jan. 2022.

OLIVEIRA, N. A. S. de; FISCHER, L. R. da C. SEGREGAÇÃO ESPACIAL URBANA E OS EFEITOS DA LEI DE TERRAS DE 1850. **Revista Brasileira de História do Direito**, v. 3, n. 1, p. 36–54, 29 jan. 2018.

OMS; GOVERNO DA AUSTRÁLIA MERIDIONAL. **Declaração de Adelaide sobre a Saúde em Todas as Políticas**. Relatório do encontro internacional sobre a Saúde em Todas as Políticas. Adelaide, Austrália: Organização Mundial da Saúde, 2010. Disponível em: https://www.who.int/social_determinants/portuguese_adelaide_statement_for_web.pdf. Acesso em: 17 mar. 2021.

OMS, O. M. da S. **Carta de Ottawa**. 1986. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf. Acesso em: 23 abr. 2021.

OMS, O. M. da S. **Declaração de Jacarta sobre Promoção da Saúde no Século XXI**. 1997. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_jacarta_1997.pdf. Acesso em: 23 abr. 2021.

OMS, O. M. da S. **Declaração de Sundsväl: Promoção da Saúde e Ambientes Favoráveis à Saúde**. 1991. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_sundsvall.pdf.

OPAS, O. P.-A. da S.; DIVISÃO DE PROMOÇÃO E PROTEÇÃO DA SAÚDE; ESCRITÓRIO REGIONAL DA OMS. **Municípios e Comunidades Saudáveis: Guia dos Prefeitos para Promover Qualidade de Vida**. Brasil: 2004. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/op000001.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.

OPS, O. P. de la S.; GRUPO INTERDIVISIONAL MOVIMIENTO DE LOS MUNICIPIOS SALUDABLES. **El Movimiento de Municipios Saludables: Una Estrategia para La Promoción de La Salud En America Latina**. Washington, DC: ago. 1996. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49512/pahocollwa380g8851996.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 mar. 2021.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, p. 219–232, jun. 2010.

ORELLANA, J. D. Y. *et al.* Excesso de mortes durante a pandemia de COVID-19: subnotificação e desigualdades regionais no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. n. 1, set. 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1292/excesso-de-mortes-durante-a-pandemia-de-covid-19-subnotificacao-e-desigualdades-regionais-no-brasil>. Acesso em: 7 mar. 2021.

PAIVA, C. H. A.; TEIXEIRA, L. A. Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 21, n. 1, p. 15–36, mar. 2014.

PARVATI SAI ARUN, P. V. *et al.* System-wide coordinates of higher order functions in host-pathogen environment upon Mycobacterium tuberculosis infection. **Scientific Reports**, Bandiera_abtest: aCc_license_type: cc_byCg_type: Nature Research Journalsnumber: 1Primary_atype: Researchpublisher: Nature Publishing GroupSubject_term: Computational biology and bioinformatics;MicroarraysSubject_term_id: computational-biology-and-bioinformatics;microarrays, v. 8, n. 1, p. 5079, 22 mar. 2018.

PASTERNAK, S. Habitação e saúde. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 51–66, abr. 2016.

PEREIRA, A. P. M. F. **Habitação saudável nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento na comunidade DSUP, Complexo de Manguinhos, RJ**. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/24343/1/532.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2021.

PEREZ, F. **Turismo questionável**. 10 nov. 2017. **ISTOÉ Independente**. Disponível em: <https://istoe.com.br/turismo-questionavel/>. Acesso em: 19 jul. 2020.

PROIETTI, F. A.; CAIAFFA, W. T. Fórum: o que é saúde urbana? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, jun. 2005.

PUFF, J. “Olimpíada é oportunidade perdida”, dizem urbanistas sobre Rio 2016. 15 ago. 2015. **BBC News Brasil**. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150814_urbanistas_rio2016_jp. Acesso em: 8 jan. 2022. (Rio de Janeiro).

RESENDE, R. Mandetta diz que orientação para busca de hospitais apenas após sintomas era para evitar disseminação da COVID-19. 4 maio 2021. **Rádio Senado**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2021/05/04/mandetta-diz-que-orientacao-para-busca-de-hospitais-apos-sintomas-era-para-evitar-disseminacao-da-covid-19>. Acesso em: 24 dez. 2021.

RIBEIRO, L. C. de Q. **A metrópole em questão: desafios da transição urbana**. 2ª revista e ampliada. Rio de Janeiro, RJ: Letra Capital, 2018.

RIBEIRO, S. P. *et al.* From Spanish Flu to Syndemic COVID-19: long-standing sanitarian vulnerability of Manaus, warnings from the Brazilian rainforest gateway. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 93, n. suppl 3, p. e20210431, 2021.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. Lei Complementar nº 198 de 14 de janeiro de 2019. Institui o Código de Obras e Edificações Simplificado do Município do Rio de Janeiro - COES. **Diário Oficial do Município**: 14 jan. 2019. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=373951>. Acesso em: 3 jan. 2021.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. Decreto nº 3158 de 23 de julho de 1981. Estabelece a denominação, a codificação e a delimitação dos bairros da Cidade do Rio de Janeiro. 23 jul. 1981. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/decreto/1981/316/3158/decreto-n-3158-1981-estabelece-a-denominacao-a-codificacao-e-a-delimitacao-dos-bairros-da-cidade-do-rio-de-janeiro-1981-07-23-versao-original>. Acesso em: 10 ago. 2021.

RIO DE JANEIRO, G. do E. do; UERJ, U. do E. do R. de J. **1º Censo de Inadequação Habitacional do Estado do Rio de Janeiro - Apresentação dos dados FASE I**. Rio de Janeiro: abr. 2022. Acesso em: 7 abr. 2022.

RIO DE JANEIRO, P. M. **Plano Estratégico da Prefeitura do Rio de Janeiro 2009-2012 - “Pós 2016: O Rio Mais Integrado e Competitivo”**. Rio de Janeiro: 2009. Disponível em:

https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6616925/4178940/planejamento_estrategico_site_01.pdf. Acesso em: 8 jan. 2022.

RIO DE JANEIRO, P. M. **Plano Estratégico da Prefeitura do Rio de Janeiro 2009-2012 - “Pós 2016: O Rio Mais Integrado e Competitivo”**. Rio de Janeiro: 2013. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/2116763/4104304/planejamento_estrategico_1316.pdf. Acesso em: 8 jan. 2022.

RIO DE JANEIRO, P. M.; IPP, I. M. de U. P. P. Informações sobre Favelas e loteamentos - SABREN. 20 jun. 2014. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/ipp/exibeconteudo?id=4782931>. Acesso em: 9 jan. 2022.

RIO DE JANEIRO, P. M.; IPP, I. M. de U. P. P. **Lista de Bairros e APs: Mapa**. Rio de Janeiro: 2012. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5148142/4145881/ListadeBairroseAPs_Mapas. Acesso em: 26 mar. 2022.

RIO DE JANEIRO, P. M.; IPP, I. M. de U. P. P. Relatório Favelas A - Z. 13 ago. 2021. **Sabren - Sistema de Assentamentos de Baixa Renda**. [Plataforma de dados]. Disponível em: <https://www.data.rio/apps/sabren/explore>. Acesso em: 9 jan. 2022.

RIO DE JANEIRO, P. M.; IPP, I. M. de U. P. P. **Rio em Síntese**. Rio de Janeiro: 16 out. 2018.

RITCHIE, H. *et al.* Statistics and Research - Coronavirus (COVID-19) Vaccinations. **Our World in Data**, 5 mar. 2020. Disponível em: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>. Acesso em: 28 dez. 2021.

ROSA, E. da. **Análise de Resistência Mecânica de Peças e Componentes Estruturais (Mecânica da Fratura e Fadiga)**. Santa Catarina: GRANTE: Grupo de Análise e Projeto Mecânico. Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <http://www.grante.ufsc.br/download/Fadiga/FADIGA-Livro-Edison-da-Rosa.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2022.

SAN PEDRO, A. *et al.* Tuberculosis as a marker of inequities in the context of socio-spatial transformation. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 9, 16 fev. 2017.

SAN PEDRO, A.; OLIVEIRA, R. M. de. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 33, p. 294–301, abr. 2013.

SBP, S. B. de P. **Nota de Alerta - COVID-19 em crianças: envolvimento respiratório**. 2 abr. 2020a.

SBP, S. B. de P. **Nota de Alerta - Notificação obrigatória no Ministério da Saúde dos casos de síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P) potencialmente associada à COVID-19**. 7 ago. 2020b. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22682b-NA_-_NotificacaoObrigatoria_no_MS_dos_SIM-Covid19.pdf. Acesso em: 1 out. 2021.

SBPC. O QUE É PATOLOGIA CLÍNICA / MEDICINA LABORATORIAL. 2021.

SBPC/ML | Institucional - O que é Patologia Clínica. Disponível em:

<http://www.sbpc.org.br/institucionais/o-que-e-patologia-clinica/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

SECRETARIA GERAL DE VIAÇÃO E OBRAS. Prefeitura do Distrito Federal. Decreto nº 6.000, de 1 de julho de 1937. Código de Obras do Distrito Federal - parte 1. 1 jul. 1937.

Disponível em:

http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4868406/4128397/codigo_obras_1937_parte_1.pdf.

Acesso em: 8 jan. 2022.

SEISCENTO, M. Tuberculose em Situações Especiais: HIV, Diabetes Mellitus e Insuficiência Renal. **Pulmão RJ**, v. 21, n. 1, p. 23–26, 2012.

SETTI, L. *et al.* **The Potential role of Particulate Matter in the Spreading of COVID-19 in Northern Italy: First Evidence-based Research Hypotheses.** 17 abr. 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.11.20061713v1>. Acesso em: 29 dez. 2021.

SHANNON, H. *et al.* Web Anex A - Report of the systematic review on the effect of household crowding on health. **WHO Housing and health guidelines.** Geneva: World Health Organization (WHO/CED/PHE/18.02), 2018. p. 100. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275838/WHO-CED-PHE-18.02-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SILVA, D. R. *et al.* Tuberculosis and COVID-19, the new cursed duet: what differs between Brazil and Europe? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, , p. 20210044, 30 abr. 2021.

SILVEIRA, C. B.; FERNANDES, T. M.; PREGRINI, B. **Cidades saudáveis? Alguns olhares sobre o tema.** Editora FIOCRUZ, 2014. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/n4kw6>. Acesso em: 13 dez. 2021.

SINGER, M. AIDS and the Health Crisis of the U.S. Urban Poor; The Perspective of Critical Medical Anthropology. v. 39, n. 7, p. 931–948, 1994.

SMITH, J. A.; JUDD, J. COVID-19: Vulnerability and the power of privilege in a pandemic. **Health Promotion Journal of Australia**, v. 31, n. 2, p. 158–160, abr. 2020.

SMS, S. M. de S.; SUBPAV, S. de P., Atenção Primária e Vigilância em Saúde. Painel Rio COVID-19. 2020. Disponível em:

<https://experience.arcgis.com/experience/38efc69787a346959c931568bd9e2cc4>. Acesso em: 28 dez. 2021.

SMS; SUBPAV, S. de P., Atenção Primária e Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico da Tuberculose 2008 a 2016.** Rio de Janeiro: 2017. Disponível em:

<http://www.rio.rj.gov.br/documents/73801/181dbb1c-78db-4a95-a709-5888f93bdfd2>. Acesso em: 26 dez. 2020.

SONG, W. *et al.* COVID-19 and Tuberculosis Coinfection: An Overview of Case Reports/Case Series and Meta-Analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 8, p. 1365, 2021.

- SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro (RJ): Bertrand Brasil, 2008.
- SOUZA, L. da S.; CAETANO, P. G. Notas Conceituais acerca da cidade capitalista e do fenômeno da segregação socioespacial. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas**, v. 1, n. 19, p. 56–74, 1 maio 2014.
- TANAKA, G. *et al.* (Org.). **Viva a Vila Autódromo: o Plano Popular e a luta contra a remoção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018.
- TAUIL, P. L. Controle de agravos à saúde: consistência entre objetivos e medidas preventivas. **Informe Epidemiológico do Sus**, v. 7, n. 2, p. 55–58, jun. 1998.
- TORRES, M. *et al.* Saúde e bem-estar em meio urbano: das políticas à prática. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 31, n. 1, p. 95–107, 1 jan. 2013.
- TRINDADE, P. Prefeitura do Rio removerá 119 favelas em áreas de risco - Brasil. 8 jan. 2010. **Estadão**. Disponível em: <https://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,prefeitura-do-rio-removera-119-favelas-em-areas-de-risco,492704>. Acesso em: 8 jan. 2022.
- UDWADIA, Z. F. *et al.* COVID-19 -Tuberculosis interactions: When dark forces collide. **The Indian Journal of Tuberculosis**, v. 67, n. 4S, p. S155–S162, dez. 2020.
- UN, U. N. **The Right to Adequate Housing**. Rev. 1. Geneva, Switzerland: Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, 2014 (Fact Sheet No. 21). Disponível em: https://www.ohchr.org/documents/publications/fs21_rev_1_housing_en.pdf. Acesso em: 2 jan. 2022.
- UNA-SUS, U. A. do S.; FIOCRUZ, F. O. C.; MS, S. de G. do T. e da E. na S. UNA-SUS - Especial COVID-19. 2021. **Coronavírus (COVID-19) - População**. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/populacao>. Acesso em: 27 dez. 2021.
- UN-CESCR, U. C. on E., Social and Cultural Rights. Refworld | General Comment No. 4: The Right to Adequate Housing (Art. 11 (1) of the Covenant). 13 dez. 1991. **Refworld**. Disponível em: <https://www.refworld.org/docid/47a7079a1.html>. Acesso em: 2 jan. 2022.
- UN-DESA, U. N. D. of E. and S. A. **68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN**. New York: United Nations, 16 maio 2018. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>. Acesso em: 3 ago. 2021.
- UNESCO. Situação da educação no Brasil (por região/estado). 2 abr. 2020. **UNESCO**. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/covid-19-education-Brasil>. Acesso em: 27 dez. 2021. (Atualização em 09/09/2021. Brasília, DF.).
- UNESCO, W. Fato 31: Aumento da população e estresse hídrico | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2017. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact-31-population-increase-water-stress/>. Acesso em: 17 mar. 2021.

UN-HABITAT. **Mensagens-chave do ONU-Habitat: Moradia e COVID-19**. jun. 2020a. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/portuguese_covid19_and_housing_.pdf. Acesso em: 3 nov. 2021.

UN-HABITAT. **UN-Habitat COVID-19 Response Plan**. 2020b.

URRUTIA-PEREIRA, M.; MELLO-DA-SILVA, C. A.; SOLÉ, D. COVID-19 and air pollution: A dangerous association? **Allergologia et Immunopathologia**, v. 48, n. 5, p. 496–499, 1 set. 2020.

VALENTE, B. C. *et al.* A tuberculose e seus fatores associados em um município da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-790X2019000100425&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 22 out. 2020.

VALLADARES, L. A gênese da favela carioca. A produção anterior às ciências sociais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, p. 05–34, out. 2000.

VISCA, D. *et al.* Tuberculosis and COVID-19 interaction: A review of biological, clinical and public health effects. **Pulmonology**, v. 27, n. 2, p. 151–165, 1 mar. 2021.

VLAHOV, D. *et al.* Perspectives on urban conditions and population health. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 949–957, jun. 2005.

WADMAN, M. *et al.* A rampage through the body. **Science**, v. 368, n. 6489, seç. Feature, p. 356–360, 24 abr. 2020.

WESTPHAL, Márcia Faria. O Movimento Cidades/Municípios Saudáveis: um compromisso com a qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, p. 39–51, 2000.

WESTPHAL, Marcia Faria; MENDES, R. Cidade saudável: uma experiência de interdisciplinaridade e intersetorialidade. **Revista de Administração Pública**, v. 34, n. 6, p. 47–61, dez. 2000.

WHITEHEAD, M. The Concepts and Principles of Equity and Health. **International Journal of Health Services**, v. 22, n. 3, p. 429–445, jul. 1992.

WHO. **Global tuberculosis report 2019**. France: 2019.

WHO. **Housing : the implications for health, report of a WHO consultation, Geneva, 9-15 June 1987**. Geneva: World Health Organization, 1987. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/59443>. Acesso em: 31 dez. 2020.

WHO. **Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions**. Scientific Brief. 9 jul. 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>. Acesso em: 26 dez. 2020.

WHO. **WHO housing and health guidelines**. World Health Organization, 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/276001>. Acesso em: 31 dez. 2020.

WHO, W. H. O. Coronavirus disease (COVID-19) - Q&A Detail. 13 maio 2021a. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>. Acesso em: 3 ago. 2021.

WHO, W. H. O. **Draft global strategy and targets for tuberculosis prevention care and control after 2015**. Provisional agenda item 12.1, n. A67/11. World Health Organization, 14 mar. 2014. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67/A67_11-en.pdf. Acesso em: 3 set. 2021.

WHO, W. H. O. **New WHO Global Air Quality Guidelines aim to save millions of lives from air pollution**. News release. Copenhagen and Geneve: 22 set. 2021b. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>. Acesso em: 29 dez. 2021.

WHO, W. H. O. Tracking SARS-CoV-2 variants. 23 jul. 2021c. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/emergency-health-kits/trauma-emergency-surgery-kit-who-tesk-2019/tracking-SARS-CoV-2-variants>. Acesso em: 3 ago. 2021.

WHO, W. H. O. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. 11 mar. 2020b. **Speeches - Detail**. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 3 ago. 2021.

WHO, W. H. O. **WHO's 10 calls for climate action to assure sustained recovery from COVID-19**. News release. 11 out. 2021d. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/11-10-2021-who-s-10-calls-for-climate-action-to-assure-sustained-recovery-from-covid-19>. Acesso em: 29 dez. 2021.

WHO/EURO/HCPO, W. H. O. **Promoting health in a urban context.**, n. 1. Copenhagen: World Health Organization, 1988. Disponível em: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0013/101650/E87743.pdf. Acesso em: 2 ago. 2021.

WORLD BANK GROUP *et al.* **Gender dimensions of the COVID-19 pandemic**. Washington, DC: 16 abr. 2020. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/618731587147227244/pdf/Gender-Dimensions-of-the-COVID-19-Pandemic.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2021.

WORLDMETERS. Coronavirus Graphs: Worldwide Cases and Deaths - Worldometer. 2020. Disponível em: <https://www.worldometers.info/coronavirus/worldwide-graphs/>. Acesso em: 2 jan. 2022.

WORLDMETERS. World Population Clock: 7.9 Billion People (2022) - Worldometer. 2 jan. 2022. Disponível em: <https://www.worldometers.info/world-population/>. Acesso em: 2 jan. 2022.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA**, v. 323, n. 13, p. 1239–1242, 7 abr. 2020.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. 10. ed. São Paulo: Pini: SindusCon, 2009. . Acesso em: 25 fev. 2022.

YUGUO, L. *et al.* Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. Preprint, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.04.16.20067728>.

ZAKI, M. M. *et al.* Cell therapy strategies for COVID-19: Current approaches and potential applications. **Science Advances**, ago. 2021. Disponível em: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/sciadv.abg5995>. Acesso em: 23 dez. 2021.

APÊNDICE A - Notificações de COVID-19, Incidência e Mortalidade por bairros entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020

Bairro	AP	População ^a	Caso	Incidência*	Óbito	Mortalidade*	Recuperado	Ativo	Não Info
Centro	1.0	42471	2287	5384,9	125	294,3	2108	54	0
Gamboa	1.0	14006	285	2034,8	16	114,2	265	4	0
Santo Cristo	1.0	13083	325	2484,1	22	168,2	297	6	0
Caju	1.0	22091	455	2059,7	27	122,2	422	6	0
Catumbi	1.0	13365	379	2835,8	42	314,3	318	19	0
Rio Comprido	1.0	46316	1557	3361,7	109	235,3	1418	30	0
Cidade Nova	1.0	5792	155	2676,1	13	224,4	141	1	0
Estácio	1.0	18232	555	3044,1	38	208,4	500	17	0
São Cristóvão	1.0	27778	1178	4240,8	65	234,0	1102	10	1
Mangueira	1.0	19334	410	2120,6	23	119,0	383	4	0
Benfica	1.0	26617	649	2438,3	50	187,8	587	12	0
Santa Teresa	1.0	42946	1386	3227,3	59	137,4	1305	22	0
Saúde	1.0	2894	61	2107,8	2	69,1	55	3	1
Paqueta	1.0	3539	151	4266,7	7	197,8	140	4	0
Vasco	1.0	16368	341	2083,3	22	134,4	307	12	0
Flamengo	2.1	51390	2125	4135,0	125	243,2	1916	83	1
Glória	2.1	9925	395	3979,8	30	302,3	351	14	0
Laranjeiras	2.1	47286	1896	4009,6	100	211,5	1731	65	0
Catete	2.1	25030	1058	4226,9	56	223,7	972	30	0
Cosme Velho	2.1	7608	262	3443,7	18	236,6	240	4	0
Botafogo	2.1	86065	3842	4464,1	172	199,8	3547	123	0
Urca	2.1	7343	237	3227,6	17	231,5	215	5	0
Humaitá	2.1	13766	683	4961,5	27	196,1	639	17	0
Leme	2.1	15316	591	3858,7	40	261,2	521	30	0
Copacabana	2.1	150792	6328	4196,5	478	317,0	5496	353	1
Ipanema	2.1	44315	1993	4497,3	120	270,8	1763	109	1
Leblon	2.1	47628	2623	5507,3	119	249,9	2355	148	1

Lagoa	2.1	22172	1186	5349,1	42	189,4	1089	55	0
Jardim Botânico	2.1	18806	917	4876,1	29	154,2	852	36	0
Gávea	2.1	16615	894	5380,7	38	228,7	813	43	0
Vidigal	2.1	13697	537	3920,6	21	153,3	509	7	0
São Conrado	2.1	11396	661	5800,3	24	210,6	617	20	0
Rocinha	2.1	75118	1471	1958,3	54	71,9	1399	18	0
Praça da Bandeira	2.2	8959	412	4598,7	25	279,0	378	9	0
Tijuca	2.2	170123	6318	3713,8	470	276,3	5720	128	0
Alto da Boa Vista	2.2	9815	287	2924,1	28	285,3	251	8	0
Maracanã	2.2	26106	1117	4278,7	90	344,7	1011	15	1
Vila Isabel	2.2	89794	2673	2976,8	180	200,5	2445	46	2
Andaraí	2.2	41079	1206	2935,8	91	221,5	1102	13	0
Grajaú	2.2	40355	1253	3104,9	93	230,5	1137	22	1
Manguinhos	3.1	39261	649	1653,0	44	112,1	593	12	0
Bonsucesso	3.1	19573	900	4598,2	74	378,1	809	17	0
Ramos	3.1	42767	1421	3322,7	82	191,7	1305	34	0
Olaria	3.1	60313	1592	2639,6	127	210,6	1425	40	0
Penha	3.1	82878	1579	1905,2	118	142,4	1408	53	0
Penha Circular	3.1	50348	1143	2270,2	89	176,8	998	55	1
Brás de Pina	3.1	62421	1309	2097,1	131	209,9	1133	44	1
Cordovil	3.1	47893	914	1908,4	89	185,8	790	35	0
Parada de Lucas	3.1	25510	413	1619,0	42	164,6	357	14	0
Vigário Geral	3.1	44714	504	1127,2	47	105,1	436	21	0
Jardim América	3.1	26471	501	1892,6	59	222,9	421	21	0
Ribeira	3.1	3696	120	3246,8	12	324,7	103	5	0
Zumbi	3.1	2103	52	2472,7	3	142,7	45	4	0
Cacuaia	3.1	11601	252	2172,2	34	293,1	201	17	0
Pitangueiras	3.1	12485	251	2010,4	21	168,2	219	11	0
Praia da Bandeira	3.1	6241	168	2691,9	15	240,3	143	10	0

Cocotá	3.1	5065	169	3336,6	19	375,1	144	6	0
Bancários	3.1	13232	277	2093,4	27	204,1	230	20	0
Freguesia (Ilha do Gov.)	3.1	20505	389	1897,1	36	175,6	340	13	0
Jardim Guanabara	3.1	33581	913	2718,8	68	202,5	806	39	0
Jardim Carioca	3.1	26263	540	2056,1	59	224,7	453	28	0
Tauá	3.1	31399	546	1738,9	58	184,7	450	38	0
Moneró	3.1	6692	168	2510,5	16	239,1	143	9	0
Portuguesa	3.1	25016	553	2210,6	55	219,9	460	38	0
Galeão	3.1	24692	713	2887,6	35	141,7	664	14	0
Cidade Universitária	3.1	1634	58	3549,6	3	183,6	53	2	0
Complexo do Alemão	3.1	74723	873	1168,3	50	66,9	799	24	0
Maré	3.1	140278	2571	1832,8	151	107,6	2372	48	0
São Francisco Xavier	3.2	8833	218	2468,0	15	169,8	198	5	0
Rocha	3.2	9101	397	4362,2	25	274,7	365	7	0
Riachuelo	3.2	13216	428	3238,5	33	249,7	383	12	0
Sampaio	3.2	11633	286	2458,5	22	189,1	256	8	0
Engenho Novo	3.2	44518	1175	2639,4	85	190,9	1060	30	0
Lins de Vasconcelos	3.2	39466	867	2196,8	71	179,9	761	35	0
Méier	3.2	51482	1747	3393,4	137	266,1	1562	48	0
Todos os Santos	3.2	25574	854	3339,3	55	215,1	775	24	0
Cachambi	3.2	44224	1541	3484,5	93	210,3	1405	43	0
Engenho de Dentro	3.2	47716	1466	3072,3	109	228,4	1307	50	0
Água Santa	3.2	9167	233	2541,7	19	207,3	205	9	0
Encantado	3.2	15714	385	2450,0	31	197,3	340	14	0
Piedade	3.2	45564	1098	2409,8	95	208,5	958	44	1
Abolição	3.2	11862	406	3422,7	28	236,0	354	24	0
Pilares	3.2	28663	750	2616,6	65	226,8	662	23	0
Higienópolis	3.2	16460	531	3226,0	43	261,2	474	14	0
Jacaré	3.2	9872	363	3677,1	18	182,3	335	10	0

Maria da Graça	3.2	8356	292	3494,5	21	251,3	262	9	0
Del Castilho	3.2	16425	640	3896,5	41	249,6	575	24	0
Inhaúma	3.2	48697	1426	2928,3	101	207,4	1294	30	1
Engenho da Rainha	3.2	28164	812	2883,1	52	184,6	740	20	0
Tomás Coelho	3.2	24145	595	2464,3	35	145,0	545	15	0
Jacarezinho	3.2	40603	735	1810,2	41	101,0	685	9	0
Vila Kosmos	3.3	19085	405	2122,1	40	209,6	349	16	0
Vicente Carvalho	3.3	26538	419	1578,9	42	158,3	369	8	0
Vila da Penha	3.3	26477	656	2477,6	53	200,2	584	19	0
Vista Alegre	3.3	8962	263	2934,6	28	312,4	230	5	0
Irajá	3.3	100911	2675	2650,9	231	228,9	2372	72	0
Colégio	3.3	31153	563	1807,2	63	202,2	485	15	0
Campinho	3.3	10706	294	2746,1	28	261,5	253	13	0
Quintino Bocaiúva	3.3	32697	705	2156,2	56	171,3	619	30	0
Cavalcanti	3.3	17159	272	1585,2	38	221,5	221	13	0
Engenheiro Leal	3.3	6495	104	1601,2	9	138,6	91	4	0
Cascadura	3.3	36448	725	1989,1	52	142,7	650	23	0
Madureira	3.3	52634	982	1865,7	107	203,3	840	35	0
Vaz Lobo	3.3	16096	236	1466,2	31	192,6	200	5	0
Turiaçu	3.3	18351	236	1286,0	39	212,5	191	6	0
Rocha Miranda	3.3	46723	847	1812,8	107	229,0	696	44	0
Honório Gurgel	3.3	23334	386	1654,2	38	162,9	339	9	0
Oswaldo Cruz	3.3	35642	763	2140,7	100	280,6	630	33	0
Bento Ribeiro	3.3	45842	946	2063,6	99	216,0	791	56	0
Marechal Hermes	3.3	50811	903	1777,2	97	190,9	775	30	1
Guadalupe	3.3	49760	1006	2021,7	105	211,0	876	25	0
Anchieta	3.3	59186	1015	1714,9	114	192,6	869	32	0
Parque Anchieta	3.3	27670	660	2385,3	65	234,9	579	16	0
Ricardo de Albuquerque	3.3	31001	488	1574,1	47	151,6	425	16	0

Coelho Neto	3.3	34210	647	1891,3	94	274,8	533	20	0
Acari	3.3	29832	231	774,3	36	120,7	191	4	0
Barros Filho	3.3	14993	251	1674,1	29	193,4	211	11	0
Costa Barros	3.3	30785	317	1029,7	44	142,9	245	28	0
Pavuna	3.3	104044	1418	1362,9	153	147,1	1209	55	1
Parque Columbia	3.3	9835	112	1138,8	8	81,3	98	6	0
Jacarepaguá	4.0	169411	4138	2442,6	240	141,7	3772	126	0
Anil	4.0	25329	994	3924,4	65	256,6	898	31	0
Gardênia Azul	4.0	18876	410	2172,1	44	233,1	352	14	0
Cidade de Deus	4.0	39254	557	1419,0	70	178,3	467	20	0
Curicica	4.0	32998	686	2078,9	68	206,1	587	31	0
Freguesia (Jacarepaguá)	4.0	52054	2598	4991,0	205	393,8	2285	108	0
Pechincha	4.0	36479	1635	4482,0	92	252,2	1493	49	1
Taquara	4.0	107237	3291	3068,9	252	235,0	2929	108	2
Tanque	4.0	40195	1490	3706,9	86	214,0	1367	37	0
Praça Seca	4.0	67937	1514	2228,5	128	188,4	1331	55	0
Vila Valqueire	4.0	33735	1067	3162,9	87	257,9	944	36	0
Joá	4.0	847	41	4840,6	3	354,2	38	0	0
Itanhangá	4.0	41310	890	2154,4	48	116,2	816	26	0
Barra da Tijuca	4.0	142518	6740	4729,2	337	236,5	6171	232	0
Camorim	4.0	2106	128	6077,9	17	807,2	109	2	0
Vargem Pequena	4.0	29366	583	1985,3	33	112,4	535	15	0
Vargem Grande	4.0	15030	473	3147,0	22	146,4	430	21	0
Recreio dos Bandeirantes	4.0	87268	3643	4174,5	211	241,8	3306	126	0
Grumari	4.0	182	3	1648,4	0	0,0	3	0	0
Deodoro	5.1	11543	170	1472,8	19	164,6	150	1	0
Vila Militar	5.1	14101	281	1992,8	24	170,2	254	3	0
Campo dos Afonsos	5.1	1442	79	5478,5	5	346,7	72	2	0
Jardim Sulacap	5.1	13703	536	3911,6	35	255,4	483	18	0

Magalhães Bastos	5.1	24343	550	2259,4	51	209,5	491	8	0
Realengo	5.1	257703	4289	1664,3	439	170,4	3802	47	1
Padre Miguel	5.1	68062	1382	2030,5	178	261,5	1186	17	1
Bangu	5.1	286878	5316	1853,1	581	202,5	4682	53	0
Senador Camará	5.1	112953	1960	1735,2	187	165,6	1759	14	0
Gericinó	5.1	15397	22	142,9	0	0,0	22	0	0
Santíssimo	5.2	44128	899	2037,3	97	219,8	796	6	0
Campo Grande	5.2	347961	8355	2401,1	799	229,6	7482	73	1
Senador Vasconcelos	5.2	32467	621	1912,7	61	187,9	557	3	0
Inhoaíba	5.2	69202	1339	1934,9	112	161,8	1220	7	0
Cosmos	5.2	82290	1738	2112,0	121	147,0	1607	9	1
Guaratiba	5.2	118291	2998	2534,4	177	149,6	2796	24	1
Barra de Guaratiba	5.2	3762	112	2977,1	15	398,7	93	4	0
Pedra de Guaratiba	5.2	10007	712	7115,0	31	309,8	680	1	0
Paciência	5.3	101454	2709	2670,2	196	193,2	2504	9	0
Santa Cruz	5.3	233799	5237	2240,0	330	141,1	4883	24	0
Sepetiba	5.3	60837	1370	2251,9	100	164,4	1260	10	0
Total		6755976	178003	2634,7	13425	198,7	159751	4803	24

^a População projetada para 2019

* Cálculo por 100.000 hab.

Fontes: SVS/SMS; IBGE

APÊNDICE B - Notificações de COVID-19, Incidência e Mortalidade por bairros entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021

Bairro	AP	Pop2019	Caso	Incidência*	Óbito	Mortalidade*	Recuperado	Ativo	Não Info
Centro	1.0	42471	2454	5778,1	122	287,3	2267	64	1
Gamboa	1.0	14006	480	3427,1	19	135,7	451	10	0
Santo Cristo	1.0	13083	603	4609,0	27	206,4	559	17	0
Caju	1.0	22091	1054	4771,2	20	90,5	1022	12	0
Catumbi	1.0	13365	456	3411,9	22	164,6	425	9	0
Rio Comprido	1.0	46316	1810	3907,9	95	205,1	1669	46	0
Cidade Nova	1.0	5792	246	4247,2	8	138,1	236	2	0
Estácio	1.0	18232	847	4645,7	44	241,3	787	16	0
São Cristóvão	1.0	27778	1422	5119,2	54	194,4	1339	28	1
Mangueira	1.0	19334	429	2218,9	14	72,4	409	6	0
Benfica	1.0	26617	1020	3832,1	64	240,4	942	14	0
Santa Teresa	1.0	42946	1645	3830,4	69	160,7	1530	46	0
Saúde	1.0	2894	85	2937,1	3	103,7	78	4	0
Paqueta	1.0	3539	159	4492,8	3	84,8	156	0	0
Vasco	1.0	16368	630	3849,0	22	134,4	597	11	0
Flamengo	2.1	51390	1893	3683,6	107	208,2	1668	118	0
Glória	2.1	9925	558	5622,2	23	231,7	504	31	0
Laranjeiras	2.1	47286	1671	3533,8	105	222,1	1481	83	2
Catete	2.1	25030	991	3959,2	56	223,7	892	43	0
Cosme Velho	2.1	7608	236	3102,0	12	157,7	214	10	0
Botafogo	2.1	86065	4215	4897,5	149	173,1	3869	196	1
Urca	2.1	7343	214	2914,3	8	108,9	180	26	0
Humaitá	2.1	13766	495	3595,8	24	174,3	446	23	2
Leme	2.1	15316	504	3290,7	35	228,5	440	29	0
Copacabana	2.1	150792	6063	4020,8	422	279,9	5199	442	0
Ipãnema	2.1	44315	1518	3425,5	112	252,7	1305	101	0

Leblon	2.1	47628	1619	3399,3	109	228,9	1395	113	2
Lagoa	2.1	22172	818	3689,3	48	216,5	737	33	0
Jardim Botânico	2.1	18806	1125	5982,1	33	175,5	1056	36	0
Gávea	2.1	16615	548	3298,2	41	246,8	471	36	0
Vidigal	2.1	13697	703	5132,5	23	167,9	662	18	0
São Conrado	2.1	11396	487	4273,4	21	184,3	447	19	0
Rocinha	2.1	75118	1883	2506,7	49	65,2	1799	34	1
Praça da Bandeira	2.2	8959	557	6217,2	27	301,4	518	12	0
Tijuca	2.2	170123	7061	4150,5	454	266,9	6391	215	1
Alto da Boa Vista	2.2	9815	510	5196,1	31	315,8	472	7	0
Maracanã	2.2	26106	1183	4531,5	65	249,0	1090	28	0
Vila Isabel	2.2	89794	3647	4061,5	202	225,0	3359	86	0
Andaraí	2.2	41079	1890	4600,9	121	294,6	1729	40	0
Grajaú	2.2	40355	1931	4785,0	75	185,9	1817	39	0
Manguinhos	3.1	39261	1090	2776,3	40	101,9	1029	21	0
Bonsucesso	3.1	19573	915	4674,8	72	367,9	814	29	0
Ramos	3.1	42767	1892	4424,0	93	217,5	1762	37	0
Olaria	3.1	60313	2100	3481,8	132	218,9	1913	54	1
Penha	3.1	82878	2219	2677,4	124	149,6	2029	65	1
Penha Circular	3.1	50348	1427	2834,3	96	190,7	1277	53	1
Brás de Pina	3.1	62421	1683	2696,2	108	173,0	1533	42	0
Cordovil	3.1	47893	1547	3230,1	81	169,1	1438	28	0
Parada de Lucas	3.1	25510	804	3151,7	36	141,1	756	12	0
Vigário Geral	3.1	44714	1214	2715,0	55	123,0	1145	14	0
Jardim América	3.1	26471	906	3422,6	56	211,6	832	18	0
Ribeira	3.1	3696	132	3571,4	11	297,6	105	16	0
Zumbi	3.1	2103	107	5088,0	9	428,0	93	5	0
Cacuaia	3.1	11601	314	2706,7	31	267,2	273	10	0
Pitangueiras	3.1	12485	312	2499,0	12	96,1	280	20	0

Praia da Bandeira	3.1	6241	208	3332,8	6	96,1	185	17	0
Cocotá	3.1	5065	244	4817,4	10	197,4	219	15	0
Bancários	3.1	13232	468	3536,9	28	211,6	422	18	0
Freguesia (Ilha do Gov.)	3.1	20505	606	2955,4	32	156,1	552	22	0
Jardim Guanabara	3.1	33581	764	2275,1	64	190,6	632	67	1
Jardim Carioca	3.1	26263	654	2490,2	47	179,0	544	63	0
Tauá	3.1	31399	1167	3716,7	39	124,2	1087	41	0
Moneró	3.1	6692	221	3302,5	15	224,1	192	14	0
Portuguesa	3.1	25016	650	2598,3	53	211,9	559	38	0
Galeão	3.1	24692	940	3806,9	28	113,4	885	27	0
Cidade Universitária	3.1	1634	39	2386,8	4	244,8	35	0	0
Complexo do Alemão	3.1	74723	1138	1523,0	53	70,9	1064	20	1
Maré	3.1	140278	5608	3997,8	114	81,3	5421	73	0
São Francisco Xavier	3.2	8833	331	3747,3	17	192,5	307	7	0
Rocha	3.2	9101	737	8098,0	19	208,8	703	15	0
Riachuelo	3.2	13216	626	4736,7	34	257,3	581	11	0
Sampaio	3.2	11633	511	4392,7	15	128,9	485	11	0
Engenho Novo	3.2	44518	1953	4387,0	115	258,3	1799	39	0
Lins de Vasconcelos	3.2	39466	1363	3453,6	64	162,2	1273	26	0
Méier	3.2	51482	1695	3292,4	130	252,5	1507	58	0
Todos os Santos	3.2	25574	965	3773,4	80	312,8	851	34	0
Cachambi	3.2	44224	1719	3887,0	105	237,4	1571	43	0
Engenho de Dentro	3.2	47716	2095	4390,6	116	243,1	1939	40	0
Água Santa	3.2	9167	300	3272,6	11	120,0	283	6	0
Encantado	3.2	15714	614	3907,3	43	273,6	561	10	0
Piedade	3.2	45564	1818	3990,0	103	226,1	1672	43	0
Abolição	3.2	11862	516	4350,0	46	387,8	455	15	0
Pilares	3.2	28663	1055	3680,7	71	247,7	951	33	0
Higienópolis	3.2	16460	766	4653,7	43	261,2	697	24	2

Jacaré	3.2	9872	527	5338,3	19	192,5	497	11	0
Maria da Graça	3.2	8356	373	4463,9	24	287,2	342	7	0
Del Castilho	3.2	16425	1110	6758,0	40	243,5	1052	18	0
Inhaúma	3.2	48697	2039	4187,1	106	217,7	1892	41	0
Engenho da Rainha	3.2	28164	1366	4850,2	57	202,4	1285	24	0
Tomás Coelho	3.2	24145	1168	4837,4	39	161,5	1116	13	0
Jacarezinho	3.2	40603	910	2241,2	44	108,4	854	12	0
Vila Kosmos	3.3	19085	434	2274,0	33	172,9	390	11	0
Vicente Carvalho	3.3	26538	618	2328,7	57	214,8	548	13	0
Vila da Penha	3.3	26477	636	2402,1	76	287,0	520	40	0
Vista Alegre	3.3	8962	320	3570,6	25	279,0	282	13	0
Irajá	3.3	100911	3667	3633,9	229	226,9	3343	94	1
Colégio	3.3	31153	674	2163,5	52	166,9	604	18	0
Campinho	3.3	10706	435	4063,1	28	261,5	393	14	0
Quintino Bocaiúva	3.3	32697	926	2832,1	66	201,9	833	27	0
Cavalcanti	3.3	17159	371	2162,1	26	151,5	331	14	0
Engenheiro Leal	3.3	6495	171	2632,8	15	230,9	154	2	0
Cascadura	3.3	36448	983	2697,0	81	222,2	873	29	0
Madureira	3.3	52634	1414	2686,5	139	264,1	1241	33	1
Vaz Lobo	3.3	16096	389	2416,7	34	211,2	333	22	0
Turiaçu	3.3	18351	242	1318,7	27	147,1	205	10	0
Rocha Miranda	3.3	46723	917	1962,6	119	254,7	731	66	1
Honório Gurgel	3.3	23334	460	1971,4	29	124,3	418	13	0
Oswaldo Cruz	3.3	35642	874	2452,2	88	246,9	740	45	1
Bento Ribeiro	3.3	45842	1244	2713,7	101	220,3	1095	48	0
Marechal Hermes	3.3	50811	1392	2739,6	119	234,2	1224	48	1
Guadalupe	3.3	49760	1237	2485,9	114	229,1	1087	35	1
Anchieta	3.3	59186	1227	2073,1	93	157,1	1101	33	0
Parque Anchieta	3.3	27670	784	2833,4	80	289,1	682	22	0

Ricardo de Albuquerque	3.3	31001	592	1909,6	61	196,8	510	21	0
Coelho Neto	3.3	34210	928	2712,7	74	216,3	821	32	1
Acari	3.3	29832	922	3090,6	92	308,4	819	11	0
Barros Filho	3.3	14993	551	3675,0	31	206,8	507	13	0
Costa Barros	3.3	30785	716	2325,8	48	155,9	642	26	0
Pavuna	3.3	104044	2301	2211,6	165	158,6	2047	89	0
Parque Columbia	3.3	9835	209	2125,1	18	183,0	186	5	0
Jacarepaguá	4.0	169411	5807	3427,8	245	144,6	5325	236	1
Anil	4.0	25329	1425	5626,0	67	264,5	1302	56	0
Gardênia Azul	4.0	18876	648	3432,9	47	249,0	576	25	0
Cidade de Deus	4.0	39254	1007	2565,3	77	196,2	875	55	0
Curicica	4.0	32998	900	2727,4	74	224,3	782	44	0
Freguesia (Jacarepaguá)	4.0	52054	2839	5454,0	173	332,3	2465	201	0
Pechincha	4.0	36479	1629	4465,6	100	274,1	1407	122	0
Taquara	4.0	107237	3805	3548,2	290	270,4	3288	226	1
Tanque	4.0	40195	1312	3264,1	90	223,9	1170	52	0
Praça Seca	4.0	67937	1850	2723,1	171	251,7	1604	75	0
Vila Valqueire	4.0	33735	1148	3403,0	92	272,7	998	58	0
Joá	4.0	847	29	3423,8	2	236,1	25	2	0
Itanhangá	4.0	41310	1389	3362,4	50	121,0	1295	43	1
Barra da Tijuca	4.0	142518	5429	3809,3	313	219,6	4797	318	1
Camorim	4.0	2106	140	6647,7	8	379,9	123	9	0
Vargem Pequena	4.0	29366	1411	4804,9	47	160,0	1336	28	0
Vargem Grande	4.0	15030	832	5535,6	29	192,9	779	24	0
Recreio dos Bandeirantes	4.0	87268	3567	4087,4	191	218,9	3160	216	0
Grumari	4.0	182	1	549,5	0	0,0	1	0	0
Deodoro	5.1	11543	230	1992,5	25	216,6	200	5	0
Vila Militar	5.1	14101	367	2602,7	14	99,3	344	9	0
Campo dos Afonsos	5.1	1442	94	6518,7	6	416,1	86	2	0

Jardim Sulacap	5.1	13703	513	3743,7	39	284,6	451	21	2
Magalhães Bastos	5.1	24343	924	3795,8	61	250,6	856	7	0
Realengo	5.1	257703	6751	2619,7	418	162,2	6273	60	0
Padre Miguel	5.1	68062	1998	2935,6	151	221,9	1833	14	0
Bangu	5.1	286878	8973	3127,8	501	174,6	8393	77	2
Senador Camará	5.1	112953	3774	3341,2	198	175,3	3558	18	0
Gericinó	5.1	15397	45	292,3	1	6,5	44	0	0
Santíssimo	5.2	44128	1818	4119,8	112	253,8	1699	6	1
Campo Grande	5.2	347961	13551	3894,4	827	237,7	12607	113	4
Senador Vasconcelos	5.2	32467	1232	3794,6	77	237,2	1148	7	0
Inhoaíba	5.2	69202	2981	4307,7	143	206,6	2823	13	2
Cosmos	5.2	82290	3431	4169,4	146	177,4	3265	19	1
Guaratiba	5.2	118291	6200	5241,3	206	174,1	5951	43	0
Barra de Guaratiba	5.2	3762	294	7815,0	8	212,7	282	4	0
Pedra de Guaratiba	5.2	10007	1381	13800,3	22	219,8	1356	3	0
Paciência	5.3	101454	4305	4243,3	182	179,4	4101	22	0
Santa Cruz	5.3	233799	9345	3997,0	403	172,4	8910	32	0
Sepetiba	5.3	60837	3149	5176,1	105	172,6	3036	8	0
Total		4201243	146815	3494,6	8593	204,5	134780	3417	25

^a População projetada para 2019

* Cálculo por 100.000 hab.

Fontes: SVS/SMS; IBGE

APÊNDICE C - Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Cura, Abandono e Outros por bairros entre 01 de março e 31 de dezembro de 2020

Bairro	AP	População ^a	Caso	Incidência*	Óbito	Mortalidade*	Cura (%)	Abandono (%)	Não Info	Outro
Centro	1.0	42471	91	214,3	2	4,71	32 35%	24 26%	9	24
Gamboa	1.0	14006	40	285,6	0	0,00	20 50%	15 38%	2	3
Santo Cristo	1.0	13083	21	160,51	2	15,29	8 38%	6 29%	2	3
Caju	1.0	22091	30	135,8	1	4,53	17 57%	2 7%	0	10
Catumbi	1.0	13365	22	164,6	1	7,48	13 59%	2 9%	1	5
Rio Comprido	1.0	46316	64	138,18	1	2,16	43 67%	11 17%	3	6
Cidade Nova	1.0	5792	11	189,9	0	0,00	3 27%	5 45%	2	1
Estácio	1.0	18232	18	98,7	0	0,00	13 72%	3 17%	1	1
São Cristóvão	1.0	27778	98	352,80	5	18,00	36 37%	16 16%	18	23
Mangueira	1.0	19334	77	398,26	3	15,52	38 49%	11 14%	15	10
Benfica	1.0	26617	67	251,7	4	15,03	42 63%	12 18%	1	8
Santa Teresa	1.0	42946	24	55,88	1	2,33	18 75%	2 8%	1	2
Saúde	1.0	2894	7	241,88	0	0,00	5 71%	1 14%	1	0
Paquetá	1.0	3539	4	113,03	0	0,00	3 75%	0 0%	0	1
Vasco	1.0	16368	0	0,00	0	0,00	0 0%	0 0%	0	0
Flamengo	2.1	51390	18	35,0	1	1,95	8 44%	0 0%	3	6
Glória	2.1	9925	19	191,4	1	10,08	13 68%	1 5%	1	3
Laranjeiras	2.1	47286	4	8,5	0	0,00	2 50%	0 0%	1	1
Catete	2.1	25030	25	99,9	2	7,99	18 72%	2 8%	1	2
Cosme Velho	2.1	7608	7	92,0	0	0,00	2 29%	0 0%	3	2
Botafogo	2.1	86065	35	40,7	1	1,16	16 46%	5 14%	6	7
Urca	2.1	7343	2	27,24	0	0,00	0 0%	0 0%	1	1
Humaitá	2.1	13766	4	29,1	0	0,00	2 50%	1 25%	0	1
Leme	2.1	15316	17	111,0	0	0,00	8 47%	3 18%	2	4
Copacabana	2.1	150792	117	77,6	2	1,33	62 53%	12 10%	18	23

Ipanema	2.1	44315	12	27,1	1	2,26	5	42%	0	0%	2	4
Leblon	2.1	47628	10	21,0	0	0,00	9	90%	1	10%	0	0
Lagoa	2.1	22172	4	18,0	0	0,00	2	50%	0	0%	0	2
Jardim Botânico	2.1	18806	8	42,5	0	0,00	5	63%	0	0%	1	2
Gávea	2.1	16615	16	96,3	1	6,02	8	50%	1	6%	4	2
Vidigal	2.1	13697	32	233,63	1	7,30	23	72%	3	9%	3	2
São Conrado	2.1	11396	10	87,75	0	0,00	7	70%	0	0%	1	2
Rocinha	2.1	75118	232	308,85	1	1,33	149	64%	29	13%	15	38
Praça da Bandeira	2.2	8959	11	122,78	0	0,00	5	45%	3	27%	0	3
Tijuca	2.2	170123	144	84,64	1	0,59	74	51%	35	24%	5	29
Alto da Boa Vista	2.2	9815	7	71,3	0	0,00	2	29%	2	29%	1	2
Maracanã	2.2	26106	7	26,81	1	3,83	2	29%	3	43%	0	1
Vila Isabel	2.2	89794	44	49,00	1	1,11	25	57%	9	20%	4	5
Andaraí	2.2	41079	37	90,1	1	2,43	17	46%	7	19%	0	12
Grajaú	2.2	40355	8	19,8	0	0,00	6	75%	1	13%	0	1
Manguinhos	3.1	39261	111	282,72	1	2,55	56	50%	32	29%	3	19
Bonsucesso	3.1	19573	60	306,5	1	5,11	34	57%	9	15%	3	13
Ramos	3.1	42767	97	226,81	3	7,01	64	66%	14	14%	4	12
Olaria	3.1	60313	35	58,03	0	0,00	23	66%	4	11%	0	8
Penha	3.1	82878	105	126,69	5	6,03	51	49%	26	25%	4	19
Penha Circular	3.1	50348	41	81,43	4	7,94	23	56%	6	15%	0	8
Brás de Pina	3.1	62421	39	62,5	2	3,20	19	49%	5	13%	0	13
Cordovil	3.1	47893	37	77,3	2	4,18	21	57%	9	24%	1	4
Parada de Lucas	3.1	25510	16	62,72	0	0,00	11	69%	2	13%	1	2
Vigário Geral	3.1	44714	25	55,91	1	2,24	14	56%	5	20%	1	4
Jardim América	3.1	26471	24	90,7	0	0,00	20	83%	2	8%	0	2
Ribeira	3.1	3696	2	54,11	0	0,00	1	50%	0	0%	0	1
Zumbi	3.1	2103	3	142,65	0	0,00	3	100%	0	0%	0	0
Cacuaia	3.1	11601	7	60,3	0	0,00	4	57%	0	0%	0	3

Pitangueiras	3.1	12485	2	16,02	0	0,00	2	100%	0	0%	0	0
Praia da Bandeira	3.1	6241	1	16,02	0	0,00	0	0%	1	100%	0	0
Cocotá	3.1	5065	11	217,2	0	0,00	1	9%	1	9%	4	5
Bancários	3.1	13232	12	90,7	0	0,00	7	58%	3	25%	0	2
Freguesia (Ilha do Gov.)	3.1	20505	11	53,6	0	0,00	5	45%	1	9%	0	5
Jardim Guanabara	3.1	33581	6	17,9	0	0,00	4	67%	0	0%	0	2
Jardim Carioca	3.1	26263	19	72,3	1	3,81	7	37%	5	26%	3	3
Tauá	3.1	31399	20	63,70	1	3,18	12	60%	2	10%	1	4
Moneró	3.1	6692	4	59,77	0	0,00	2	50%	1	25%	0	1
Portuguesa	3.1	25016	12	47,97	0	0,00	8	67%	2	17%	0	2
Galeão	3.1	24692	56	226,8	1	4,05	25	45%	18	32%	3	9
Cidade Universitária	3.1	1634	0	0,0	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Complexo do Alemão	3.1	74723	59	79,0	1	1,34	39	66%	16	27%	2	1
Maré	3.1	140278	151	107,64	4	2,85	82	54%	31	21%	15	19
São Francisco Xavier	3.2	8833	12	135,85	0	0,00	6	50%	3	25%	0	3
Rocha	3.2	9101	17	186,79	0	0,00	4	24%	6	35%	1	6
Riachuelo	3.2	13216	11	83,23	0	0,00	9	82%	1	9%	0	1
Sampaio	3.2	11633	34	292,27	1	8,60	21	62%	7	21%	1	4
Engenho Novo	3.2	44518	32	71,9	3	6,74	19	59%	5	16%	1	4
Lins de Vasconcelos	3.2	39466	28	70,9	0	0,00	19	68%	5	18%	3	1
Méier	3.2	51482	30	58,27	1	1,94	8	27%	10	33%	1	10
Todos os Santos	3.2	25574	9	35,19	0	0,00	8	89%	0	0%	0	1
Cachambi	3.2	44224	21	47,5	0	0,00	8	38%	4	19%	3	6
Engenho de Dentro	3.2	47716	43	90,1	2	4,19	28	65%	2	5%	3	8
Água Santa	3.2	9167	23	250,9	0	0,00	8	35%	3	13%	8	4
Encantado	3.2	15714	5	31,8	0	0,00	2	40%	1	20%	1	1
Piedade	3.2	45564	23	50,48	0	0,00	14	61%	3	13%	0	6
Abolição	3.2	11862	3	25,3	0	0,00	1	33%	1	33%	0	1
Pilares	3.2	28663	14	48,84	0	0,00	6	43%	2	14%	1	5

Higienópolis	3.2	16460	13	79,0	0	0,00	7	54%	1	8%	1	4
Jacaré	3.2	9872	83	840,8	3	30,39	48	58%	12	14%	5	15
Maria da Graça	3.2	8356	6	71,80	2	23,93	2	33%	1	17%	1	0
Del Castilho	3.2	16425	26	158,3	0	0,00	17	65%	2	8%	4	3
Inhaúma	3.2	48697	67	137,6	2	4,11	39	58%	9	13%	5	12
Engenho da Rainha	3.2	28164	25	88,8	1	3,55	8	32%	6	24%	4	6
Tomás Coelho	3.2	24145	19	78,69	1	4,14	15	79%	0	0%	1	2
Jacarezinho	3.2	40603	105	258,6	2	4,93	50	48%	41	39%	3	9
Vila Kosmos	3.3	19085	14	73,36	0	0,00	5	36%	6	43%	1	2
Vicente Carvalho	3.3	26538	9	33,91	0	0,00	7	78%	0	0%	2	0
Vila da Penha	3.3	26477	9	33,99	0	0,00	5	56%	0	0%	3	1
Vista Alegre	3.3	8962	7	78,11	0	0,00	4	57%	0	0%	0	3
Irajá	3.3	100911	59	58,5	0	0,00	22	37%	10	17%	12	15
Colégio	3.3	31153	21	67,4	0	0,00	12	57%	2	10%	2	5
Campinho	3.3	10706	1	9,3	0	0,00	0	0%	1	100%	0	0
Quintino Bocaiúva	3.3	32697	15	45,88	2	6,12	7	47%	2	13%	3	1
Cavalcanti	3.3	17159	5	29,1	0	0,00	4	80%	1	20%	0	0
Engenheiro Leal	3.3	6495	5	77,0	0	0,00	4	80%	1	20%	0	0
Cascadura	3.3	36448	20	54,9	0	0,00	12	60%	3	15%	2	3
Madureira	3.3	52634	35	66,5	0	0,00	13	37%	10	29%	3	9
Vaz Lobo	3.3	16096	6	37,28	0	0,00	3	50%	2	33%	1	0
Turiação	3.3	18351	5	27,25	0	0,00	3	60%	2	40%	0	0
Rocha Miranda	3.3	46723	31	66,35	0	0,00	18	58%	8	26%	0	5
Honório Gurgel	3.3	23334	17	72,9	2	8,57	8	47%	4	24%	0	3
Oswaldo Cruz	3.3	35642	6	16,83	0	0,00	5	83%	1	17%	0	0
Bento Ribeiro	3.3	45842	25	54,5	0	0,00	12	48%	5	20%	2	6
Marechal Hermes	3.3	50811	22	43,30	0	0,00	14	64%	5	23%	0	3
Guadalupe	3.3	49760	31	62,3	0	0,00	21	68%	5	16%	2	3
Anchieta	3.3	59186	50	84,5	1	1,69	24	48%	10	20%	6	9

Parque Anchieta	3.3	27670	11	39,75	0	0,00	4	36%	3	27%	1	3
Ricardo de Albuquerque	3.3	31001	15	48,39	0	0,00	9	60%	1	7%	1	4
Coelho Neto	3.3	34210	24	70,2	1	2,92	15	63%	4	17%	1	3
Acari	3.3	29832	47	157,5	3	10,06	22	47%	11	23%	4	7
Barros Filho	3.3	14993	16	106,7	1	6,67	5	31%	4	25%	1	5
Costa Barros	3.3	30785	62	201,4	0	0,00	33	53%	11	18%	6	12
Pavuna	3.3	104044	66	63,43	1	0,96	34	52%	15	23%	5	11
Parque Columbia	3.3	9835	0	0,00	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Jacarepaguá	4.0	169411	73	43,1	0	0,00	32	44%	9	12%	10	22
Anil	4.0	25329	29	114,5	1	3,95	11	38%	4	14%	5	8
Gardênia Azul	4.0	18876	13	68,9	0	0,00	5	38%	4	31%	3	1
Cidade de Deus	4.0	39254	139	354,1	6	15,29	56	40%	56	40%	10	11
Curicica	4.0	32998	38	115,2	4	12,12	21	55%	1	3%	4	8
Freguesia (Jacarepaguá)	4.0	52054	52	99,9	2	3,84	26	50%	5	10%	11	8
Pechincha	4.0	36479	13	35,64	0	0,00	3	23%	0	0%	9	1
Taquara	4.0	107237	74	69,01	2	1,87	30	41%	9	12%	21	12
Tanque	4.0	40195	14	34,83	1	2,49	2	14%	2	14%	8	1
Praça Seca	4.0	67937	48	70,65	1	1,47	24	50%	4	8%	0	19
Vila Valqueire	4.0	33735	15	44,46	0	0,00	10	67%	0	0%	0	5
Joá	4.0	847	0	0,0	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Itanhangá	4.0	41310	48	116,2	1	2,42	30	63%	9	19%	0	8
Barra da Tijuca	4.0	142518	44	30,9	0	0,00	18	41%	4	9%	13	9
Camorim	4.0	2106	7	332,4	0	0,00	7	100%	0	0%	0	0
Vargem Pequena	4.0	29366	14	47,67	1	3,41	5	36%	4	29%	3	1
Vargem Grande	4.0	15030	9	59,88	0	0,00	1	11%	0	0%	6	2
Recreio dos Bandeirantes	4.0	87268	47	53,86	0	0,00	21	45%	13	28%	4	9
Grumari	4.0	182	0	0,0	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Deodoro	5.1	11543	7	60,6	0	0,00	4	57%	1	14%	0	2
Vila Militar	5.1	14101	1	7,09	0	0,00	0	0%	0	0%	1	0

Campo dos Afonsos	5.1	1442	0	0,0	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Jardim Sulacap	5.1	13703	6	43,8	0	0,00	4	67%	0	0%	0	2
Magalhães Bastos	5.1	24343	9	36,97	0	0,00	6	67%	2	22%	0	1
Realengo	5.1	257703	115	44,63	3	1,16	71	62%	14	12%	2	25
Padre Miguel	5.1	68062	45	66,12	3	4,41	27	60%	4	9%	1	10
Bangu	5.1	286878	1324	461,5	16	5,58	480	36%	292	22%	435	101
Senador Camará	5.1	112953	90	79,68	2	1,77	44	49%	19	21%	4	21
Gericinó	5.1	15397	0	0,0	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Santíssimo	5.2	44128	35	79,31	0	0,00	24	69%	5	14%	0	6
Campo Grande	5.2	347961	197	56,6	6	1,72	121	61%	25	13%	4	41
Senador Vasconcelos	5.2	32467	10	30,80	0	0,00	5	50%	1	10%	0	4
Inhoaíba	5.2	69202	54	78,0	2	2,89	35	65%	7	13%	0	10
Cosmos	5.2	82290	72	87,5	2	2,43	52	72%	6	8%	0	12
Guaratiba	5.2	118291	84	71,0	3	2,54	63	75%	10	12%	0	8
Barra de Guaratiba	5.2	3762	6	159,5	0	0,00	4	67%	0	0%	0	2
Pedra de Guaratiba	5.2	10007	17	169,88	0	0,00	11	65%	1	6%	0	5
Paciência	5.3	101454	59	58,15	3	2,96	36	61%	8	14%	3	9
Santa Cruz	5.3	233799	202	86,40	5	2,14	116	57%	39	19%	7	35
Sepetiba	5.3	60837	30	49,31	0	0,00	26	87%	1	3%	0	3
Total Município RJ		6755976	6693	99,07	155	2,29	3402	51%	1234	18%	842	1060

^a População projetada para 2019

* Cálculo por 100.000 hab.

Fontes: SINAN; IBGE

APÊNDICE D - Notificações de Tuberculose, Incidência, Mortalidade, Cura, Abandono e Outros por bairros entre 01 de janeiro e 31 de agosto de 2021

Bairro	AP	Pop2019	Caso	Incidência*	Óbito	Mortalidade*	Cura (%)	Abandono (%)	Não Info	Outros
Centro	1.0	42471	71	167,17	6	14,13	16 23%	11 15%	29	9
Gamboa	1.0	14006	19	135,66	0	0,00	12 63%	1 5%	5	1
Santo Cristo	1.0	13083	17	129,94	0	0,00	7 41%	1 6%	8	1
Caju	1.0	22091	21	95,06	1	4,53	12 57%	0 0%	3	5
Catumbi	1.0	13365	9	67,34	0	0,00	5 56%	0 0%	3	1
Rio Comprido	1.0	46316	37	79,89	0	0,00	21 57%	7 19%	4	5
Cidade Nova	1.0	5792	11	189,92	1	17,27	1 9%	3 27%	5	1
Estácio	1.0	18232	20	109,70	0	0,00	9 45%	3 15%	7	1
São Cristóvão	1.0	27778	86	309,60	1	3,60	21 24%	11 13%	46	7
Mangueira	1.0	19334	47	243,10	1	5,17	11 23%	6 13%	21	8
Benfica	1.0	26617	56	210,39	0	0,00	13 23%	17 30%	20	6
Santa Teresa	1.0	42946	24	55,88	0	0,00	12 50%	1 4%	7	4
Saúde	1.0	2894	4	138,22	0	0,00	1 25%	2 50%	1	0
Paquetá	1.0	3539	0	0,00	0	0,00	0 0%	0 0%	0	0
Vasco	1.0	16368	0	0,00	0	0,00	0 0%	0 0%	0	0
Flamengo	2.1	51390	9	17,51	0	0,00	6 67%	1 11%	2	0
Glória	2.1	9925	10	100,76	0	0,00	7 70%	0 0%	2	1
Laranjeiras	2.1	47286	11	23,26	0	0,00	8 73%	0 0%	2	1
Catete	2.1	25030	16	63,92	2	7,99	8 50%	0 0%	4	2
Cosme Velho	2.1	7608	4	52,58	0	0,00	1 25%	0 0%	2	1
Botafogo	2.1	86065	32	37,18	0	0,00	14 44%	3 9%	13	2
Urca	2.1	7343	3	40,86	0	0,00	1 33%	0 0%	0	2
Humaitá	2.1	13766	0	0,00	0	0,00	0 0%	0 0%	0	0
Leme	2.1	15316	7	45,70	1	6,53	1 14%	1 14%	1	3
Copacabana	2.1	150792	103	68,31	2	1,33	39 38%	11 11%	33	18

Ipanema	2.1	44315	18	40,62	1	2,26	3	17%	0	0%	13	1
Leblon	2.1	47628	11	23,10	1	2,10	1	9%	0	0%	7	2
Lagoa	2.1	22172	4	18,04	0	0,00	1	25%	0	0%	3	
Jardim Botânico	2.1	18806	7	37,22	0	0,00	3	43%	0	0%	3	1
Gávea	2.1	16615	16	96,30	1	6,02	5	31%	1	6%	9	0
Vidigal	2.1	13697	34	248,23	3	21,90	19	56%	3	9%	6	3
São Conrado	2.1	11396	2	17,55	0	0,00	1	50%	0	0%	0	1
Rocinha	2.1	75118	191	254,27	2	2,66	88	46%	20	10%	64	17
Praça da Bandeira	2.2	8959	8	89,30	0	0,00	1	13%	2	25%	4	1
Tijuca	2.2	170123	134	78,77	3	1,76	50	37%	21	16%	42	18
Alto da Boa Vista	2.2	9815	9	91,70	0	0,00	3	33%	1	11%	4	1
Maracanã	2.2	26106	4	15,32	0	0,00	0	0%	1	25%	1	2
Vila Isabel	2.2	89794	48	53,46	1	1,11	16	33%	5	10%	21	5
Andaraí	2.2	41079	33	80,33	1	2,43	12	36%	11	33%	8	1
Grajaú	2.2	40355	10	24,78	1	2,48	5	50%	0	0%	1	3
Manguinhos	3.1	39261	95	241,97	4	10,19	31	33%	22	23%	26	12
Bonsucesso	3.1	19573	75	383,18	3	15,33	29	39%	9	12%	21	13
Ramos	3.1	42767	82	191,74	1	2,34	32	39%	11	13%	22	16
Olaria	3.1	60313	30	49,74	2	3,32	15	50%	2	7%	8	3
Penha	3.1	82878	68	82,05	4	4,83	23	34%	14	21%	15	12
Penha Circular	3.1	50348	37	73,49	1	1,99	22	59%	7	19%	5	2
Brás de Pina	3.1	62421	24	38,45	0	0,00	7	29%	2	8%	11	4
Cordovil	3.1	47893	33	68,90	0	0,00	12	36%	4	12%	15	2
Parada de Lucas	3.1	25510	20	78,40	0	0,00	10	50%	6	30%	2	2
Vigário Geral	3.1	44714	21	46,97	1	2,24	6	29%	5	24%	5	4
Jardim América	3.1	26471	21	79,33	0	0,00	10	48%	0	0%	3	8
Ribeira	3.1	3696	1	27,06	0	0,00	0	0%	0	0%	0	1
Zumbi	3.1	2103	1	47,55	0	0,00	1	100%	0	0%	0	0
Cacuaia	3.1	11601	11	94,82	0	0,00	7	64%	1	9%	1	2

Pitangueiras	3.1	12485	5	40,05	0	0,00	2	40%	0	0%	2	1
Praia da Bandeira	3.1	6241	3	48,07	0	0,00	2	67%	1	33%	0	0
Cocotá	3.1	5065	7	138,20	0	0,00	4	57%	0	0%	0	3
Bancários	3.1	13232	15	113,36	1	7,56	5	33%	3	20%	2	4
Freguesia (Ilha do Gov.)	3.1	20505	11	53,65	0	0,00	4	36%	4	36%	1	2
Jardim Guanabara	3.1	33581	7	20,85	0	0,00	4	57%	0	0%	2	1
Jardim Carioca	3.1	26263	6	22,85	0	0,00	2	33%	2	33%	2	0
Tauá	3.1	31399	16	50,96	0	0,00	7	44%	0	0%	9	0
Moneró	3.1	6692	2	29,89	0	0,00	1	50%	0	0%	1	0
Portuguesa	3.1	25016	6	23,98	1	4,00	1	17%	1	17%	3	0
Galeão	3.1	24692	30	121,50	0	0,00	6	20%	7	23%	7	10
Cidade Universitária	3.1	1634	0	0,00	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Complexo do Alemão	3.1	74723	15	20,07	0	0,00	6	40%	4	27%	4	1
Maré	3.1	140278	127	90,53	2	1,43	52	41%	15	12%	35	23
São Francisco Xavier	3.2	8833	5	56,61	0	0,00	3	60%	0	0%	1	1
Rocha	3.2	9101	19	208,77	1	10,99	5	26%	3	16%	7	3
Riachuelo	3.2	13216	5	37,83	0	0,00	3	60%	0	0%	2	0
Sampaio	3.2	11633	16	137,54	0	0,00	6	38%	2	13%	5	3
Engenho Novo	3.2	44518	50	112,31	1	2,25	21	42%	9	18%	11	8
Lins de Vasconcelos	3.2	39466	30	76,01	1	2,53	15	50%	2	7%	12	0
Méier	3.2	51482	21	40,79	0	0,00	7	33%	3	14%	8	3
Todos os Santos	3.2	25574	6	23,46	0	0,00	4	67%	0	0%	2	0
Cachambi	3.2	44224	15	33,92	0	0,00	5	33%	0	0%	7	3
Engenho de Dentro	3.2	47716	27	56,58	0	0,00	15	56%	0	0%	8	4
Água Santa	3.2	9167	20	218,17	1	10,91	2	10%	1	5%	15	1
Encantado	3.2	15714	3	19,09	0	0,00	1	33%	0	0%	1	1
Piedade	3.2	45564	16	35,12	1	2,19	4	25%	0	0%	5	6
Abolição	3.2	11862	2	16,86	0	0,00	1	50%	1	50%	0	0
Pilares	3.2	28663	16	55,82	0	0,00	10	63%	1	6%	0	5

Higienópolis	3.2	16460	10	60,75	1	6,08	4	40%	1	10%	3	1
Jacaré	3.2	9872	51	516,61	0	0,00	28	55%	7	14%	8	8
Maria da Graça	3.2	8356	8	95,74	0	0,00	3	38%	1	13%	3	1
Del Castilho	3.2	16425	19	115,68	0	0,00	7	37%	1	5%	6	5
Inhaúma	3.2	48697	59	121,16	2	4,11	25	42%	7	12%	18	7
Engenho da Rainha	3.2	28164	17	60,36	0	0,00	10	59%	3	18%	3	1
Tomás Coelho	3.2	24145	11	45,56	0	0,00	4	36%	2	18%	3	2
Jacarezinho	3.2	40603	86	211,81	2	4,93	41	48%	22	26%	10	11
Vila Kosmos	3.3	19085	5	26,20	0	0,00	1	20%	3	60%	1	0
Vicente Carvalho	3.3	26538	18	67,83	1	3,77	9	50%	2	11%	3	3
Vila da Penha	3.3	26477	11	41,55	0	0,00	7	64%	0	0%	2	2
Vista Alegre	3.3	8962	5	55,79	0	0,00	2	40%	1	20%	1	1
Irajá	3.3	100911	63	62,43	0	0,00	37	59%	8	13%	9	9
Colégio	3.3	31153	13	41,73	0	0,00	2	15%	4	31%	4	3
Campinho	3.3	10706	6	56,04	0	0,00	4	67%	0	0%	1	1
Quintino Bocaiúva	3.3	32697	9	27,53	0	0,00	3	33%	2	22%	2	2
Cavalcanti	3.3	17159	7	40,79	0	0,00	6	86%	0	0%	1	0
Engenheiro Leal	3.3	6495	5	76,98	0	0,00	2	40%	1	20%	1	1
Cascadura	3.3	36448	20	54,87	1	2,74	13	65%	2	10%	2	2
Madureira	3.3	52634	36	68,40	2	3,80	14	39%	5	14%	10	5
Vaz Lobo	3.3	16096	10	62,13	2	12,43	7	70%	0	0%	1	0
Turiação	3.3	18351	4	21,80	0	0,00	1	25%	0	0%	2	1
Rocha Miranda	3.3	46723	36	77,05	1	2,14	13	36%	8	22%	3	11
Honório Gurgel	3.3	23334	5	21,43	0	0,00	4	80%	0	0%	1	0
Oswaldo Cruz	3.3	35642	6	16,83	0	0,00	4	67%	2	33%	0	0
Bento Ribeiro	3.3	45842	19	41,45	1	2,18	11	58%	2	11%	3	2
Marechal Hermes	3.3	50811	22	43,30	0	0,00	12	55%	1	5%	3	6
Guadalupe	3.3	49760	23	46,22	1	2,01	7	30%	2	9%	8	5
Anchieta	3.3	59186	43	72,65	3	5,07	21	49%	6	14%	6	7

Parque Anchieta	3.3	27670	5	18,07	1	3,61	4	80%	0	0%	0	0
Ricardo de Albuquerque	3.3	31001	30	96,77	1	3,23	12	40%	4	13%	5	8
Coelho Neto	3.3	34210	21	61,39	4	11,69	9	43%	0	0%	4	4
Acari	3.3	29832	41	137,44	1	3,35	23	56%	5	12%	5	7
Barros Filho	3.3	14993	31	206,76	0	0,00	20	65%	3	10%	4	4
Costa Barros	3.3	30785	58	188,40	0	0,00	35	60%	9	16%	6	8
Pavuna	3.3	104044	55	52,86	1	0,96	28	51%	9	16%	8	9
Parque Columbia	3.3	9835	0	0,00	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Jacarepaguá	4.0	169411	68	40,14	1	0,59	26	38%	10	15%	17	14
Anil	4.0	25329	34	134,23	2	7,90	14	41%	3	9%	13	2
Gardênia Azul	4.0	18876	21	111,25	0	0,00	6	29%	3	14%	9	3
Cidade de Deus	4.0	39254	119	303,15	1	2,55	38	32%	34	29%	33	13
Curicica	4.0	32998	16	48,49	2	6,06	6	38%	4	25%	4	0
Freguesia (Jacarepaguá)	4.0	52054	23	44,18	0	0,00	8	35%	2	9%	11	2
Pechincha	4.0	36479	12	32,90	0	0,00	5	42%	0	0%	6	1
Taquara	4.0	107237	58	54,09	2	1,87	17	29%	2	3%	30	7
Tanque	4.0	40195	12	29,85	0	0,00	2	17%	1	8%	6	3
Praça Seca	4.0	67937	24	35,33	0	0,00	9	38%	3	13%	9	3
Vila Valqueire	4.0	33735	8	23,71	1	2,96	1	13%	1	13%	3	2
Joá	4.0	847	0	0,00	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Itanhangá	4.0	41310	46	111,35	0	0,00	18	39%	5	11%	20	3
Barra da Tijuca	4.0	142518	27	18,94	1	0,70	8	30%	2	7%	13	3
Camorim	4.0	2106	2	94,97	0	0,00	0	0%	0	0%	1	1
Vargem Pequena	4.0	29366	18	61,30	0	0,00	6	33%	2	11%	10	0
Vargem Grande	4.0	15030	12	79,84	0	0,00	1	8%	1	8%	8	2
Recreio dos Bandeirantes	4.0	87268	31	35,52	0	0,00	5	16%	4	13%	20	2
Grumari	4.0	182	0	0,00	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Deodoro	5.1	11543	11	95,30	0	0,00	8	73%	1	9%	2	0
Vila Militar	5.1	14101	1	7,09	0	0,00	0	0%	0	0%	0	1

Campo dos Afonsos	5.1	1442	1	69,35	0	0,00	0	0%	0	0%	0	1
Jardim Sulacap	5.1	13703	3	21,89	0	0,00	0	0%	1	33%	1	1
Magalhães Bastos	5.1	24343	10	41,08	0	0,00	5	50%	1	10%	1	3
Realengo	5.1	257703	89	34,54	7	2,72	47	53%	5	6%	14	16
Padre Miguel	5.1	68062	44	64,65	2	2,94	20	45%	3	7%	7	12
Bangu	5.1	286878	1091	380,30	11	3,83	257	24%	115	11%	641	67
Senador Camará	5.1	112953	76	67,28	6	5,31	36	47%	12	16%	7	15
Gericinó	5.1	15397	0	0,00	0	0,00	0	0%	0	0%	0	0
Santíssimo	5.2	44128	37	83,85	3	6,80	11	30%	2	5%	12	9
Campo Grande	5.2	347961	167	47,99	3	0,86	92	55%	15	9%	26	31
Senador Vasconcelos	5.2	32467	11	33,88	1	3,08	4	36%	1	9%	3	2
Inhoaíba	5.2	69202	40	57,80	3	4,34	17	43%	5	13%	9	6
Cosmos	5.2	82290	39	47,39	1	1,22	21	54%	4	10%	11	2
Guaratiba	5.2	118291	83	70,17	5	4,23	46	55%	9	11%	7	16
Barra de Guaratiba	5.2	3762	3	79,74	0	0,00	2	67%	0	0%	0	1
Pedra de Guaratiba	5.2	10007	10	99,93	0	0,00	6	60%	0	0%	4	0
Paciência	5.3	101454	73	71,95	2	1,97	36	49%	5	7%	18	12
Santa Cruz	5.3	233799	147	62,87	2	0,86	72	49%	14	10%	40	19
Sepetiba	5.3	60837	35	57,53	3	4,93	10	29%	4	11%	12	6
Total		6755976	5536	81,94	138	2,04	2130	38%	683	12%	1868	717

^a População projetada para 2019

* Cálculo por 100.000 hab.

Fontes: SINAN; IBGE

ANEXO C - Ficha de Notificação SINAN Tuberculose

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE		Nº	
<p>CRITÉRIO LABORATORIAL - 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).</p>					
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)	
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código	7 Data do Diagnóstico	
	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 1 - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado	13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado
Dados de Residência	14	Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica			
	15	Número do Cartão SUS	16 Nome da mãe		
	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	<input type="checkbox"/> População Privada de Liberdade <input type="checkbox"/> População em Situação de Rua	<input type="checkbox"/> Profissional de Saúde <input type="checkbox"/> 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 - Laringea 10 - Outra		
	37	Doenças e Agravos Associados 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Aids <input type="checkbox"/> Alcoolismo <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Doença Mental <input type="checkbox"/> Uso de Drogas Ilícitas <input type="checkbox"/> Tabagismo <input type="checkbox"/> 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 3 - Em Andamento 2 - Negativo 4 - Não Realizado	
	41	Terapia Antiretroviral 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 Tuberculose		Função Sinan NET		Assinatura SVS 02/10/2014	