

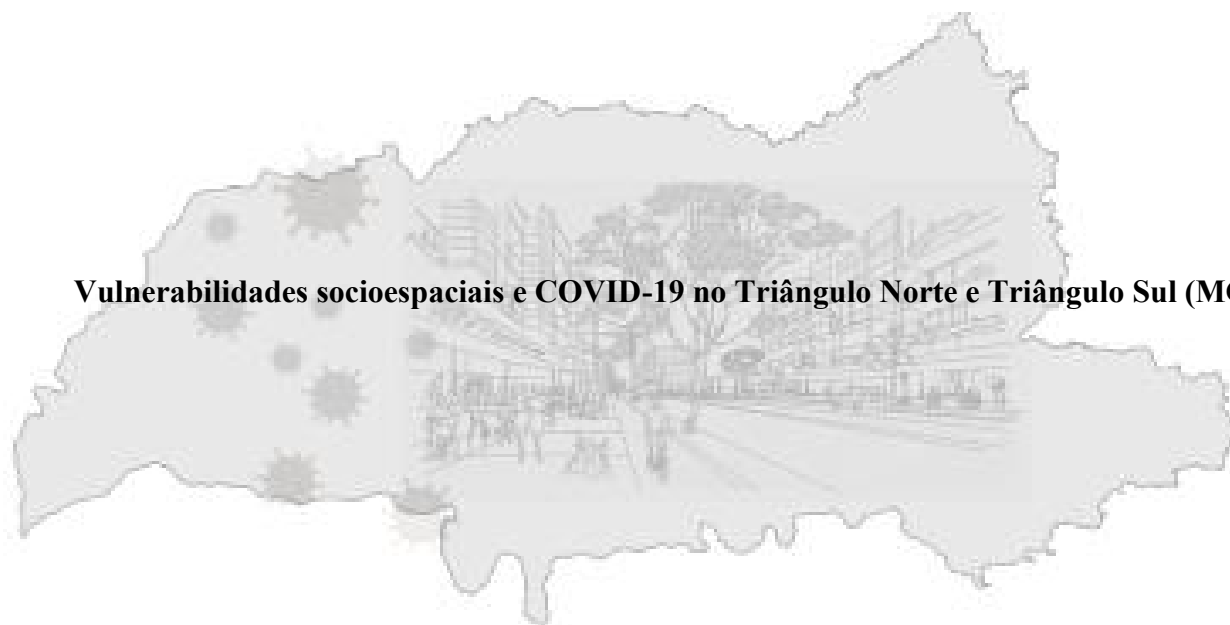


**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
Instituto de Geografia  
Programa de Pós-graduação em Geografia



**Laira Cristina da Silva**

**Vulnerabilidades socioespaciais e COVID-19 no Triângulo Norte e Triângulo Sul (MG)**



**Uberlândia (MG)**  
**2024**

**Laira Cristina da Silva**

**Vulnerabilidades socioespaciais e COVID-19 no Triângulo Norte e Triângulo Sul (MG)**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGEO – UFU, como requisito final para obtenção do título de Doutora em Geografia, sob orientação do(a) Profa. Dra. Beatriz Ribeiro Soares

Área de concentração: Dinâmicas Territoriais e Estudos Ambientais

Linha de Pesquisa: Dinâmicas Territoriais

**Uberlândia (MG)  
2024**

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586  
2024

Silva, Laira Cristina da, 1989-  
Vulnerabilidades socioespaciais e COVID-19 no  
Triângulo Norte e Triângulo Sul (MG) [recurso  
eletrônico] / Laira Cristina da Silva. - 2024.

Orientador: Beatriz Ribeiro Soares.  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Pós-graduação em Geografia.  
Modo de acesso: Internet.  
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.313>  
Inclui bibliografia.  
Inclui ilustrações.

1. Geografia. I. Soares, Beatriz Ribeiro ,1952-,  
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-  
graduação em Geografia. III. Título.

CDU: 910.1

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



## ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	GEOGRAFIA				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, Número 263, PPGGEO				
Data:	12 de abril de 2024	Hora de início:	14h:00min.	Hora de encerramento:	17h:30min.
Matrícula do Discente:	12013GEO015				
Nome do Discente:	LAIRA CRISTINA DA SILVA				
Título do Trabalho:	<b>VULNERABILIDADES SOCIOESPACIAIS E PANDEMIA: A COVID 19 NO TRIÂNGULO NORTE E SUL (MG)</b>				
Área de concentração:	DINÂMICAS TERRITORIAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS				
Linha de pesquisa:	DINÂMICAS TERRITORIAIS				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	URBANIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA E RELAÇÕES SOCIOESPACIAIS				

Reuniu-se no Campus Santa Mônica Sala 14 (Online - [GoogleMeet](#)) do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em **GEOGRAFIA**, assim composta: Professores Doutores: [Fander de Oliveira Silva - IFC - SC](#); [Willian Rodrigues Ferreira - IG - UFU](#); [Anete Marília Pereira - UNIMONTES - MG](#); [Samuel do Carmo Lima - IG - UFU](#) e [Beatriz Ribeiro Soares - IG-UFU](#) (orientador do(a) candidato). Os membros participaram de forma remota.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, [Professora Beatriz Ribeiro Soares - IG-UFU](#), apresentou a Comissão Examinadora e o(a) candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

**Aprovada**

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de **Doutora**.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Beatriz Ribeiro Soares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/04/2024, às 17:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **William Rodrigues Ferreira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/04/2024, às 17:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Anete Marília Pereira, Usuário Externo**, em 12/04/2024, às 17:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Samuel do Carmo Lima, Usuário Externo**, em 14/04/2024, às 23:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fander de Oliveira Silva, Usuário Externo**, em 15/04/2024, às 14:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5228556** e o código CRC **70B2DD5B**.

*Este trabalho é dedicado à minha família, que  
sempre me apoiou e incentivou.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me capacitado e fortalecido para que eu chegasse até aqui.

A minha mãe Lídia, exemplo de força e bondade e ao meu amado pai, José. Eles que são meus exemplos de amor, que mesmo com dificuldades nunca pouparam esforços para que eu aqui chegasse. Ao meus irmãos Anderson e Clayton, que mais que irmãos são meus grandes amigos, ao qual sei que posso contar incondicionalmente. Eu amo vocês!

A meu esposo Wouter Callewaert, meu amigo, companheiro e maior incentivador. Ele que esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis não permitindo que eu desistisse e me lembrando todos os dias do que sou capaz. Essa tese também é sua!

A toda a família Callewaert, que me recebeu de braços abertos e sempre acreditaram em mim e no meu potencial.

A Professora Dra. Beatriz, grande exemplo de bondade, que me acompanha desde a graduação. Obrigada por todo incentivo, paciência, carinho e dedicação mesmo com tantos quilômetros de distância. Sem a senhora com certeza esse caminho seria mais árduo.

Aos professores Dr. João Donizete e Dr. William, por me orientarem no mestrado e graduação. Se hoje estou aqui é porque vocês acreditaram em mim!

Ao Professor Dr. Samuel e a Professora Anete Marília pela atenção e disponibilidade. Ao Professor Dr. Fander que me acompanha desde a graduação, como é bom ter você aqui nesse momento especial.

Aos meus amigos que levo comigo por onde for! Obrigada por inúmeras vezes escutarem minhas lamentações, por entenderem o meu estresse, a minha ausência e principalmente por estarem sempre por perto, quando eu simplesmente precisava distrair um pouco. Não me atentarei a nomes, mas vocês sabem o quanto são especiais e essenciais nessa jornada!

Ao Professor Dr. Vitor Ribeiro que também se disponibilizou para a leitura do meu trabalho.

Ao Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia que foi onde tudo começou há muitos anos atrás, e a todos os professores que fizeram parte da minha história.

Enfim, a todos que de alguma forma fizeram parte desta pesquisa, o meu muito obrigada!

## RESUMO

A pandemia da Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, chegou ao Brasil no final de janeiro de 2020, na cidade de São Paulo. Entre os anos de 2020 e 2023, a pandemia trouxe consigo inúmeras consequências para a sociedade. Para além de casos e óbitos, resultou na reflexão sobre como as vulnerabilidades socioespaciais refletem no modo de vida das pessoas e como ela influencia na expansão da pandemia. O crescimento acelerado das cidades, ocasionado pelo processo de urbanização, resulta em cidades sem infraestruturas, aumento da desigualdade, poluição, falta de saneamento básico, o que provocou a proliferação de doenças nas cidades dando início a diversas crises sanitárias. As geotecnologias têm sido uma ferramenta poderosa na contribuição para o entendimento das relações entre a disseminação de vírus e das vulnerabilidades existentes no território. Desta forma, partiu-se do pressuposto, que em um mundo em que as tecnologias têm sido cada vez mais exploradas, as geotecnologias tem se colocado em evidência, o que auxiliou para a compreensão da espacialização do vírus da Covid-19 na região Triângulo Norte e Sul. Para além disso, as geotecnologias permitem ainda, que a partir do momento que se compreende como a pandemia se alastrou pelo território e sua relação com as vulnerabilidades, também colabora para que planejadores, pesquisadores e governantes reflitam novas formas de planejar. Assim, o objetivo da pesquisa foi analisar a espacialização da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul (MG), entre os anos de 2020 e 2022, elaborando um Índice de Privação a partir das vulnerabilidades e a partir dessas análises, com o auxílio das geotecnologias como geoprocessamento, correlacionar os Índice de Privação com a Covid-19. A metodologia foi baseada, no levantamento de referencial bibliográfico, tabulação do banco de dados, registros e informações que auxiliaram no entendimento da realidade da área de estudo. Em seguida, foi organizado um banco de dados e realizados análises estatísticas por meio do Microsoft Office Excel. Após as análises estatísticas, os mapas foram confeccionados fazendo uso do software livre Qgis 3.16 Hannover. Em seguida, os dados de Difusão da Covid-19 e o Índice de Privação foram validados através da correlação de Pearson e Spearman. Os resultados obtidos mostraram a relevância da rede urbana e a influência dos municípios não apenas na economia, mas no setor da saúde, inclusive na difusão das doenças. As infraestruturas e os fluxos rodoviários, viários e as relações existentes entre os principais municípios da região do Triângulo Norte e Sul, mostraram a complexidade das dinâmicas e interações na região. O alto número de casos tem em parte relação entre redes urbanas formadas pela hierarquia das cidades e suas proximidades com outros focos da doença, principalmente o estado de São Paulo. O Índice de Privação Social ao ser correlacionado com os casos de Covid-19, mostrou que as vulnerabilidades embora tenham auxiliado na introdução e em um primeiro momento da expansão da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Sul, individualmente não foi o determinante pela disseminação. O que se sabe é que o planejamento urbano teve e tem um papel importante quando se tratando de pandemias. Para além disso, a própria pandemia, salientou algumas pautas que devem ser prioritárias quando se fala em planejar, como: a importância das infraestruturas, melhoria da qualidade de vida, construção de manutenção de mais áreas verdes e espaços públicos acessíveis a população, bem como, melhoria da mobilidade e prestação de serviços em locais acessíveis, evitando assim o deslocamento a longas distâncias, entre outros.

**Palavras-chave:** Pandemia. Covid-19. Planejamento urbano. Vulnerabilidades. Geotecnologia.



## ABSTRACT

The Covid-19 pandemic, a disease caused by the new coronavirus SARS-CoV-2, arrived in Brazil in late January 2020 in the city of São Paulo. Between 2020 and 2023, the pandemic had multiple consequences on society. In addition to people becoming sick and dying, it resulted in a need to reflect on how city planning influences people's lifestyles and contributes to the pandemic's spread. The fast growth of cities, caused by urbanization, led to cities without adequate infrastructure, increased inequality, pollution, and a lack of basic sanitation. This, in turn, resulted in the spread of diseases, causing various health crises. Geotechnology has played a role in understanding the relationships between virus spread and existing vulnerabilities in an area. In this way, in a world where technologies are increasingly developed, geotechnologies have come to the forefront, aiding in understanding the spread of the virus in the Triângulo Norte and Sul region. In addition, geotechnologies allow that from the moment it is understood how the pandemic spread over the area and what its relationships and weaknesses are, it can be used by planners, researchers and lawmakers to reflect on new ways of urban planning. The objective of the research is analysing the spread of COVID-19 in the region Triângulo Norte and Triângulo Sul of Minas Gerais, between 2020 and 2022. This involves developing a Deprivation Index based on vulnerabilities and, using computational techniques such as geoprocessing, correlating the Deprivation Index with Covid-19. The methodology includes a literature review, database tabulation, and the collection of records and information to understand the studies outcome. In follow up, statistical analysis and database organization were performed using Microsoft Office Excel. Maps were created using the open-source software QGIS 3.16 Hannover. Subsequently, the diffusion data of Covid-19 and the Deprivation Index were validated through Pearson and Spearman correlation. The obtained results showed the importance of the urban network and the influence of cities not only on the economy but also on the healthcare sector and disease spread. Infrastructure, road networks, and relationships between major cities in the Triângulo Norte and Sul region showed the complexity of dynamics and interactions in the region. The high number of cases partly relates to urban networks formed by city hierarchies and their proximity to other disease hotspots, especially in the state of São Paulo. The Social Deprivation Index, when correlated with Covid-19 cases, showed that the weaknesses, while contributing to the introduction and initial expansion of Covid-19 in the Triângulo Norte and Sul region, were not the sole determinant of dissemination. Urban planning has played and still plays a crucial role in pandemics. Furthermore, the pandemic itself highlighted certain priorities that must take precedence in planning. These include the significance of infrastructure, improvement of quality of life, increased green areas, and accessible public spaces for the population. Enhancing mobility and delivering services in accessible locations to avoid long-distance travel are also crucial considerations, among other factors.

**Keywords:** Pandemic. Covid-19. Urban planning. Vulnerabilities. Geotechnology

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Linhas Ferroviárias .....	33
<b>Figura 2</b> - Triângulo Mineiro: Ligações Rodoviárias de Uberlândia (1990).....	35
<b>Figura 3</b> - Vegetação típica do Cerrado.....	53
<b>Figura 4</b> - Vila operária .....	60
<b>Figura 5</b> - Aqueduto Romano .....	62
<b>Figura 6</b> - Ilustração representativa da condução de água através de um Aqueduto Romano	62
<b>Figura 7</b> - (A) Pessoas amontoadas em habitações precárias próximos a fábricas em Londres. (B) Ruas de Londres no final do século XIX .....	63
<b>Figura 8</b> - Detalhes do projeto de Haussmann para Paris (FR) .....	64
<b>Figura 9</b> - Vista área de Paris em 2022.....	64
<b>Figura 10</b> - (A) Obras da rua da Carioca, centro do Rio de Janeiro. (B) Avenida Beira Mar e os jardins de Botafogo .....	65
<b>Figura 11</b> - (A) Favela no Rio de Janeiro séc.XIX; (B) Cortiço Rio de Janeiro em 1906 .....	66
<b>Figura 12</b> - Inauguração dos primeiros trechos do canal em Santos (SP) .....	67
<b>Figura 13</b> - Índices de pobreza .....	77
<b>Figura 14</b> - A Peste Negra na Itália - 1348 .....	91
<b>Figura 15</b> - Cólera -1917 .....	92
<b>Figura 16</b> - Gripe Espanhola - 1918 .....	93
<b>Figura 17</b> - Mapa Mundi: Distribuição de Casos de Covid-19 (2020).....	98
<b>Figura 18</b> - Mapa Mundi: Distribuição de Casos de Covid-19 (2021).....	99
<b>Figura 19</b> - Mapa Mundi: Distribuição de Casos de Covid-19 (2022).....	99
<b>Figura 20</b> – Estrutura geral Coronavírus .....	100
<b>Figura 21</b> - Linha do Tempo das Variantes de Preocupação (2020 - 2021).....	105
<b>Figura 22</b> - Fluxograma da Pesquisa .....	122
<b>Figura 23</b> – Representação do resultado das correlações em gráfico .....	137
<b>Figura 24</b> - Protocolo previsto para cada onda .....	160

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1</b> – Regiões Geográficas Intermediárias de Uberlândia e Uberaba - 2022.....	38
<b>Mapa 2</b> – Minas Gerais: Mesorregiões / IBGE 1989-2017 .....	40
<b>Mapa 3</b> – Minas Gerais: Regiões Geográficas - 2017 .....	41
<b>Mapa 4</b> - Minas Gerais: Regiões Geográficas e Cidades Polos – 2021.....	43
<b>Mapa 5</b> – Minas Gerais: Macrorregiões Minas Consciente - 2020 .....	45
<b>Mapa 6</b> - Triângulo Norte e Sul: Delimitação do Triângulo Norte e Sul pelo Programa Plano Minas Consciente - 2021 .....	46
<b>Mapa 7</b> – Cidades Triângulo Norte e Sul pelo Plano Minas Consciente - 2021 .....	47
<b>Mapa 8</b> – Triângulo Norte e Sul: Evolução da População entre 2010 e 2022.....	50
<b>Mapa 9</b> – Triângulo Norte e Sul: Vegetação Original Área de Estudo - 2020.....	52
<b>Mapa 10</b> – Brasil: População Residente por Município (2022) .....	59
<b>Mapa 11</b> - Brasil: Densidade Demográfica por Município (2022).....	79
<b>Mapa 12</b> – Brasil: Principais Infraestruturas de Transportes - 2021 .....	86
<b>Mapa 13</b> - Triângulo Norte e Sul: Hierarquia Urbana - 2022.....	144
<b>Mapa 14</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Principais Eixos Rodoviários - 2022.....	146
<b>Mapa 15</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Fluxos Aéreos partindo do Triângulo Norte e Sul- 2022 .....	147
<b>Mapa 16</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Fluxos Aéreos de Chegada no Triângulo Norte e Sul -2022 .....	148
<b>Mapa 17</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Principais Ferrovias - 2022 .....	149
<b>Mapa 18</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Principais Hidrovias - 2022.....	150
<b>Mapa 19</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de incidência 14/03/2020 a 30/06/2020.	153
<b>Mapa 20</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 30/06/2020 .....	154
<b>Mapa 21</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 30/06/2020 .....	155
<b>Mapa 22</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 14/03/2020 a 30/06/2020	156
<b>Mapa 23</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/07/2020 a 31/12/2020	159
<b>Mapa 24</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 31/12/2020 .....	161

<b>Mapa 25</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 31/12/2020 .....	162
<b>Mapa 26</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/07/2020 a 31/12/2020	163
<b>Mapa 27</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/01/2021 a 30/06/2021	165
<b>Mapa 28</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 30/06/2021 .....	166
<b>Mapa 29</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 30/06/2021 .....	167
<b>Mapa 30</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/01/2021 a 30/06/2021	168
<b>Mapa 31</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/07/2021 a 31/12/2021	169
<b>Mapa 32</b> - Triângulo Norte e Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 31/12/2021 .....	171
<b>Mapa 33</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 31/12/2021 .....	172
<b>Mapa 34</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/07/2021 a 31/012/2021 .....	173
<b>Mapa 35</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/01/2022 a 30/06/2022	175
<b>Mapa 36</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 30/06/2022 .....	176
<b>Mapa 37</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 30/06/2022 .....	177
<b>Mapa 38</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/01/2022 a 30/06/2022	178
<b>Mapa 39</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/07/2022 a 31/12/2022	179
<b>Mapa 40</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 31/12/2022 .....	180
<b>Mapa 41</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 31/12/2022 .....	181
<b>Mapa 42</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/07/2022 a 31/12/2022 ....	182
<b>Mapa 43</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa média de alfabetização por municípios - 2010 .....	195
<b>Mapa 44</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Média do Rendimento Mensal por Domicílio Particular Permanente - 2010 .....	197
<b>Mapa 45</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Rendimento Mensal Per capita entre meio e um salário mínimo por domicilio - 2010 .....	198

<b>Mapa 46</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes sem Rendimento Mensal Per Capita - 2010.....	199
<b>Mapa 47</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes com Lixo Coletado - 2010 .....	201
<b>Mapa 48</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes com Abastecimento de Água - 2010 .....	202
<b>Mapa 49</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes com 5 ou mais moradores - 2010 .....	204
<b>Mapa 50</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Pessoas Pardas e Pretas por Domicílio - 2010 .....	205
<b>Mapa 51</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios com pessoas cima de 60 anos - 2010 .....	207
<b>Mapa 52</b> - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Índice de Privação Social da Região Triângulo Norte e Sul (MG) - 2010 .....	210
<b>Mapa 53</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Soma de Casos de Covid-19 em 2020 sobreposto ao Índice de Privação Social .....	212
<b>Mapa 54</b> – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Soma de Óbitos por Covid-19 em 2020 sobreposto ao Índice de Privação Social .....	214

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (MG): Nova Divisão – 2017 .....	42
<b>Quadro 2</b> - Principais Surtos, Epidemias e Pandemias Mundiais .....	94
<b>Quadro 3</b> - Variáveis para Análise dos Indicadores de Covid-19 .....	124
<b>Quadro 4</b> - Indicadores para Índice de Privação Social .....	126
<b>Quadro 5</b> - Indicadores da Análise de IPS .....	133
<b>Quadro 6</b> - Distribuição dos maiores e menores números de casos na Região do Triângulo Norte e Sul entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022 .....	185
<b>Quadro 7</b> - Classificação do Índice de Privação Social .....	208

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Triângulo Norte e Sul: População dos municípios – 2000/2022 .....	48
<b>Tabela 2</b> - População Brasileira entre os anos 1950 e 2022 .....	59
<b>Tabela 3</b> - Ranking dos municípios com maiores números de casos confirmados entre 14/03 e 30/06/2020 .....	157
<b>Tabela 4</b> - Maiores taxas de Prevalência entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022 .....	183
<b>Tabela 5</b> - Maiores taxas de Letalidade entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022 .....	183
<b>Tabela 6</b> - Correlação de Spearman.....	218
<b>Tabela 7</b> - Correlação de Pearson .....	218

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Casos Confirmados de Covid-19 por Faixa Etária e Sexo .....	187
<b>Gráfico 2</b> - Casos Confirmados de Covid-19 por Raça/Cor e Sexo .....	187
<b>Gráfico 3</b> - Comorbidade em Casos Confirmados de Covid-19.....	188
<b>Gráfico 4</b> - Hospitalizações por Covid-19 por Faixa Etária e Sexo .....	189
<b>Gráfico 5</b> - Hospitalizações por Covid-19 por Raça/Cor e Sexo.....	189
<b>Gráfico 6</b> - Óbitos por Covid-19 por Faixa Etária e Sexo .....	190
<b>Gráfico 7</b> - Óbitos por Covid-19 por Raça/Cor e Sexo .....	191
<b>Gráfico 8</b> - Comorbidade em Óbitos por Covid-19 .....	192



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF - Assistência Farmacêutica  
APS - Atenção Primária a Saúde  
BA - Bahia  
CBMM - Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração  
CDC - Centros de Controle e Prevenção de Doenças  
CFB - Constituição Federal do Brasil  
CNS - Conferência Nacional de Saúde  
CNTS - Conselho Nacional dos Trabalhadores na Saúde  
CONASS - Conselho Nacional de Secretarias de Saúde  
CSV - *Comma-separated values*  
COVID -19 - Coronavírus Disease 19  
DF - Distrito Federal  
EADI - Estação Aduaneira do Interior  
EUA - Estados Unidos da América  
EM – Jornal do Estado de Minas  
ESAMC - Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação  
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz  
GO - Goiás  
HIV - *Human Immunodeficiency Virus*  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano  
IPBES - Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços de Ecossistema  
IPS - Índice de Privação Social  
LOS - Lei Orgânica da Saúde  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MERS - Cov - *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*  
MG- Minas Gerais  
MS - Ministério da Saúde  
MT - Mato Grosso

PE - Pernambuco

PIB - Produto Interno Bruto

PDF - *Portable Document Format*

PMU – Prefeitura Municipal de Uberlândia

PNAB - Política Nacional de Atenção Básica

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PND - Programa Nacional de Desenvolvimento

PNM - Política Nacional de Medicamentos

PNPS - Política Nacional de Promoção da Saúde

PR - Paraná

OMS - Organização Mundial De Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

OPAS - Organização Pan Americana de Saúde

QGIS – Quantum Gis

REGIC - Regiões de Influência das Cidades

RENAME - Relação Nacional de Medicamentos

RGint – Região Intermediária

RNA - *Ribonucleic acid*

SARS - *Severe acute respiratory syndrome*

SAS - Secretaria de Atenção à Saúde

SIA - Sistemas de Informações Ambulatoriais

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG - Sistema de Informação Geográfica

SIS - Síntese de Indicadores Sociais

SIVEP - Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica

SP - São Paulo

SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave

SUS - Sistema Único de Saúde

UBS - Unidades Básicas de Saúde

UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais

UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

UNIFAL – Universidade Federal de Alfenas

UNIPAC - Centro Universitário Presidente Antônio Carlos

UNITRI - Centro Universitário do Triângulo

UNIUBE – Universidade de Uberaba

UTI - Unidade de Tratamento Intensivo

UTM - Universal Transversa de Mercator

VOC - *Variants of Concern*

VOI - *Variant of Interest*

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>22</b>
1.1 Objetivos.....	27
1.1.1 Objetivo Geral .....	27
1.1.2 Objetivos específicos .....	27
1.2 Caminhos Percorridos .....	27
1.3 Estrutura da Tese .....	29
<b>2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>31</b>
2.1 Histórico de ocupação .....	32
2.2 Localização geográfica .....	40
2.3 Caracterização fisiográfica .....	51
<b>3 - O PLANEJAMENTO URBANO E AS CRISES SANITÁRIAS .....</b>	<b>56</b>
3.1 Urbanização e o Crescimento das Cidades.....	57
3.2 O planejamento urbano e as crises sanitárias .....	61
3.3 O Planejamento Urbano.....	68
3.3.1 Planejamento, meio ambiente e qualidade de vida.....	73
3.3.2 As desigualdades sociais, densidade demográfica e faixa etária.....	76
3.3.3 Trabalho e mobilidade .....	82
<b>4 PANDEMIAS E A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE .....</b>	<b>89</b>
4.1 Pandemias: conceitos e diferenças .....	89
4.2 História das crises sanitárias no mundo.....	90
4.3 SARS-CoV-2, Covid-19.....	96
4.3.1 Variantes.....	100
4.4 Políticas Públicas de Saúde .....	106
4.5 O Sistema Único de Saúde (SUS) .....	110
4.5 A importância do SUS no combate ao Covid-19 .....	115
4.6 O reflexo da mídia no combate ao Covid-19.....	118
<b>5 MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>121</b>
5.1 Construção do Referencial Teórico/Conceitual.....	123
5.2 Fonte e seleção de dados .....	123
5.2.1 Dados de Covid-19 .....	124
5.2.2 Dados socioeconômicos .....	125

5.3 Coeficientes de dados de Covid-19 .....	127
5.3.1 Coeficiente de Incidência .....	127
5.3.2 Coeficiente de Prevalência .....	128
5.3.3 Coeficiente de Mortalidade .....	128
5.3.4 Coeficiente de Letalidade .....	129
5.4 Perfil Epidemiológico Populacional .....	129
5.4.1 Perfil Etário .....	130
5.4.2 Perfil Raça/Cor .....	130
5.4.3 Perfil Comorbidade .....	130
5.5 Índice de Privação Social .....	131
5.6 Correlação.....	135
5.7 Técnicas de Geoprocessamento .....	137
<b>6 RESULTADOS E ANÁLISES .....</b>	<b>140</b>
6.1 A hierarquia urbana e as redes como auxílio no entendimento da difusão da Covid-19 .....	141
6.2 Difusão e distribuição da Covid-19 .....	150
6.3 Perfil Epidemiológico Populacional .....	185
6.3.1 Perfil Epidemiológico Casos Confirmados .....	186
6.3.2 Perfil Epidemiológico das Hospitalizações Covid-19 .....	188
6.3.3 Perfil Epidemiológico Óbitos por Covid-19.....	190
6.4 Relação entre a difusão e distribuição e o Índice de Privação Social.....	193
6.4.1 Indicadores de Privação Social.....	193
6.4.1.1 Educação.....	194
6.4.1.2 Renda .....	196
6.4.1.3 Condição Domiciliar.....	200
6.4.1.4 Composição Domiciliar .....	203
6.5 Índice de Privação Social .....	208
6.6 Síntese dos resultados.....	219
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>224</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>228</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os impactos da pandemia de Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, que chegou ao Brasil no final de janeiro de 2020, na cidade de São Paulo, dentre várias consequências, trouxe a reflexão sobre como as vulnerabilidades sociais, refletem no modo de vida das pessoas e como ele influencia na expansão da pandemia, que ocorreu tão rapidamente em cidades do mundo. De fato, as pandemias influenciam o planejamento das cidades e assombram a população, o que leva a reflexão de como estas são pensadas e planejadas.

Regulamentações habitacionais, políticas públicas, saneamento ambiental foram entre vários outros, pensados diretamente para evitar que doenças e outras pandemias afetassem a população mundial há mais de cinco mil anos. A pandemia de Covid-19 iniciada em 2020, teve seu fim decretado em 2023, e apesar de que novos casos são detectados todos os dias, agora em menores quantidades, deixa a indagação de como ela afetou e se ela afetará novamente o planejamento urbano.

A pandemia de Covid-19 expôs vários problemas como ausência da atuação dos governos em nível mundial, desconhecimento da doença; precariedade de hospitais e falta de materiais, dificuldade em adaptação das escolas, da mobilidade de pessoas e mercadorias. A pesquisa em questão dará ênfase nas vulnerabilidades que foram impactadas pela pandemia, devido ao mal planejamento urbano. O crescimento acelerado das cidades, o mal planejamento voltado para a gestão das regiões centrais e não para as periferias urbanas; a concentração populacional em áreas urbanas; a precariedade de infraestrutura e de serviços de atendimento à saúde são problemas que podem ter agravado a disseminação do vírus.

As cidades brasileiras tiveram um crescimento, sobretudo pós década de 1960, quando o processo conhecido por êxodo rural ganhou força e milhares de pessoas deixaram os campos para as cidades, fazendo com que a maioria da população brasileira se deslocasse para os centros urbanos. Até o ano de 2017, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estimava que 84% da população brasileira vivia no meio urbano e em 2022 chegou a 85%.

O aumento da urbanização, que ocorre de forma acelerada, resulta em um crescimento urbano desordenado, que ocasiona em problemas socioambientais, multiplicação de bairros com infraestrutura deficientes e ineficiência da qualidade de vida da população, o que, com a pandemia se tornou ainda mais perceptível, além de ser um dos prováveis motivos do agravamento da disseminação da doença.

No processo de desenvolvimento urbano brasileiro é possível observar que políticas públicas e suas prioridades têm sido discutidas muitas vezes de forma incorreta. Essas são sempre analisadas de forma individual, como saneamento, drenagem, habitação, mobilidade, ao invés de serem pensadas como um todo.

Desse modo, as cidades passam por um crescimento acelerado concentrado na população e criam centros urbanos cada vez mais com altas densidades populacionais, sem que a infraestrutura urbana seja pensada. Connolly *et al.* (2020) afirmam que, o rápido crescimento urbano não é acompanhado pelo desenvolvimento adequado de infraestruturas sociais e técnicas, o que segundo eles, levanta questões sobre como as estratégias de desenho urbano podem ser reformuladas para lidar com o aumento da densidade na era das pandemias.

Assim, problemas relacionados a falta de equipamentos urbanos e infraestruturas, acessibilidade, mobilidade, moradia, serviços, saúde, segurança e saneamento básico, que levam a população a precárias condições de vida, são vistos em todo o território nacional. Esses são alguns dos elementos que devido ao crescimento acelerado das cidades não são oferecidos de forma suficiente e eficiente, em sua maioria por não terem sido cogitados em meio a esse avanço. Esses problemas se destacaram ainda mais a partir do ano de 2020, quando a pandemia da Covid-19 se disseminou no Brasil, principalmente nas áreas ou bairros em que a população sofre com a falta de infraestrutura.

As desigualdades e sua materialização, são reflexos de centros urbanos cada vez mais confusos e de um crescimento acelerado que faz parte de sistemas complexos e difíceis de se organizarem. Planejar as cidades e criar ferramentas que direcionem a expansão de maneira eficaz, igual e saudável é um grande desafio.

A pandemia de Covid-19 afetou significativamente a vida das pessoas e o modo de viver nas cidades, o que ressaltou as desigualdades sociais. Cidades superpovoadas, dissemelhanças na distribuição da população, dos serviços, das infraestruturas são alguns dos

fatores primordiais que favoreceram a rápida dispersão do vírus e conseqüentemente em números elevado de mortes, mais precisamente 690 mil (CovidBrasil, 2022).

Um planejamento não integrado, com redes de transportes ineficientes, falta de saneamento, habitação inadequada, áreas de lazer distantes, difícil mobilidade, atinge a população de forma antes não percebida.

Com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Conselho Nacional da Saúde (CNS) de distanciamento e isolamento social, leva a pensar em cidades de forma que estejam preparadas para enfrentamento de crises e até mesmo um “novo normal”. As cidades apresentam problemas como inundações, bairros afastados, transporte público ineficiente, favelização, falta de saneamento e mobiliários como praças para que a população que não vive nas áreas mais centrais, também desfrutem de mais qualidade de vida e bem-estar.

Estudos realizados durante a pandemia, mostraram que algumas pessoas costumam sofrer mais com as condições de exposição aos riscos, acessos limitados a serviços, condições econômicas (Waze, 2020), e como a Covid-19 expôs problemas antigos e que voltam a entrar em destaque (Kihato; Landau, 2020). Segundo Wasdani e Prasad (2020), o acesso inadequado a serviços de infraestrutura básica e meios de subsistência precários tornou difícil, senão impossível, conter a disseminação de Covid-19 em alguns bairros e cidades por meio da promoção de distanciamento social e medidas de quarentena.

É nítido que o planejamento urbano tem um papel importante em meio a pandemia e sua dispersão. Populações que moram longe das áreas centrais e que necessitam de transporte público para se deslocarem estão mais propensas a contaminação. Além disso, ressalta-se a falta de saneamento, as moradias próximas, a falta de áreas verdes e de recreação, o difícil acesso ao sistema público de saúde configuram-se alguns dos problemas que assombram de forma ainda mais agressiva a população, entre os anos de 2020 e 2022.

Desta forma, a partir dos problemas urbanos e como estes tem se destacado em meio a pandemia, como a falta de toda a infraestrutura, mobilidade, malhas viárias, criação de escolas e hospitais, construção de praças e parques, e outras estruturas necessárias que devem existir não só nas áreas urbanas, mas na cidade como um todo e devem ser pensadas junto ao planejamento e a população, ou seja, criar cidades mais sustentáveis e preparadas para futuras pandemias, ampliando assim as condições de bem-estar e saúde de toda população.



Se antes da pandemia as cidades já mostravam suas desigualdades, problemas com falta de infraestrutura e socioambientais, o que dirá agora? Entre as inúmeras complicações que assolam a vida urbana, pensar na utilização dos Sistemas de Informação Geográfica como ferramenta de auxílio ao planejamento pode ser essencial para se compreender a questão. Avaliar as cidades para mudanças futuras, objetivando o entendimento das dinâmicas que ocorrem nas áreas urbanas, sobretudo em tempos de pandemia e assim, auxiliar o poder público local a entender, ordenar e redirecionar o crescimento urbano de forma mais eficiente e saudável preparar as cidades para futuras pandemias é muito importante.

Assim, por meio das geotecnologias é possível analisar a espacialização do Covid-19? As vulnerabilidades existentes nas cidades tiveram influência na expansão da Covid-19? Como as geotecnologias podem auxiliar no entendimento das pandemias e no planejamento de cidades para que estas estejam preparadas para um modelo de expansão mais saudável?

O planejamento urbano, ganhou destaque após o período próximo a revolução industrial em que as cidades infestadas de pandemias e epidemias, sentiram a necessidade de se remodelarem, criando cidades amplas e limpas, a fim de combater as doenças e mais uma vez a história se repete. Como hipótese norteadora da pesquisa, apresenta-se que as geotecnologias têm contribuído para o entendimento das relações entre a disseminação do vírus e das vulnerabilidades existentes no território.

Desta forma, a presente pesquisa parte do pressuposto, que em um mundo em que as tecnologias têm sido cada vez mais exploradas, as geotecnologias se colocam em evidência, contribuindo para o entendimento da espacialização do vírus na região Triângulo Norte e Sul, a fim de compreender como as vulnerabilidades causadas por vezes pela falta de infraestrutura e mal planejamento, junto as desmazelas do governo, auxiliou para que a região tivesse um número de casos e óbitos exacerbados.

Para além disso, as geotecnologias permitem ainda, que a partir do momento que se compreende como a pandemia se alastrou pelo território e sua relação com as vulnerabilidades, ela também contribui para que planejadores, pesquisadores e governantes reflitam novas formas de planejar, auxiliando no combate a futuros problemas urbanos.

É preciso rever então, o planejamento como um todo e o não apenas o planejamento das cidades, de modo que ele viabilize na sociedade uma melhoria na qualidade de vida. De acordo com Pereira (2010) planejar lembra pensar, criar, moldar, avaliar e monitorar ou

mesmo tentar controlar o futuro e organizá-lo, desta forma a gestão pública deve utilizar-se deste para compreender e atender as necessidades da população. Com a pandemia, aumenta a necessidade de conceber as cidades não somente para os mais abastados, mas para as populações mais carentes, em sua maioria ocupantes da periferia da *urbi*. Portanto, é necessário pensar em um planejamento que minimize os impactos e aumente a resistência das cidades frente a pandemias futuras.

Nesse sentido, deve-se considerar o crescimento das cidades e das suas vulnerabilidades para entender o processo de evolução da Covid-19, associadas aos diversos ciclos de desenvolvimentos e das variáveis associadas a configuração urbana. Por isso pesquisar e compreender como essas cidades se organizaram e como elas se organizarão em alguns anos permitirá um planejamento mais eficiente, com equipamentos públicos, serviços, infraestruturas mais bem distribuídas, espaços de lazer entre outros, que em meio a pandemia tem sido essencial para a saúde física e mental.

Desse modo, compreender o momento atual, e vislumbrar os desafios agravados na pandemia é imprescindível. Investir em pesquisas que aprofundem temas relacionados ao planejamento urbano, na expansão das cidades pós pandemia, em um novo modelo de expansão urbana são importantes meios de prevenção, uma vez que, são nas áreas urbanas onde encontram-se a maioria da população e o vírus tem se disseminado de forma tão rápida, mudando como as pessoas se organizam, gerenciam fluxos financeiros, sociais, naturais e científicos/tecnológicos e como estes tem sido atingido de forma tão agravante.

Assim, em busca de meios que possam auxiliar no planejamento das cidades, é proposto no presente trabalho analisar a espacialização das desigualdades sócio territoriais da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul entre os anos 2020 e 2022, junto a elaboração de um Índice de Privação Social que pode contribuir no entendimento de como a pandemia se espalhou tão rápido na região. Assim, a partir do entendimento das dinâmicas que norteiam a Covid-19 e o planejamento urbano, a presente pesquisa pode contribuir para que prefeituras e outros órgãos do planejamento estratégico pensem em um planejamento focado em cidades mais saudáveis e que se adaptem ao “novo normal” que a pandemia traz.

Enfim, pensar a cidade em uma dinâmica futura e como elas podem ser organizadas e planejadas no pós pandemia, evitando problemas como distribuição desigual de infraestrutura, serviços, mobilidade, cidades mais sustentáveis e resilientes, é algo indispensável.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é analisar a espacialização da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul (MG), entre os anos de 2020 e 2022, e com o auxílio do Índice de Privação Social (IPS) construído a partir das vulnerabilidades sociais, por meio de técnicas computações como geoprocessamento correlacionar os Índices de Privação Social com a Covid-19.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Mapear a introdução e a expansão da Covid-19 no território do Triângulo Norte e Triângulo Sul (MG);
- Identificar variáveis associadas à configuração urbana responsável pela introdução e expansão da Covid-19;
- Validar as variáveis e correlacionar com a introdução e expansão da Covid-19 afim de estabelecer relações entre a vulnerabilidade do território e a Covid-19.

## 1.2 Caminhos Percorridos

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia se deu por meio de cinco etapas. Em um primeiro momento, o levantamento de informações como referencial teórico para dar suporte ao que foi estudado. Foi realizado levantamento de publicações, trabalhos científicos e pesquisas sobre planejamento urbano, pandemias e sobretudo a pandemia do Covid-19. Livros, periódicos, teses, artigos, documentos, sites governamentais, entre outros foram

consultados.

Em seguida, teve-se os procedimentos metodológicos, em que foi realizado a organização, seleção, tabulação e análises dos dados obtidos. Esses dados, foram obtidos por meio de sites oficiais, priorizando assim fontes confiáveis como a Secretaria Estadual de Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Após a coleta e organização de dados foram confeccionados os mapas, tabelas e gráficos. A organização de dados e cálculos realizados para obter os coeficientes dos dados de Covid-19, do perfil epidemiológico e das variáveis do Índice de Privação, foram realizados por meio do *Microsoft Office Excel*. Esses dados foram usados para auxiliar no entendimento da introdução da Covid-19, bem como na identificação das variáveis associadas a configuração urbana. Após os cálculos, os mapas foram confeccionados por meio do *software* livre *Qgis 3.16 Hannover*.

Dando continuidade aos caminhos percorridos, foi realizado então a análise de cada resultado individualmente, sendo elas, Análise da Difusão e Distribuição da Covid-19, do Perfil Epidemiológico e das Vulnerabilidades.

Por fim, foram correlacionados os dados da Difusão e Distribuição da Covid-19 e das Vulnerabilidades por meio do Índice de Privação Social, e por fim feita a validação dos resultados através das correlações de Spearman e Pearson.

Toda a metodologia foi detalhada no seção 5. Ressalta-se que por ser um tema recente e a elaboração da pesquisa ter ocorrido durante a própria pandemia de Covid-19, houve dificuldade de encontrar literaturas que discorressem sobre o assunto. Ainda nesse sentido, a oferta de dados por vezes foram falhas, além da subnotificação de parte deles, o que dificultou a coleta de dados. A realização do Censo Demográfico em 2022 e a não divulgação de maioria dos resultados até o término da presente pesquisa, resultou na utilização de dados do Censo de 2010 e impossibilitou parte da pesquisa.

### 1.3 Estrutura da Tese

Dadas as considerações iniciais e os objetivos da pesquisa, a próxima seção é composta pela Localização e Caracterização da Área de Estudo, em que é apresentado um histórico da ocupação e formação da região, seguido da sua localização e os principais aspectos fisiográficos. Essa seção se faz importante para entender as relações nas quais foi formada a região do Triângulo Norte e Triângulo Sul e como elas podem ter influenciado na introdução e expansão da pandemia da Covid-19 na região.

Em seguida, é apresentada uma seção sobre “O Planejamento Urbano e as Crises Sanitárias”, usado como suporte para a fundamentação teórica, metodológica e os resultados apresentados. Neles são apresentados a relação entre o urbanismo e o crescimento das cidades e como as crises sanitárias já ocorridas influenciaram no planejamento urbano, além de discorrer acerca do planejamento urbano e as variáveis dos indicadores de privação social que serão utilizadas ao longo da pesquisa.

A próxima seção, denominada “Pandemias e a importância do Sistema Único de Saúde”, desenvolve acerca dos conceitos e diferenças entre pandemia, surto, epidemia e endemia. Em seguida traz um histórico das principais pandemias que já ocorreram no mundo. É apresentado também, sobre as políticas públicas no Brasil e a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e bem como a importância dele ao combate a pandemia da Covid-19. Por fim, discorre-se sobre o reflexo da mídia no combate à Covid-19, em meio a um mundo digitalizado.

Posteriormente, segue-se o Procedimentos Metodológicos, importante seção na qual é descrito os meios utilizados para a construção do referencial teórico, a fonte e seleção dos dados sobre Covid-19 e dados socioeconômicos. Também nessa seção, é descrito onde foram coletados os dados por meio do Painel de Monitoramento Coronavírus da Secretaria de Saúde de Minas Gerais e do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE). Posteriormente discorre-se sobre os coeficientes usados para analisar a inserção e expansão dos da Covid-19 e é apresentado cada coeficiente individualmente, logo após tem-se a criação do Perfil Epidemiológico da Covid-19.

Ainda na seção de Procedimentos Metodológicos, é descrito sobre o Índice de Privação Social, do que se trata o índice e quais são os indicadores e metodologias utilizadas para a criação dele. Subsequentemente como foi realizada a correlação entre os dados do Índice de Privação e Covid-19. Para finalizar essa seção, é apresentada as técnicas de geoprocessamento utilizadas para a confecção dos mapas coropléticos bem como as sobreposições. Adiante-se que os dados da pesquisa foram organizados em planilha Excel e utilizado o software gratuito QGis para confecção dos mapas.

Os Resultados e Discussões trarão as principais análises obtidas a partir dos resultados encontrados, tendo como principais enfoques as reflexões sobre a hierarquia das cidades, a introdução e expansão da Covid-19, o perfil epidemiológico dos indivíduos com casos confirmados e óbitos, as variáveis usadas para criação do Índice de Privação Social, e a correlação entre o próprio índice e a inserção e expansão da Covid-19, por meio das correlações de Spearman e Pearson. Em seguida, é apresentado uma síntese dos resultados e relação com o planejamento urbano.

Ao final, encontrará as respectivas Considerações Finais acerca de toda tese desenvolvida para o fechamento da pesquisa.

## 2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A antiga região denominada Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, agora Região Intermediária (RGint) de Uberlândia e Uberaba como será explicado ao logo deste capítulo, é uma região de destaque não só estadual, mas também nacional. A região é composta ao todo por 53 municípios, sendo 24 pertencentes a região Intermediária de Uberlândia e 29 a região Intermediária de Uberaba.

Juntas, as duas regiões intermediárias possuem uma população total de 2035479 habitantes, distribuída em 12,34% do território de Minas Gerais. De acordo com a Fundação João Pinheiro (2023), entre os anos de 2010 e 2021, a RGint de Uberlândia apresentou um crescimento populacional de 1,11% ao ano e a RGint de Uberaba de 1,34% ao ano, representando um crescimento populacional maior que o estado de Minas de Gerais (0,81% a.a.) e até mesmo do Brasil (1,03% a.a.).

Ainda, os dados disponibilizados por meio da Fundação João Pinheiro, mostram que a RGint de Uberlândia tem o segundo maior Produto Interno Bruto do estado de Minas Gerais (8,4%), ficando atrás apenas da RGint de Belo Horizonte. (FJP, 2023). Apenas o município de Uberlândia, principal município da região, representou 65,9% do PIB da região. Já a região Intermediária de Uberaba representa o sexto maior PIB do estado, 6,1%. O município de Uberaba, capital regional, representou 41,3% desse PIB.

Ainda nesse sentido, as RGint de Uberlândia e Uberaba também possuem uma grande representação nos negócios nacionais e internacionais. As regiões se destacam como cadeias produtivas de alimentos, refino de petróleo, energia elétrica, comunicação, transporte, armazenagem e agricultura e pós-colheita; pecuária (principalmente em Uberaba).

No cenário internacional, Uberlândia e Uberaba representam (19,2%) e (10%) das exportações do estado, principalmente no setor de *commodities* agrícolas. Na agricultura, os principais produtos de exportação são soja e café, nos bens de consumo, carnes e bens de capital tem se bovinos, além de insumos industriais elaborados, como os adubos (fertilizantes) são uns dos destaques da região (FJP, 2023).

A seguir será apresentada a caracterização e a localização da área de estudo desta pesquisa para compreensão de como a região Intermediária de Uberlândia e a região Intermediária Uberaba se tornaram regiões de grande relevância tanto estadual quanto nacional. Inicialmente se discute o histórico de ocupação da área com os principais acontecimentos ocorridos em sua formação territorial, seguido da localização geográfica, evidenciando características das regiões pesquisadas e por último, uma descrição fisiográfica da área de estudo.

## 2.1 Histórico de ocupação

A mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba tem sua ocupação datada por volta do Século XVII quando as primeiras bandeiras paulistas vão em busca do ouro, descoberto em Cuiabá (MT), Goiás Velho (GO) e em regiões do Triângulo Mineiro, indo até meados de 1889, quando a Estrada de Ferro Mogiana marca uma nova fase, onde surgiu posteriormente as regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Noroeste de Minas (Diniz; Boschi, 2002).

Com o decréscimo da produção de ouro, a partir da segunda metade do século XVIII, estabeleceu na região do Triângulo Mineiro um ponto de abastecimento de tropeiros e mineiros que agora, se dirigiam ao centro do Brasil, o que estimulou o surgimento da atividade comercial na região. O comércio ali estabelecido servia como suporte a tropeiros que passavam pela região, alguns foram se fixando no local o que auxiliou na pequena atividade agrícola e pecuária. Segundo Martins (1998), uma característica importante da região, é que sua formação acontece vinculada a função abastecedora e comercial que iria marcar seu desenvolvimento.

Ainda no século XVIII, além do abastecimento dos tropeiros e mineiros, o comércio na região foi crescendo, e passou a ter trocas realizadas entre São Paulo e a região do Triângulo, importando e exportando produtos agropecuários. Contudo, no final do século, as minas próximas a Desemboque e Paracatu também começaram a se esgotar, bem como as do Centro-Oeste e parte da população migrou para Araxá e Uberaba, como apontado por Guimarães (1990), e instituiu ali novas bases comerciais. Com o comércio crescendo, novas

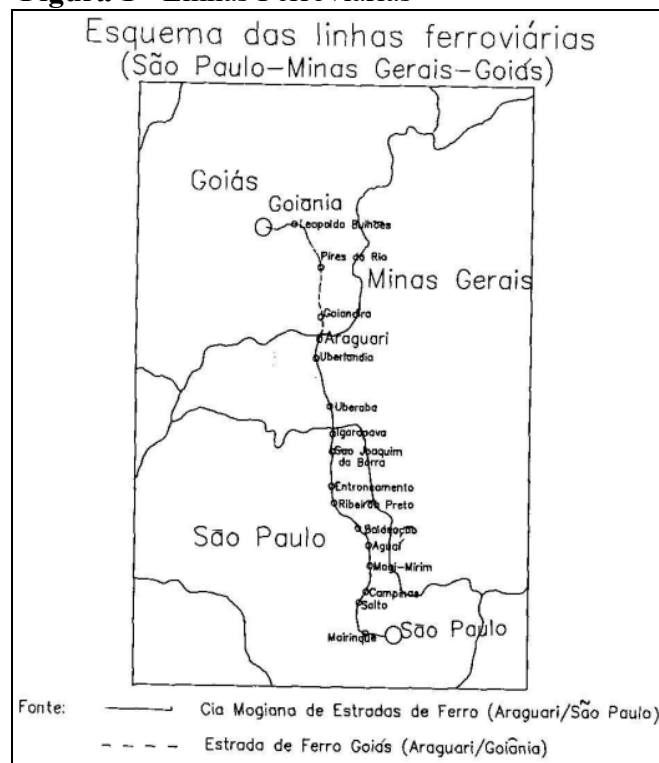


trocas foram se estabelecendo, agora entre Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. O Triângulo então, se tornava um entreposto comercial.

Por volta do século XIX o Triângulo aos poucos perde sua importância devido a decadência do mercado interno e a precarização do transporte inter-regional (Brandão, 1989). Para que o crescimento do Triângulo continuasse, era necessário manter as trocas inter-regionais, contudo, isso era dificultado pela precariedade do transporte e pelo seu alto custo, e fez com que a região fosse deixasse de ser passagem obrigatória.

Na metade do século XIX, foi inaugurado a extensão da Estrada de Ferro Mogiana (1889) ao Triângulo Mineiro e marcou uma nova fase de expansão comercial, o que contribuiu para o escoamento dos produtos e consolidou o Triângulo Mineiro como entreposto comercial (Figura 1). As trocas entre São Paulo e o Centro-Oeste eram cada vez mais frequentes e favoráveis.

**Figura 1 - Linhas Ferroviárias**



Fonte: Soares, B.R. (1995)

Com a intensificação do comércio no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, houve uma transformação espacial e constituição de um sistema de apoio à Estrada de Ferro (Martins, 1998), assim, com a chegada da Estrada de Ferro de Goiás ao Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba em 1910, foi efetivada a ligação entre a região e o Centro-Oeste.

Em 1912 foi instalada a Companhia Mineira Autoviação Municipal que segundo os autores Freitas e Sampaio (1985),

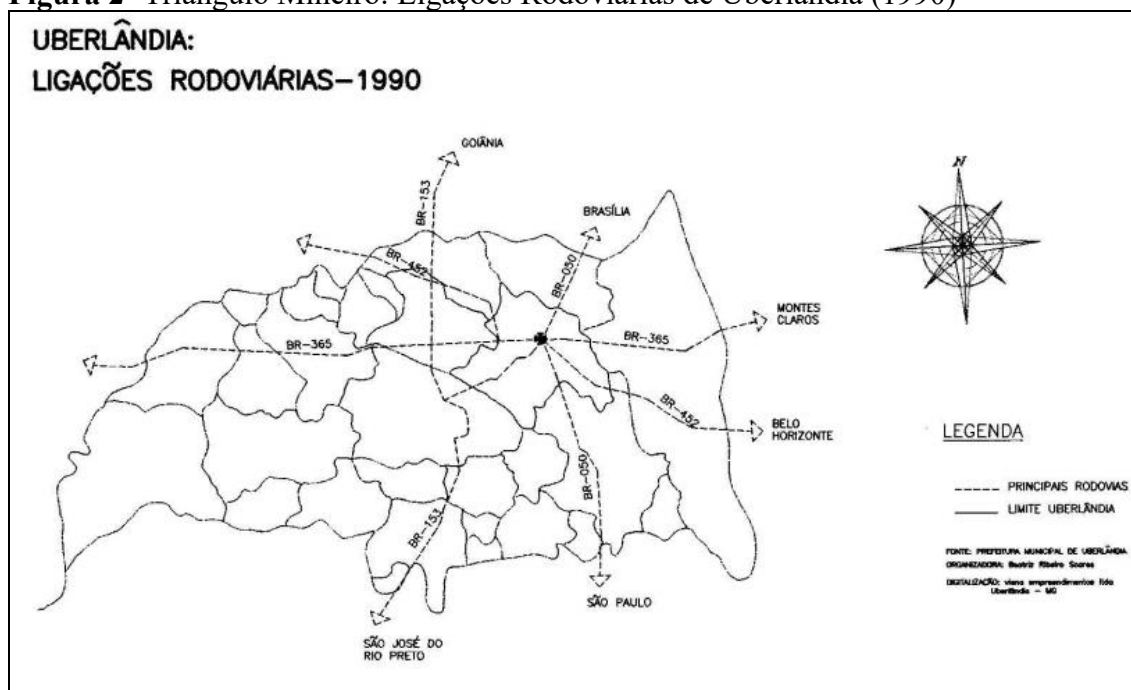
[...] se constitui num verdadeiro elo, interligando a Mogiana e a Ponte Afonso Pena: As rodovias construídas por aquela (Companhia Mineira de Autoviação Municipal) funcionavam como afluentes da Estrada de Ferro (Mogiana), assegurando escoamento de produtos e o transporte de passageiros intra-regionalmente entre 32 localidades e inter-regionalmente entre 24 de Goiás e 18 do resto de Minas. (Freitas; Sampaio, 1985, p. 28)

Freitas e Sampaio (1985) discorrem ainda que, foram intensas as transformações na região. Brandão (1989) e Guimarães (1990) afirmam que além da malha rodoviária, o sistema de energia elétrica, de telecomunicações, o processo de urbanização e o desenvolvimento de novas atividades econômicas, fizeram com que o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba passasse por um período que segundo Martins (1998), marcou a transição a com a diversificação das atividades econômicas.

Para Martins (1998), em 1912, a agropecuária, já existente, passou a ser mais estimulada, voltando para a exportação. Diversos bancos se instalaram ali, casas atacadistas, incluindo o Grupo Martins e grupo Alô Brasil criados em Uberlândia e que se consolidaram como um dos maiores da América Latina. Assim, expandiu a indústria na região, o qual ainda se diversifica e garante o desenvolvimento e importância da região no resto do país.

Vários fatores contribuíram para o desenvolvimento da região como afirma Diniz e Boschi (2002). Dentre essas, destacam-se: a) a construção de Brasília (DF) entre os anos 1957 a 1960, significou um estímulo na economia do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, colocando-os entre a capital brasileira e a capital industrial/econômica, São Paulo; b) o Plano de Metas de Juscelino Kubischek (1956-1960); e c) a construção da BR-050 (iniciada a partir da construção de Brasília), que liga São Paulo a Brasília, passando por Uberaba e Uberlândia, a BR-262, Uberaba, Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, Vitória no Espírito Santo, entre outras, delimitaram rotas eficientes de economia e fez com que a cidade fosse um dos pontos modal do sistema rodoviário do Brasil.

**Figura 2- Triângulo Mineiro: Ligações Rodoviárias de Uberlândia (1990)**



Fonte: Soares, B.R (1995)

Ainda de acordo os autores Diniz e Boschi (2002), a expansão agrícola para o Centro-Oeste, principalmente a partir da década de 1970, foi crucial para o desenvolvimento da industrialização da região, para eles a ocupação crescente de várias áreas agrícolas, em terras planas e de baixo custo aconteceu devido a adaptação tecnológica para a agricultura do Cerrado, o que facilitou a expansão pecuária e agrícola do Centro-Oeste. Essa expansão foi iniciada nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.

Dessa forma, ocorre então a integração da região Centro-Oeste e Norte na rota da fronteira agrícola. O Triângulo Mineiro e o Alto Paranaíba, passou então a ser ponto de passagem obrigatório para o interior do território nacional devido as conexões entre Belém (PR) - Brasília (DF); Belo Horizonte (MG) – Brasília (DF); Cuiabá (MT) – Brasília (DF); e São Paulo (SP) – Brasília (DF).

Apesar da capital do Brasil representar a perspectiva de ocupação do Centro-Oeste e Norte, ela ao mesmo tempo estabelecia um grande vazio, tanto populacional como econômico que carecia de diversos tipos de produtos como agrícolas, industriais e infraestrutura. O Triângulo Mineiro e o Alto Paranaíba passaram a ser o centro articulador entre o território nacional e o centro industrial do Brasil, São Paulo, fazendo com que a região seja de grande importância devido a sua localização (Diniz; Boschi, 2002).

São Paulo e a mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba fazem uma rede de cidades que funcionam como um corredor do polo, que passa por Campinas (SP), Ribeirão Preto (SP), Uberaba e Uberlândia em Minas Gerais, e inclui Goiânia em Goiás e Brasília (DF). Estas possuem condições favoráveis ao desenvolvimento como nível de educação elevado, com escolas, universidades, centros de pesquisas e empresas, além de infraestrutura consolidada com rodovias duplicadas que ligam esses estados e boa disponibilidade de energia elétrica.

Lemos *et al.* (2000) afirmam como a região sob a área de influência do macro polo de São Paulo, e o Noroeste sob a área de influência do Multipolo Brasília-Goiânia-Cuiabá, tem um importante papel a ser cumprido.

Em função de efeitos de transbordamento e acessibilidade, as áreas próximas de influência direta do polo de São Paulo possuem vantagens de forte integração industrial intrarregional em termos de auferirem economias de especialização e de urbanização, decorrentes de integração geográfica intersetorial e da escala urbana capaz de ofertar um amplo espectro de serviços modernos ligados à produção industrial, como infraestrutura de conhecimento; existe neste caso uma efetiva rede de cidades economicamente integradas (Lemos *et al.* 2000, p. 698 ).

A Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba representa importante fator logístico de desenvolvimento, tanto pela localização geográfica como pela integração regional. Por conta dessa localização e integração, a mesorregião conta com intensos movimentos migratórios com trocas populacionais e intercâmbios que foram/são gerados pela dinâmica socioespacial e padrão migratório recente. Segundo Carvalho *et al.* (1998), caracteriza-se pela migração de pessoas que se dirigem para cidades de porte médio e pelo retorno ao Estado de Minas Gerais.

O Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba contou, ainda, com marcante ação estatal na criação de infraestrutura e em numerosos incentivos à iniciativa capitalista. A região, então, é inserida nos planos econômicos governamentais como o I Programa Nacional de Desenvolvimento (I PND), de 1972 a 1974 e II Programa Nacional de Desenvolvimento (II PND), de 1975 a 1979.

A adaptação tecnológica para a agricultura do Cerrado que permitiu a ocupação crescente de várias áreas agrícolas, em terras planas e de baixo custo, facilitou a expansão

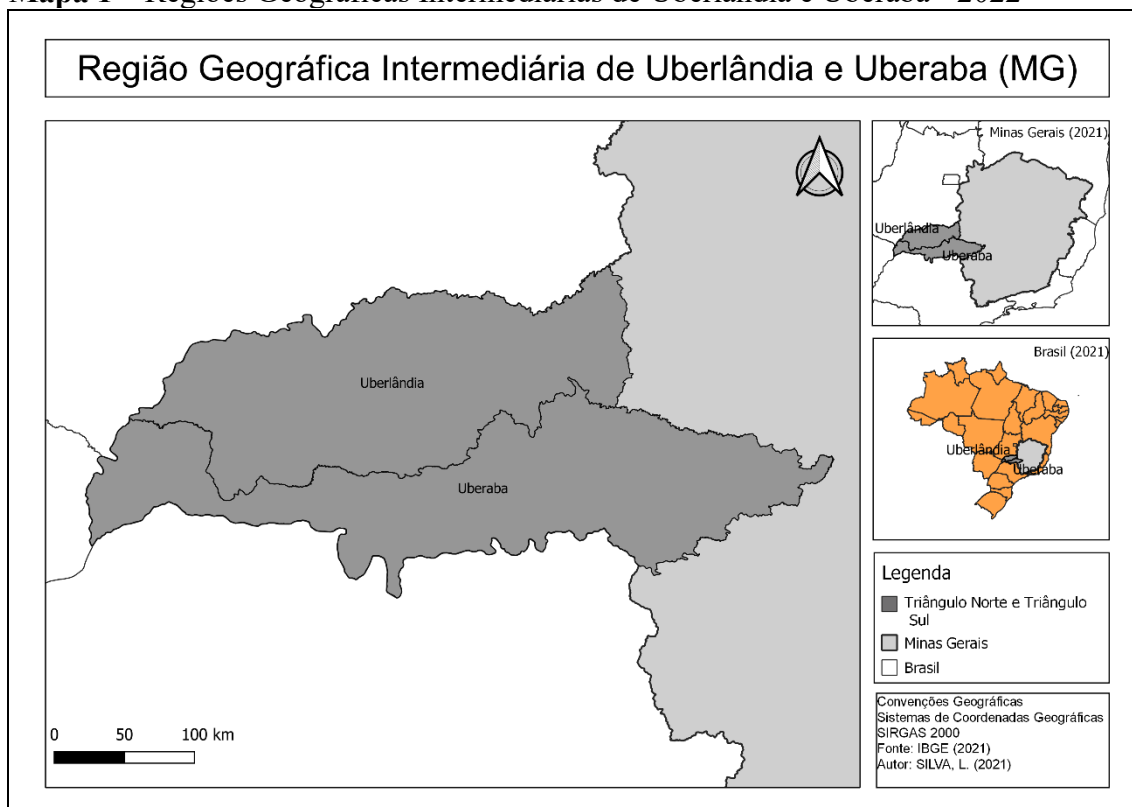
pecuária e agrícola do Centro-Oeste. Essa expansão foi iniciada nas regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e, posteriormente, Noroeste (Diniz; Boschi, 2002).

Segundo Martins (1998), a produção agroindustrial na região que se consolidou na década de 1980, aumentou ainda mais o setor industrial ligado ao complexo produtor e distribuidor agroindustrial beneficiando ainda mais a região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.

Todos esses processos de desenvolvimento do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba contaram com uma sólida integração regional e boa localização geográfica. Ele auxilia a região a ter intensos movimentos migratórios, com trocas populacionais entre seus municípios e outras regiões, principalmente nas décadas de 1980 e 1990. Como apontado por Soares (1995), cidades como Uberlândia, triplicaram de tamanho, chegando a crescer 190,9% entre os anos 1970 e 1991, devido a implantação do Distrito Industrial e universidades, além da modernização da agricultura que atrai trabalhadores e empresas do ramo.

Nos anos que se procedem, o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, agora denominado Região Geográfica Intermediária de Uberlândia e Região Geográfica Intermediária de Uberaba, continua sendo uma região de destaque, tanto pela localização, como pelo agronegócio, mão de obra qualificada e infraestrutura da região.

De acordo com dados do IBGE (2010), nos últimos censos realizados, as taxas de migração para a região permanecem em alta. No censo de 2000, se destacou a cidade de Araporã, que teve um aumento de 25% advindo de migrantes, seguida de Fronteira, 14,65 %, Planura, 13,54% e Delta 12,34%. As principais cidades da região, Uberlândia e Uberaba também tiveram um crescimento advindo de migrantes de 9,78% e 5,65% respectivamente.

**Mapa 1** – Regiões Geográficas Intermediárias de Uberlândia e Uberaba - 2022

Fonte: IBGE (2020)

No ano de 2010, as taxas de crescimento resultado da migração foram ainda maiores, chegando a 42,60% em Fronteira e 41,65 % em Pirajuba. Uberlândia e Uberaba aumentaram suas taxas para 17,46 % e 14,51%, reforçando a força e importância que o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba tem no Estado de Minas Gerais.

O território da Região Geográfica Intermediária de Uberlândia, se destaca pela produção de leite, soja e café arábica. Enquanto a Região Geográfica Intermediária de Uberaba, pela produção de cana-de-açúcar, lavoura de soja; e de leite, na pecuária. Ambas as regiões geográficas intermediárias possuem bons índices de infraestrutura além das menores taxas de baixa mortalidade infantil do estado (Alves, Barbosa, 2021).

Elas são conhecidas ainda, pelo altos índices de exportação. De acordo com Dantas (2020), as regiões exportaram mais de 700 milhões de dólares em produtos no ano de 2020, sendo destaque não só pelas exportações, mas também pelas iniciativas de desenvolvimento e atração de investimentos, devido sua localização. Além de serem responsáveis por ocuparem respectivamente a segunda e sexta posição no ranking do PIB do estado de Minas Gerais.

Em relação as atividades empresariais, cidades como Uberlândia e Uberaba tem grandes empresas como Ambev, Cargill Agrícola S.A., Companhia Mineira de Açúcar e Álcool Participações, Itambé Alimentos S.A., JBS, Martins Comércio e Serviços de Distribuição S.A., Black & Decker do Brasil Ltda., Companhia Mineira de Açúcar e Álcool Participações, Vale Fertilizantes S.A. e Yara Brasil Fertilizantes S.A. Além de Arroz Vasconcelos, Bunge Alimentos S.A., no município de Araguari, Bem Brasil Alimentos Ltda, Bunge Fertilizantes S.A. e Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) em Araxá e Nestle em Ituiutaba.

A Região Geográfica Intermediária de Uberlândia e Região Geográfica Intermediária de Uberaba, contam com dois aeroportos geridos pela Aena Brasil que movimentam mais de 4 milhões de passageiros por ano, e duas estações aduaneiras nas cidades de Uberlândia e Uberaba que atendem a toda região. Além de diversos centros de distribuição como Aliança Atacadista que atende mais de nove estados brasileiros e o Distrito Federal, e a Arcom, em 14 estados e DF, o Martins, o maior atacadista-distribuidor do país e o Peixoto Atacadista (Alves, Barbosa, 2021).

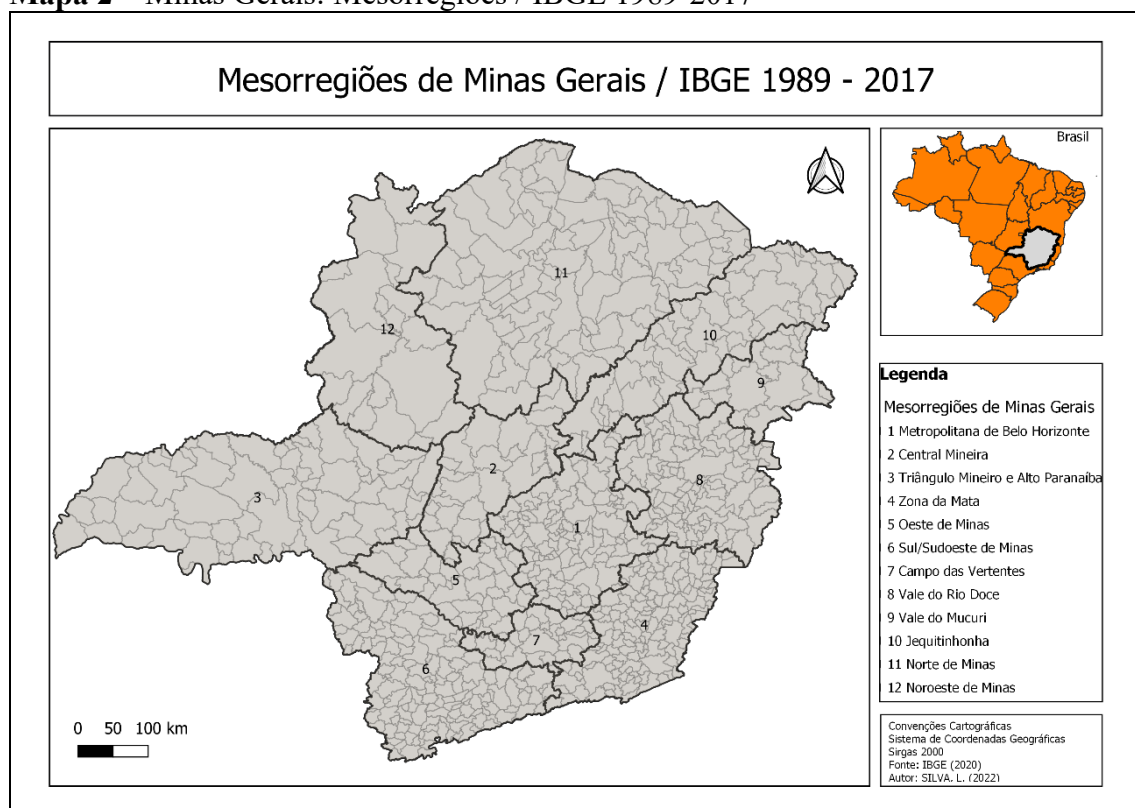
No que diz respeito a educação duas universidades federais estão instaladas na região, a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), em Uberaba. A Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) possui um campus em Ituiutaba e diversos campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro e dezenas de instituições de ensino superior privadas, como Universidade de Uberaba (UNIUBE), com campus em Uberaba e Uberlândia, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), Faculdades Associadas de Uberaba (Fazu), Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação (ESAMC), Centro Universitário do Triângulo (UNITRI), entre outras.

Desta forma, as transformações ocorridas ao longo da sua ocupação, desde o século XVII até o século XXI, colocam a região do Triângulo como um dos principais eixos de ligação entre as principais regiões e cidades do país, tornando a região como passagem obrigatória. Todos esses fatores são primordiais para compreender posteriormente a influência da região na expansão da Pandemia da Covid-19.

## 2.2 Localização geográfica

Para compreender a atual divisão do Estado de Minas Gerais, é necessário relembrar que o Estado ao longo dos anos passou por diversas divisões regionais. Dividir o estado em regiões é fundamental para sua organização e compreensão. Entre os anos de 1989 e 2017, o Estado foi dividido geograficamente em 66 microrregiões e 12 mesorregiões, que respeitavam os limites político-administrativos tanto estaduais quanto municipais e tinham como objetivo central a compilação e divulgação de dados estatísticos (Pereira, 2017). Nessa divisão, se inseria a Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.

**Mapa 2** – Minas Gerais: Mesorregiões / IBGE 1989-2017



Fonte: IBGE (2020)

Entretanto, no ano de 2017, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) atualizou as mesorregiões e microrregiões de todo o território nacional, criando assim um novo quadro regional brasileiro, com novas divisões denominadas Regiões Geográficas Intermediárias e Imediatas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017),



é expressivo o aumento verificado na diferenciação interna do espaço territorial brasileiro, como resultado de modificações econômicas, demográficas, políticas e ambientais vivenciadas nas últimas décadas, reforçando a necessidade de atualização do quadro regional anterior (Mesorregiões e Microrregiões Geográficas) produzido na década de 1980 (IBGE, 2017, p.10).

Assim, essa nova divisão regional brasileira está vinculada a processos sociais, políticos e econômicos, seguindo uma metodologia comum para o todo o território nacional. Ainda de acordo com o instituto, a nova divisão pretende subsidiar o planejamento e a gestão públicas em níveis federais e estaduais (IBGE, 2017).

O novo recorte das regiões engloba as mudanças acontecidas no país, principalmente a partir da década de 1990, e tem por meio dessa nova delimitação o levantamento do conhecimento geográfico, traçado pelos processos de transformações a partir da rede urbana, classificação hierárquica dos centros urbanos, percepção dos fluxos de gestão entre outros fatores segundo o instituto (IBGE, 2017). Desta forma, o estado de Minas Gerais passa a ter 70 regiões geográficas imediatas e 13 regiões geográficas intermediárias.

**Mapa 3 – Minas Gerais: Regiões Geográficas - 2017**



Fonte: IBGE (2020)

Até 2017, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, localizado no extremo oeste de Minas Gerais pertencia a uma das 12 mesorregiões do estado de Minas Gerais, era composto por sete (07) microrregiões e por 66 municípios. Agora na nova divisão, o Triângulo Mineiro se dividiu entre região intermediária de Uberlândia com 24 municípios, com três (03) regiões imediatas. A região intermediária de Uberaba com 29 municípios, quatro (04) regiões imediatas e o Alto Paranaíba, a partir de 2017 faz parte da região intermediária de Patos de Minas com 34 municípios em três (03) regiões imediatas, juntamente com outras áreas.

Destaca-se que a nomenclatura para região de acordo pelo IBGE (2017) foi definida a partir do polo de hierarquia urbana, seguindo os critérios,

No caso de o polo de maior hierarquia urbana ser composto por um arranjo populacional, utilizou-se o nome desse recorte; havendo mais de um polo de mesma hierarquia, estipulou-se a seguinte regra: se as populações dos polos urbanos forem equivalentes, o nome da Região Geográfica Imediata é formado pelos nomes de todos os polos de mesma hierarquia, ordenados pelo tamanho da população; e se a população de um dos polos urbanos superar em 50% a população do(s) outro(s) polo(s), o nome da Região Geográfica Imediata é igual ao do polo de maior população (IBGE, 2017, p.36).

**Quadro 1** - Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (MG): Nova Divisão – 2017

(continua)

Região Geográfica Intermediária	Região Imediata	Municípios pertencentes
UBERABA	Uberaba	Água Comprida, Campo Florido, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Nova Ponte, Sacramento, Uberaba, Veríssimo
	Araxá	Araxá, Campos Altos, Ibiá, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Santa Rosa da Serra, Tapira
	Frutal	Comendador Gomes, Fronteira, Frutal, Itagipe, Pirajuba, Planura
	Iturama	Carneirinho, Iturama, Limeira do Oeste, São Francisco de Sales, União de Minas
UBERLÂNDIA	Uberlândia	Araguari, Araporã, Campina Verde, Canápolis, Cascalho Rico, Centralina, Indianópolis, Monte Alegre de Minas, Prata, Tupaciguara e Uberlândia
	Ituiutaba	Cachoeira Dourada, Capinópolis, Gurinhatã, Ipiacu, Ituiutaba, Santa Vitória
	Monte Carmelo	Abadia dos Dourados, Douradoquara, Estrela do Sul, Grupiara, Iraí de Minas, Monte Carmelo e Romaria

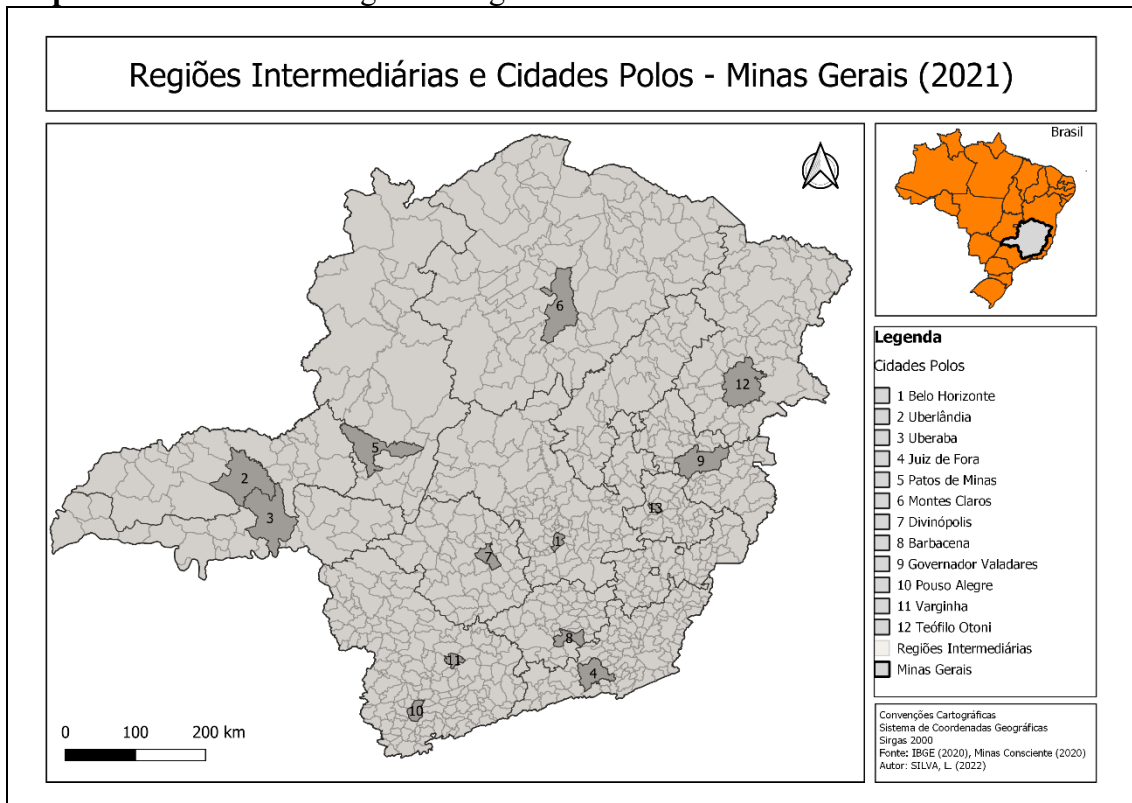
**Quadro 1 - Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (MG): Nova Divisão – 2017**

(conclusão)

PATOS DE MINAS	Patos de Minas	Arapuá, Brasilândia de Minas, Carmo do Paranaíba, Guarda-Mor, João Pinheiro, Lagamar, Lagoa Formosa, Lagoa Grande, Matutina, Paracatu, Patos de Minas, Presidente Olegário, Rio Paranaíba, São Gonçalo do Abaeté, São Gotardo, Tiros, Varjão de Minas e Vazante
	Patrocínio	Coromandel, Cruzeiro da Fortaleza, Guimarânia, Patrocínio e Serra do Salitre
	Unaí	Arinos, Bonfinópolis de Minas, Buritis, Cabeceira Grande, Dom Bosco, Formoso, Natalândia, Riachinho, Unaí, Uruana de Minas e Uruçuaia

Fonte: IBGE (2017); Org.: SILVA, L. C. (2022)

Esse processo foi realizado por meio da identificação de cidades polo e municípios vinculados a elas, estabelecendo recortes a partir de conceitos de território rede (Haesbaert, 2004) e território zona (Arranjos, 2015).

**Mapa 4 - Minas Gerais: Regiões Geográficas e Cidades Polos – 2021**

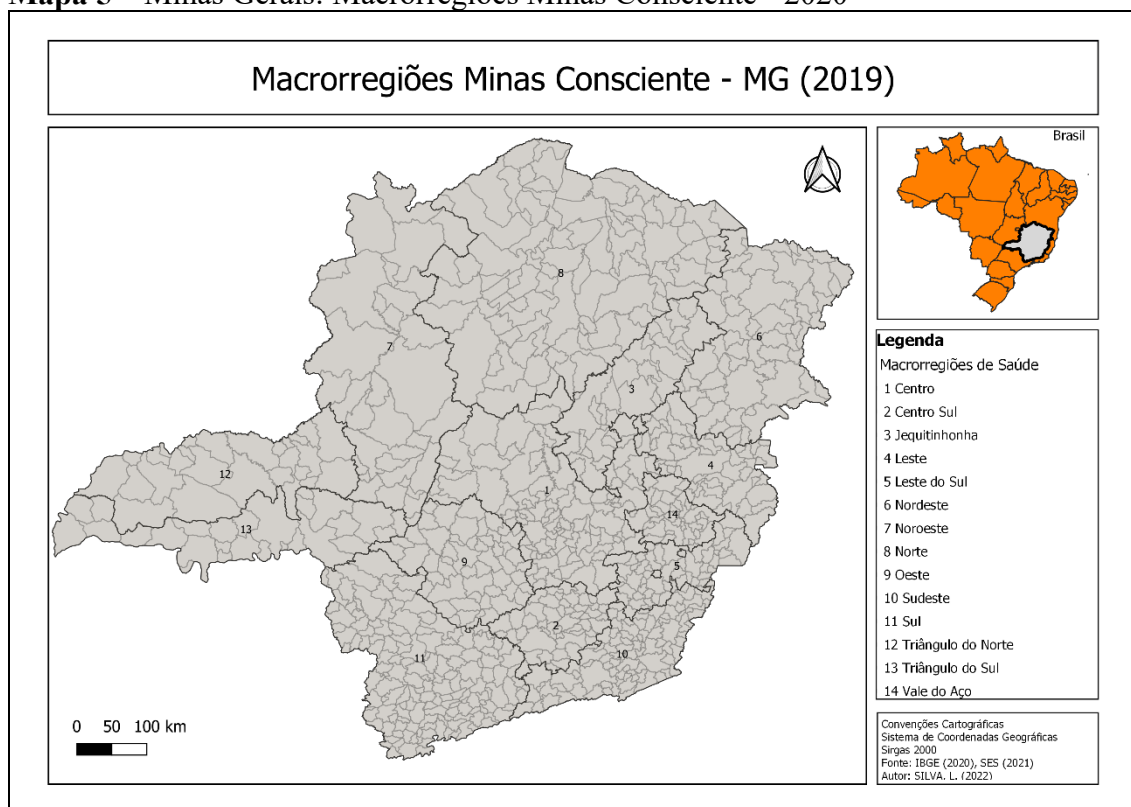
Fonte: IBGE (2020), Minas Consciente (2020)

Segundo o IBGE (2017),

Pressupondo que o território, enquanto relação de apropriação da sociedade sobre o espaço, não pode ser analisado somente pela fixidez e estabilidade, o conceito de território-rede incorpora, para além daqueles atributos, o movimento (fluxos) e as diferentes formas de mobilidade. Sendo assim, ele não seria somente um território-zona, mas também um território-rede. A combinação dessas duas interpretações do espaço marca o método de diferenciação regional, ao focar não somente a continuidade espacial (uma leitura horizontal), como também os fluxos (i)materiais que os atravessam. (IBGE, 2017, p. 21-22).

É válido lembrar que as mudanças de regionalizações estaduais podem acontecer com o intuito de administrações governamentais e podem ser alteradas de acordo com cada governo estadual. Porém, divisões propostas pelo IBGE são duradouras sendo atualizadas para acompanhar as mudanças econômicas, demográficas, políticas e ambientais ao longo dos anos e auxiliar em estudos futuros.

Dito isto, o recorte espacial da pesquisa é constituído ou composto por um outro recorte regional, realizado pelo Governo de Minas Gerais no combate à pandemia da Covid-19. A regionalização do Plano Minas Consciente é composta por municípios das regiões geográficas Intermediárias de Uberlândia e Uberaba, excluindo o município de Santa Rosa da Serra pertencente à região Intermediária de Uberaba e acrescentando os municípios de Coromandel e Patrocínio pertencentes à região geográfica Intermediária de Patos de Minas. A exclusão de um município e o acréscimo de outras duas cidades nas regiões a serem estudadas se dá, pelo fato do Plano Minas Consciente, programa criado pelo governo de Minas Gerais em 2021, ter uma divisão diferente com o intuito de conduzir melhor o estado na pandemia da Covid-19, por meio dos boletins epistemológicos e novas medidas de proteção, facilitando os dados por região, como pode ser observado no Mapa 05.

**Mapa 5 – Minas Gerais: Macrorregiões Minas Consciente - 2020**

Fonte: IBGE (2021)

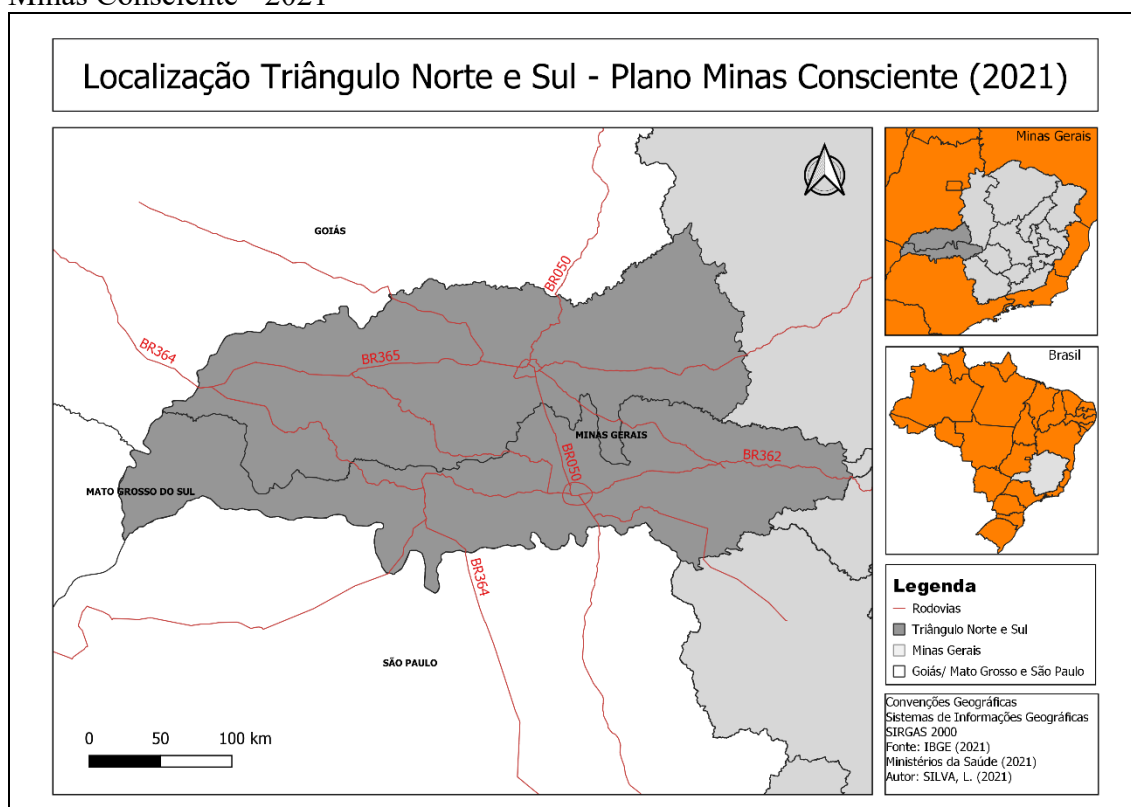
Assim, como apontado pelo Ministério da Saúde, para que o Plano Minas Consciente (2021) pudesse funcionar de forma adequada, seria necessária uma reorganização de regiões intermediárias existentes, sendo este apenas para fins do Minas Consciente, não podendo ser utilizado e não tendo legitimidade para outras análises, conforme o plano estabelece,

Apenas poderão ser agregadas microrregiões de uma mesma macrorregião;  
Deverão, preferencialmente, serem agregadas microrregiões circunvizinhas, evitando a descontinuidade geográfica entre as agregações;  
Proposta de organização da rede de atendimento foi feita de acordo com o estabelecido em Plano de Contingência Macrorregional;  
Identificou-se a acessibilidade geográfica e viária até o local de atendimento do paciente Covid-19;  
Na medida que forem implantados leitos de UTI em microrregiões que não dispõem dessa estrutura, o agrupamento a seguir sugerido pode ser revisto. (Minas Consciente, 2021, p. 75).

Após os reagrupamentos, as cidades Coromandel e Patrocínio foram agrupadas a região denominada Triângulo Norte. Dessa forma, a área de pesquisa levará em consideração

a divisão e nomenclatura do Plano Minas Consciente, sendo ela o Triângulo Norte e Triângulo Sul.

**Mapa 6** - Triângulo Norte e Sul: Delimitação do Triângulo Norte e Sul pelo Programa Plano Minas Consciente - 2021



Fonte: IBGE (2020)

A região estudada, segundo o IBGE faz divisa com os estados de Goiás, São Paulo e Mato Grosso Sul. Tendo como principais cidades, Uberlândia e Uberaba localizadas a aproximadamente 500 km de São Paulo, 400 km de Brasília e 550 km de Belo Horizonte, ligadas pelas rodovias BR-050 e BR-262.

Os Triângulos Norte e Sul, possuem uma área de 90.545 km<sup>2</sup>, dividida em seus 54 municípios como mostra os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). São conhecidas pela produção de leite, soja, café arábica e cana-de-açúcar além de ser umas das regiões mais promissoras do país.

De acordo com Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA, 2021), o Produto Interno Bruto da Região Intermediária de Uberlândia e Região Intermediária de



realizados pelo IBGE nos anos de 2000, 2010 e 2022, foi possível quantificar o total populacional dos municípios que integram a região, como pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Triângulo Norte e Sul: População dos municípios – 2000/2022

(continua)

Censos Municípios	2000			2010			2020**
	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total	Total
Abadia dos Dourados	2516	3928	6447	2515	4189	6704	6235
Água Comprida	726	1459	2185	505	1520	2025	2085
Araguari	9223	92712	101935	7218	102583	109801	121424
Araporã	488	4819	5307	246	5898	6144	8543
Araxá	77591	1257	78848	1388	92284	93672	116561
Cachoeira Dourada	312	1994	2306	280	2225	2505	2310
Campina Verde	5663	13322	18985	4891	14433	19324	17817
Campo Florido	2187	3138	5325	1662	5208	6870	8181
Campos Altos	1200	11615	12815	1293	12913	14206	13359
Canápolis	1624	9014	10638	1185	10180	11365	14392
Capinópolis	1260	13111	14371	988	14302	15290	14392
Carneirinho	3395	5517	8912	2496	6975	9471	9401
Cascalho Rico	1441	1182	2623	1061	1796	2857	2705
Centralina	891	9321	10212	952	9314	10266	10207
Comendador Gomes	1668	1175	2843	1464	1508	2972	2708
Conceição das Alagoas	2740	14434	17174	2163	20880	23043	26423
Conquista	1348	4758	6106	855	5671	6526	6679
Coromandel*	7173	20259	27432	5882	21665	27547	29233
Delta	400	4584	4984	505	7584	8089	9852
Douradoquara	654	1131	1785	608	1233	1841	1179
Estrela do Sul	1843	5038	6881	1389	6057	7446	6717
Fronteira	2042	6902	8944	946	13095	14041	13668
Frutal	7555	39022	46577	7379	46089	53468	63663
Grupiara	217	1154	1371	200	1173	1373	1392
Gurinhata	4045	2835	6880	3445	2692	6137	5140
Ibiá	3693	17361	21054	3572	19646	23218	24271
Indianópolis	2183	3204	5387	2134	4056	6190	6104
Ipiaçu	515	3512	4027	366	3741	4107	3715
Iraí de Minas	1290	4593	5883	1309	5158	6467	7868
Itapagipe	4819	6992	11811	4073	9558	13656	14896
Ituiutaba	5234	83589	88823	4046	93125	97171	97409



**Tabela 1** – Triângulo Norte e Sul: População dos municípios – 2000/2022

	(conclusão)						
Iturama	1985	26828	28813	1858	32598	34456	38172
Limeira do Oeste	2489	3684	6173	1873	5017	6890	8582
Monte Alegre de Minas	5329	12658	17987	5113	14506	19619	20004
Monte Carmelo	5665	38229	43894	5672	40100	45772	47267
Nova Ponte	1945	7535	9480	1821	10991	12812	15731
Patrocínio*	10091	62969	73060	9713	72758	82471	91901
Pedrinópolis	499	2853	3352	563	2927	3490	3359
Perdizes	520	7140	12345	4469	9935	14404	17999
Pirajuba	585	2155	2740	525	4131	4656	11547
Planura	424	7880	8304	293	10091	10384	10503
Prata	6456	16968	23424	6421	19381	38540	28678
Pratinha	1244	1638	2882	1506	1759	3265	3566
Romaria	1075	2647	3722	881	2715	3596	3104
Sacramento	5442	15859	21301	4621	19275	23896	25888
Santa Juliana	1445	6629	8074	1542	9795	11337	15786
Santa Vitória	3825	12474	16299	3212	14296	18138	20538
São Francisco de Sales	1843	3436	5279	1444	4332	5776	5532
Tapira	1111	2213	3324	1368	2744	5836	3975
Tupaciguara	2504	20619	23123	2146	21910	24188	25500
Uberaba	7753	243406	251159	6612	289376	295988	359090
Uberlândia	12218	488270	500488	16747	587266	604013	725536
União de Minas	2366	2271	4637	1692	2726	4418	3671
Veríssimo	1103	1472	2575	1446	2037	3483	3289

Fonte: IBGE (2020) Org.: SILVA L.C (2021)

Notas:\*Municípios anexadas a área de estudo pela autora.

\*\* Os dados de população urbana e rural não foram disponibilizados pelo IBGE até a data do encerramento da pesquisa.

De acordo com as informações, no ano de 2000 a região possuía um total de aproximadamente 1.616.621 habitantes, sendo que destes, 233.853, cerca de 14,46% viviam na área rural e 1.382.765, 85,53% na área urbana.

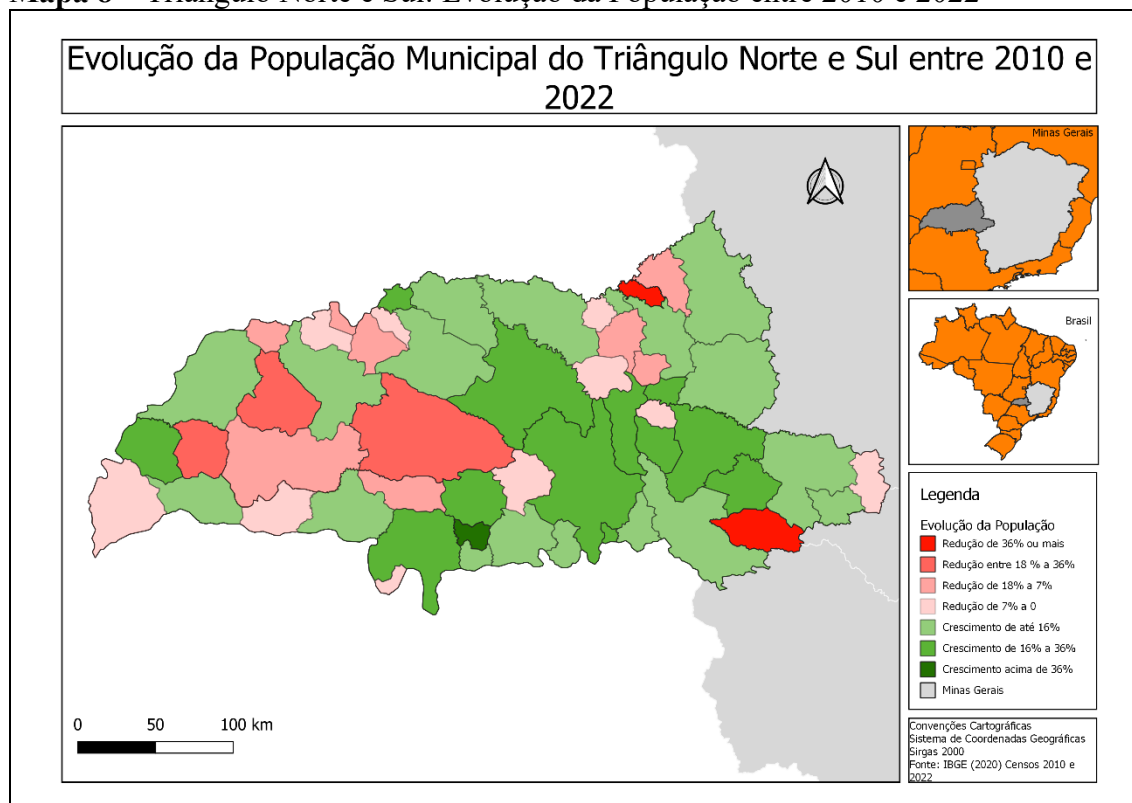
No ano de 2010, alguns municípios apresentaram uma redução no número total de habitantes como é o caso Água Comprida com um decréscimo de 7,90%, Guarinhatã 12,11%, Romaria 3,50% e União de Minas 4,96%. Contudo, municípios como Perdizes, Pirajuba, Prata e Tapira tiveram um aumento na população em mais de 40%.

No geral em 2010, mesmo com alguns municípios tendo um decréscimo no número de habitantes, a população do até então, Triângulo Norte e Sul totalizou 1.891.220 significando um aumento de 274.599 pessoas. Destes, a área rural tem um decréscimo de moradores. Se em 2000 aproximadamente 14% viviam nela, em 2010 são apenas 7,85 % na área rural e 91,33 % na área urbana. Consolidando o crescimento do número de pessoas que saem dos campos em direção as cidades.

Entre os anos de 2010 e 2022, municípios tiveram variação positiva, sendo alguns deles: Araporã, Santa Juliana com crescimento superior a 25% e Pirajuba com percentual acima de 50%. Municípios como Douradoquara, Gurinhatã, Prata e Tapira tiveram um decréscimo acima de 20% na população.

Os municípios que apresentaram maior população no ano de 2022 são: Araxá, Araguari, acima de 115 mil habitantes, Uberaba com 359.090 e Uberlândia com 725536 mil habitantes. Ao todo, dos 54 municípios, 31 tiveram variação positiva.

**Mapa 8 – Triângulo Norte e Sul: Evolução da População entre 2010 e 2022**



Fonte: IBGE/Censo (2022)

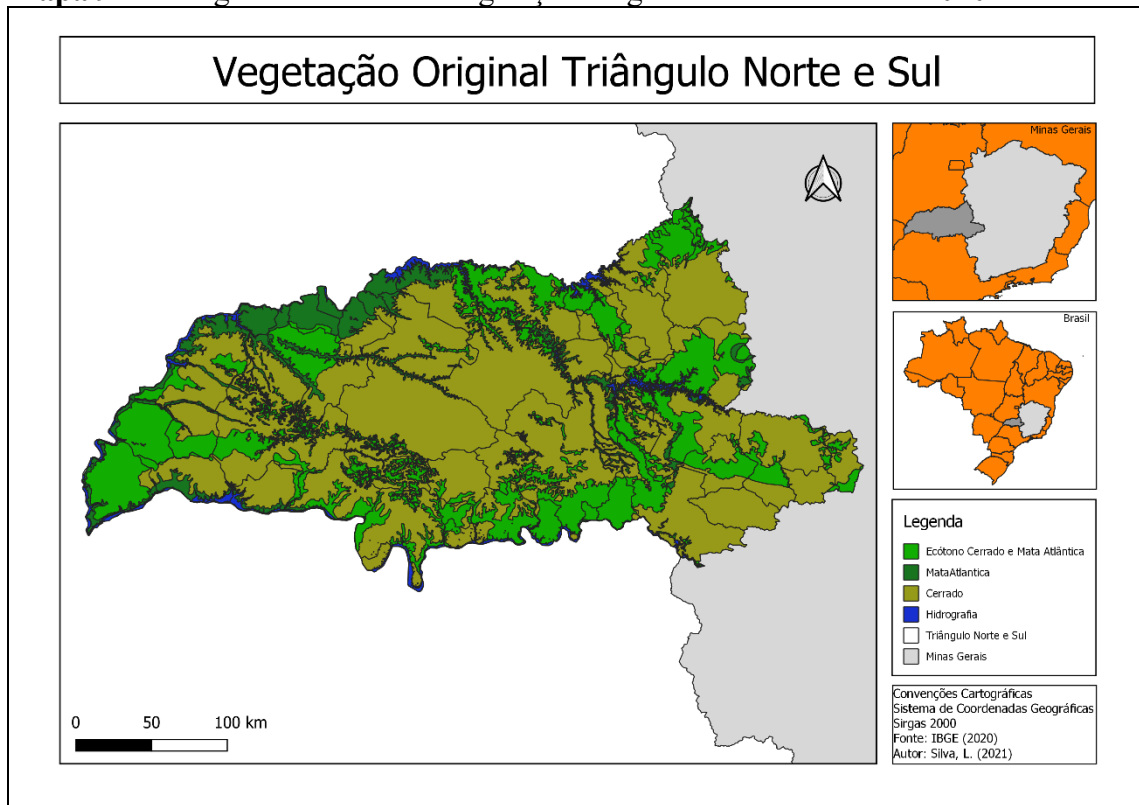
No Mapa 08 é possível observar a evolução da população na região do Triângulo Norte e Sul entre os anos de 2010 e 2022.

### 2.3 Caracterização fisiográfica

A região do Triângulo Norte e Triângulo Sul é composta predominantemente por áreas de Cerrado, Matas de galerias, encostas, florestas estacionais, entre outras, como aponta o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2020).

Segundo o IBGE, nas regiões do Triângulo Norte e Sul, é possível identificar em predominância o Cerrado, áreas de florestas estacionais semidecíduas e ecótonos, áreas em contato com diferentes tipos de vegetações que possuem estruturas fisiográficas semelhantes, sendo impossível ser detectado através de mapeamento por simples fotointerpretação (IBGE, 2012). De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (2012), também é difícil separar ou identificar este contato, mesmo quando os tipos de vegetação envolvidos apresentam estruturas fisionômicas diferentes como é o caso da área de estudo onde ocorre o encontro de Cerrado florestado e Florestas estacionais.

**Mapa 9** – Triângulo Norte e Sul: Vegetação Original Área de Estudo - 2020



Fonte: IBGE (2017). Org.: Silva, L.C. (2020)

O Cerrado, também chamado de Savana é o segundo maior bioma brasileiro, representando cerca de 22% do território nacional, sendo superado apenas pela Amazônia. Ele está presente nos estados de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Tocantins, Maranhão, Piauí e Pará (Sano; Ferreira, 2005; Sano *et al.*, 2008).

Conforme o ICMBio, o Cerrado também é conhecido como a savana mais diversa do mundo em biodiversidade. O Cerrado possui mais de 6 mil espécies de árvores e 800 espécies de aves. Mais de 40% das espécies são lenhosas, com árvores longas de troncos grossos e tortuosos e de raízes de grandes profundidades, sendo capazes de sobreviver em períodos de seca. Juntamente com a Mata Atlântica, o Cerrado é um dos biomas mais ricos e ameaçados do mundo (MMA, 2020).

**Figura 3 - Vegetação típica do Cerrado**

Fonte: Correio Brasiliense (2021)

O solo predominante é o Latossolo, presente em cerca de 46% de sua área. Considerado um solo de alta acidez e baixa fertilidade para produção agrícola. De acordo com o ICMBio, até a década de 1970 ele era considerado impróprio para cultivo agrícola, mas com o avanço tecnológico e pesquisas, principalmente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, tornou-se uma área de expansão agrícola.

Como descrito por Eiten (1994), em relação ao clima, é do tipo tropical com precipitações que variam entre 750 e 2000mm por ano. Possui duas estações climáticas bem definidas com estação seca de maio a outubro e estação chuvosa no restante do ano.

Outro tipo de vegetação existente conforme o IBGE na região Triângulo Norte e Sul são as florestas semidecíduas. Para Rizzini (1979), a Floresta Estacional Decidual é caracterizada por possuir grande número de espécies de árvores com folhas grandes e lisas que caem no período de seca. Elas estão presentes em formas de manchas, principalmente no Cerrado. Segundo o Instituto Estadual de Florestas (2020), a Mata Atlântica representa o segundo maior bioma de Minas Gerais.

Dentre os animais, o mico-leão-dourado, onças, capivaras, araras, papagaios, além de reptéis e anfíbios e invertebrados. É nela também que se encontra o pau-brasil, sendo bastante explorado para uso de corantes e de sua madeira e outras árvores como imbuia, jequitibá, além de bromélias, orquídeas e samambaias. Em relação ao clima, predomina o tropical úmido, fazendo com que haja temperaturas elevadas e períodos de chuva abundantes.

De acordo com Novais (2011), o Cerrado e sua vegetação típica, abrange a região de clima tropical semiúmido, com inverno seco e verão úmido. Já a floresta tropical semidecídua, possui clima mais úmido e com menos ocorrência de meses secos, bem como solos férteis, influenciando assim na quantidade de árvores maiores.

Devido ao fato de terem solos férteis e úmidos, grande parte das regiões com Mata Atlântica tem sido reduzidas, dando espaço a agropecuária (Eiten, 1982). Conforme dados do SOS Mata Atlântica (2016), o Triângulo foi a região que mais tem destruído a Mata Atlântica, devido a agropecuária e agora a mineração. Isso justifica as porções fragmentadas existentes no território mineiro e na região do Triângulo. Contudo, mesmo sendo fragmentada, a Mata Atlântica possui mais de 20 mil espécies de plantas, sendo que cerca de 8 mil não existem em nenhum outro lugar do planeta.

Entender a biodiversidade da área de pesquisa e o que a destruição destes pode acarretar é importante. O Banco Mundial chama a atenção para que a destruição da vegetação junto as mudanças climáticas por vezes causadas por eles, poderão levar a população à pobreza, além de inúmeras doenças como malária, diarreia, retardamento do crescimento, podendo causar futuras crises sanitárias.

Segundo a Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços de Ecossistema (IPBES), o Relatório de Avaliação Global indicou que cerca de 1 milhão de espécies animais e vegetais estão agora ameaçadas de extinção, muitas dentro de décadas, mais do que nunca na história humana. Na América Latina cerca de 100m/ha. de floresta tropical foram perdidos entre os 1980 a 2000, principalmente para a pecuária.

No Cerrado, entre os anos de 2021 e 2022, foram desmatados cerca de 25,29% da vegetação nativa, chegando a 10.688,73 km<sup>2</sup> da vegetação, de acordo com os dados do Ministério do Meio Ambiente.

Após o exposto, é possível compreender um pouco sobre a dinâmica da formação e importância das regiões Intermediárias de Uberlândia e Uberaba representam no estado de Minas Gerais, bem como para o Brasil.

Devido a localização, no entroncamento entre as regiões Sudeste, Centro-oeste e Norte do Brasil, a região é considerada como um centro de integração nacional e um dos

principais polos econômicos e demográficos de Minas Gerais e do país. De acordo com estudos realizados pelo IBGE (2018), a região, tem se destacado como centralidade de gestão empresarial, as atividades comerciais, agropecuária, saúde, entre outros.

Ainda nesse estudo, o IBGE destaca as médias cidades, principalmente Uberlândia e Uberaba que como capitais regionais, desenvolvem um importante papel na economia nacional e internacional e na prestação de serviços para cidades do seu entorno devido sua localização e a facilidade de acesso, o que impulsiona os investimentos nos setores industriais, comércio e serviço. Na seção 6, em parte dos resultados é possível observar por meio de mapas as principais vias de acesso da região.

Em um estudo realizado pela Universidade Federal de Uberlândia, sobre o crescimento populacional da região, Bertolucci (2023) comenta que os municípios de Uberlândia e Uberaba continuaram crescendo acima da média brasileira, o que provocará uma maior demanda de políticas públicas e infraestrutura para promover a população uma melhora qualidade de vida.

Visto a dinâmica formação e importância das regiões do Triângulo Norte e Sul, a seguir busca-se apresentar como o crescimento das cidades, o aparecimento de doenças e o planejamento urbano tem estado atrelado ao longo dos anos e como as vulnerabilidades do território se configura um problema a ser resolvido.

### 3 - O PLANEJAMENTO URBANO E AS CRISES SANITÁRIAS

A pandemia de Covid-19, não foi a primeira nem será a última a tomar proporções mundiais. Reflexos da urbanização e da globalização, epidemias se repetem ao longo dos anos, se espalhando rapidamente em todo o mundo, transformando a vida das pessoas e o seu entorno. Nesse contexto, o planejamento urbano sempre esteve atrelado as pandemias. Ele surge a partir da necessidade de remodelação das cidades, que por falta de planos se viam superpovoadas, com altos índices de aglomeração e infestadas de doenças.

Com a pandemia de Covid-19, o impacto causado por ela na vida das pessoas foi surpreendente. Principalmente nas regiões mais vulneráveis, em que há falta de redes de esgotos, altas densidades, falta de parques, infraestruturas, habitações sem boas condições, entre outros. A Covid-19 chegou ao país através de pessoas que estavam viajando para outros países, mas grande parte da sua difusão ocorreu dentro do país por contaminações internas.

O planejamento atual tem que ser revisado, pensando em melhorias, focando nas qualidades e nas principais necessidades das cidades. De acordo com Raj *et al.* (2020), a qualidade da oferta de moradia; a densidade e heterogeneidade dos serviços locais; a localização dos destinos e acessibilidade; a qualidade do transporte público; e a disponibilidade, tamanho, variedade de espaços abertos e verdes são questões-chave para o planejamento urbano, que poderiam assegurar e corroborar com a capacidade das cidades de lidar com novas crises sanitárias, além de melhorar a saúde e qualidade de vida de seus cidadãos.

A partir desse pressuposto, as novas tecnologias em planejamento são capazes de torná-lo mais dinâmico e capaz de prever ou até mesmo tentar solucionar problemas futuros para que nas próximas pandemias o mundo esteja mais preparado.

Nesta seção serão abordados conhecimentos teóricos e conceituais pertinentes à proposta de análise desta pesquisa. Para tanto, este referencial traz inicialmente a conexão existente entre a urbanização brasileira com as primeiras crises sanitárias e como elas influenciaram no planejamento urbano. Em seguida, discorre sobre o planejamento urbano e



as variáveis importantes para compreender como elas podem ter influenciado na disseminação da Covid-19.

### 3.1 Urbanização e o Crescimento das Cidades

A urbanização brasileira é relativamente recente (concentrada entre os anos 1950 e 1980), e é fruto de um movimento intenso, marcado pelo fluxo migratório da população rural para o meio urbano. Para Brito e Souza (2005), a expansão urbana é uma dimensão estrutural, uma vez que não é só o território que acelera o seu processo de urbanização, mas a sociedade brasileira também se transforma cada vez mais em urbana.

Na década de 1930, já se observava uma maior movimentação nas cidades, incitado pelo processo de urbanização e pela falta de reforma agrária as pessoas começaram a se deslocar das áreas rurais. Para Mendonça (s/d), as indústrias traziam para as cidades grupos populacionais em busca de mão de obra e prestadores de serviços, enquanto na área rural, o que se tinha era uma concentração fundiária.

Mesmo que o fluxo de pessoas tenha aumentado nas cidades, o Brasil no início da década de 1940 ainda era considerado um país agrário, o IBGE (2010) aponta que menos de 31,3% da população era urbana e as cidades eram vistas como modernas e avançadas em um país atrasado.

No decorrer da década de 1940 há um aumento da população nas cidades, marcada pela procura do fortalecimento da economia. Cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, se consolidaram como metrópoles nacionais e detinham mais de 20% da população brasileira.

No Governo Getúlio Vargas, entre os anos 1930 e 1945, teve-se um grande avanço na promoção da industrialização. Com a expansão da Revolução Industrial, a urbanização brasileira se manifesta mais intensamente, sinalizada pelo deslocamento em massa de pessoas advindas dos campos para as cidades, em busca de melhores condições de vida. Outro elemento importante para a urbanização brasileira é a mecanização do campo, fator significativo no deslocamento das pessoas para as cidades.

Para Spósito (2018), o início da industrialização como principal atividade econômica marcou a forma como o homem se apropriou da natureza e revolucionou o próprio processo de urbanização. Para a autora, a industrialização provocou fortes transformações nos padrões da urbanização, mudando o desempenho e estrutura das cidades.

Com o aumento da urbanização e da industrialização, as cidades passam a crescer de forma desordenada, há habitantes em excesso, mas não há infraestruturas e nem investimentos suficientes, há um aumento na desigualdade social, moradores de rua, poluição entre outros problemas sociais e ambientais.

Para Santos (1993), a partir das décadas de 1940-1950, a urbanização passa ser ainda mais crescente sustentada pelo crescimento demográfico. Esse processo de crescimento demográfico apontado por Santos nos anos 1950, é marcado pela diminuição da mortalidade, e tem relação com os movimentos sanitários naquela mesma época, movimentos estes que foram de grande importância para a consolidação do planejamento urbano, bem como para o aumento da segregação social.

As décadas de 1950 e 1960 são impulsionadas então pelo aumento de infraestruturas. É nessa época que ocorre a efetivação da construção da capital Brasília. Para Santos (1993), esse período é assinalado também pelos investimentos em infraestruturas que passam a ligar estados e regiões antes desconectadas. O autor afirma que esse é um período histórico, ao qual “a reconstrução do território se dará com um crescente conteúdo de ciência, técnicas e informação”, conhecido momento no qual se constitui o *meio técnico científico* (Santos, 1994, p.139).

Nos anos seguintes, Carvalho e Garcia (2003) afirmam que o deslocamento populacional excessivo ocorrido entre 1960 e 1980, em um curto tempo, representa a dimensão das transformações pela qual a sociedade brasileira passava. Cerca de 40 milhões de pessoas saíram dos campos para as cidades, contando entre a primeira e a segunda geração.

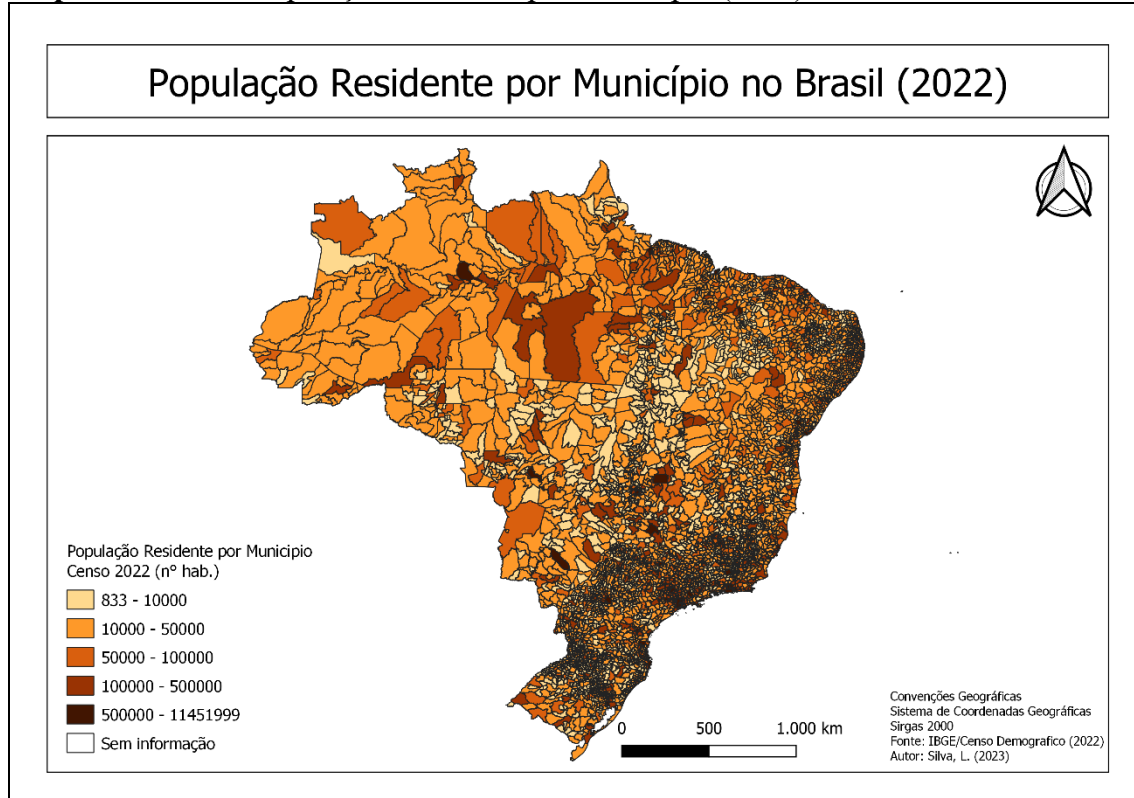
É nesse período, mais precisamente na década de 1970, que a população rural é ultrapassada em números pela população urbana como observado na Tabela 2. Nessa conjunção, há a expansão de polos urbanos que corresponde os países em desenvolvimento e uma reconfiguração dos centros industriais. Ao final dos anos 1970 e nas décadas seguintes há um aumento do número de trabalhadores sem emprego, principalmente nos grandes centros urbanos.

**Tabela 2** - População Brasileira entre os anos 1950 e 2022

POPULAÇÃO BRASILEIRA 1950-2022			
Ano	Urbana	Rural	Total
1950	18.782.891	33.161.706	<b>51.944.397</b>
1960	32.004.817	38.987.526	<b>70.992.343</b>
1970	52.904.744	41.603.839	<b>94.508.583</b>
1980	82.013.375	39.137.198	<b>121.150.573</b>
1991	110.875.826	36.041.633	<b>146.917.459</b>
2000	137.755.550	31.835.143	<b>169.590.693</b>
2010	160.925.792	29.830.007	<b>190.755.799</b>
2022			<b>202.262.369</b>

Fonte: IBGE (2022) Org. Silva L.C (2022)

No Mapa 10 é possível ver a distribuição da população no Brasil de acordo com o censo de 2022.

**Mapa 10** – Brasil: População Residente por Município (2022)

Fonte: IBGE (2022), Org. Silva, L. (2023)

Destaca-se ainda, que não somente a população nas cidades aumentou, mas a expansão das áreas urbanas também, e junto a ela, o aumento na quantidade de municípios é um fator que chama a atenção. No ano de 1950 existiam 1899 municípios brasileiros, saltando para 3952 em 1970, 4491 em 1990 e 4974 em 1994. Em 2022 o Brasil apresenta 5570 municípios (IBGE, 2022). Destes 5570 municípios, quase cinco (05) mil tem menos de 50 mil habitantes e apenas 37 possuem mais de 500 mil segundo o IBGE.

Ainda sobre industrialização e sua relação com a urbanização, no começo, centenas de pessoas com destino as cidades iam para trabalhar nas indústrias e tinham suas moradias subsidiadas pelas empresas. Vilas operárias eram construídas próximas as fábricas, alugadas ou vendidas tinham um custo baixo e eram marcadas por alta densidade (Guimarães, 2016; Spósito, 2018).

**Figura 4 - Vila operária**



Fonte: Arquivo Assis Lima (s/d)

O crescimento desordenado da população nas cidades, junto a industrialização, desencadeou uma série de problemas urbanos. A falta de saneamento, esgoto, drenagem, entre outros, ameaçavam a vida da população. Muitas pessoas advindas dos campos em busca de trabalho nas cidades, se juntavam próximo aos aglomerados industriais em espaços vazios disponíveis, prédios e casas antigas e desabitadas.

A segregação e exclusão da população (Guimarães, 2016) teve como resultado casas aglomeradas que foram construídas ao redor das cidades e fez surgir agrupamentos habitacionais, a população passou a viver na ilegalidade urbana, além de percorrer diariamente distâncias cada vez maiores para o lazer, educação, saúde e trabalho dentro do espaço urbano, enquanto grandes áreas de especulação permaneciam sem uso nas regiões mais valorizadas dos centros urbanos (Mendonça, s/d) e assim, foram surgindo as periferias (Spósito 2018).

Segundo Abiko *et al.* (1995), a extensão dos bairros operários, tornou quase impossível o escoamento de detritos, ocasionando num amontoamento de lixo e imundices. Como resultado, uma série de doenças começam a aparecer, gerando pandemias e crises sanitárias em diversas localidades. Para ele, a cidade industrial surge afetando a vida das pessoas, o desenvolvimento da sociedade, da economia e das cidades ao mesmo tempo.

### 3.2 O planejamento urbano e as crises sanitárias

As pandemias geraram crises sanitárias que estão presentes na história há centenas de anos. As cidades passaram por diversas transformações ao longo da história e parte dessas transformações se deram por meio da necessidade de se remodelar.

O planejamento urbano e as pandemias estão diretamente ligados alterando significativamente a relação entre o espaço e o homem. As cidades, conforme iam se consolidando e crescendo, precisavam de infraestrutura e por vezes se tornavam ambientes propícios a disseminação de doenças e infecções, fazendo com que o meio urbano necessitasse ser reorganizado para auxiliar no combate da proliferação destas e na adoção de medidas sanitárias.

Para Villaça (1999), a cidade é socialmente produzida e ao mesmo tempo reage sobre o social. Nesse sentido, mesmo as cidades tendo seus costumes e hábitos, o planejamento tem o poder de reinventar sua organização, tanto espacial quanto social. O planejamento, em meio a crises sanitárias sempre se mostrou importante na tentativa de solucioná-las.

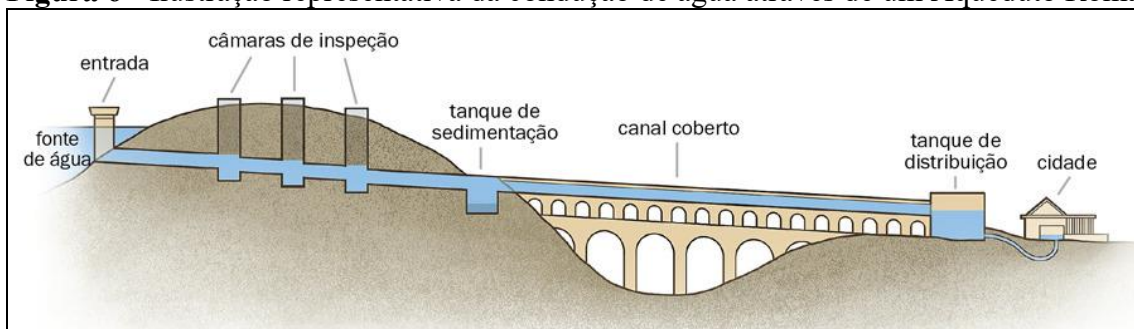
Na antiga Grécia, já existiam obras de infraestrutura com diques e canais que abasteciam as cidades, e na Roma, no Século V, d.C., Munford (1998) afirma que os romanos se destacavam pelos calçamentos nas ruas, esgoto, suprimento de água, aonde chegava em aquedutos para alimentar banhos públicos (Figura 5 e 6).

**Figura 5 - Aqueduto Romano**



Fonte: Aquedutos romanos -maravilhas da engenharia (s/d)

**Figura 6 - Ilustração representativa da condução de água através de um Aqueduto Romano**



Fonte: Aquedutos romanos -maravilhas da engenharia (s/d)

Com toda essa estrutura pensada na saúde sanitária da população, pandemias e afins eram raras e Roma considerada um exemplo. Contudo, nem todas as cidades contavam com essa infraestrutura.

O crescimento das cidades, ocorrido de forma desordenado já na Idade Média (476 a 1453), contribuiu para que as práticas sanitárias existentes não fossem suficientes para acompanhar o aumento da população, gerando assim falta de saneamento e futuro aparecimento de epidemias. Com o passar dos anos, a situação se agravou e novos estudos denominados de higienismo surgiram, alegando que o meio exercia influência sobre as pessoas.

Como já citado, o período da Revolução Industrial junto ao processo de urbanização, trouxe um superpovoamento para as cidades, atrelado a ele uma série de problemas sanitários passaram a surgir, fazendo com que o espaço urbano e o seu planejamento transformassem as dinâmicas das cidades. Para Gonçalves *et al.* (1991), a cidade de Londres e outras cidades da América, tinham péssimas condições sanitárias na década de 1830. Segundo ele, as cidades industriais não possuíam saneamento básico e esgoto, as pessoas se aglomeravam perto das fábricas e o meio urbano era marcado por ruas sujas, lixos e proliferação de doenças.

**Figura 7 -** (A) Pessoas amontoadas em habitações precárias próximas a fábricas em Londres. (B) Ruas de Londres no final do século XIX



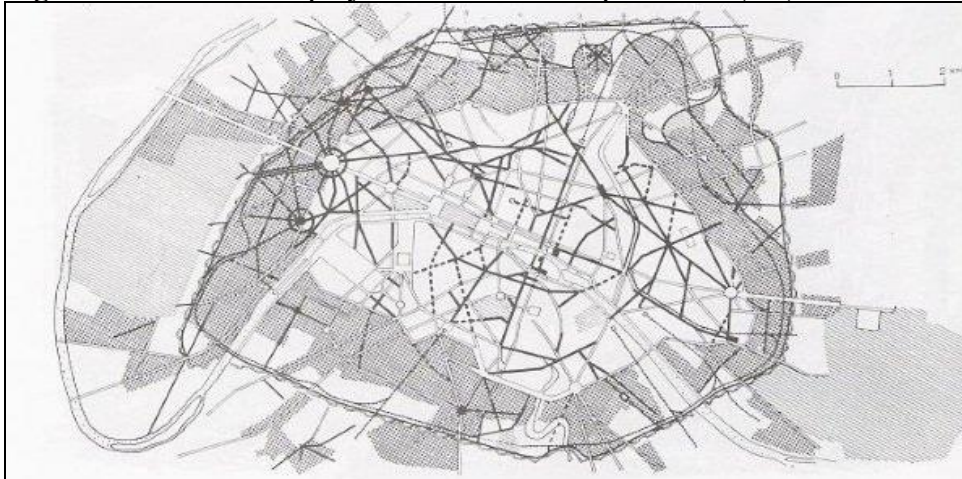
Fonte: Merli; Graciano, 2021

Foi a partir dessas condições de vida em meio as cidades imundas, proliferação de epidemias de cóleras além de outras doenças que o planejamento começa a aparecer, a fim de que o meio urbano fosse reorganizado e até mesmo as questões de higiene como tomar banho e lavar roupas passassem a ser costumeiros para a população (Macedo, 2008).

Estas intervenções foram denominadas higienistas, buscando melhores condições para a sociedade. Desta forma, acreditavam que se as cidades fossem mais organizadas, limpas e saudáveis, evitariam assim a proliferação de doenças. Partindo desta lógica, Georges-

Eugène Haussmann entre os anos de 1850 e 1870 executou em Paris um plano de melhorar a qualidade de vida da cidade, melhorando a circulação na cidade (Figura 01), mais acesso a luz, arborização e modernizando o espaço público (Merli; Graciano, 2021).

**Figura 8** - Detalhes do projeto de Haussmann para Paris (FR)



Fonte: A cidade de Haussmann (2022)

**Figura 9** - Vista área de Paris em 2022



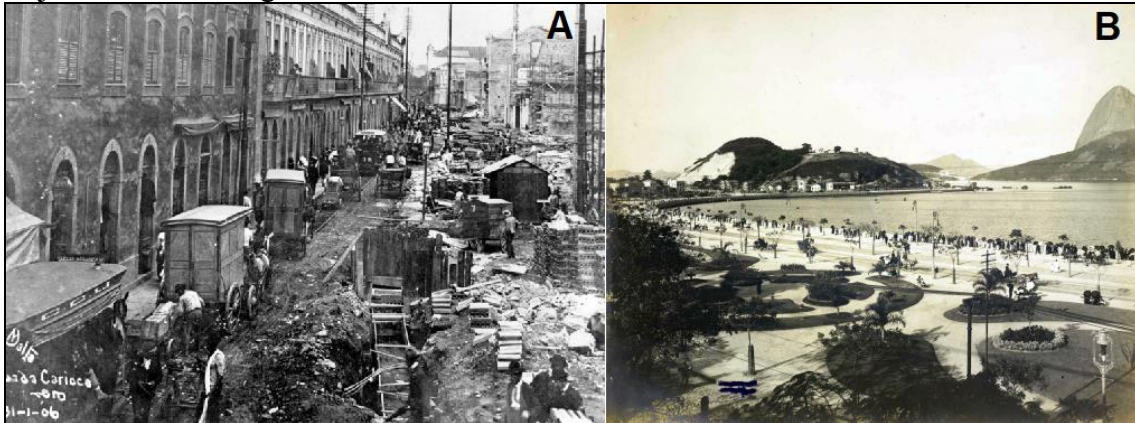
Fonte: Google Earth (2022)

O Rio de Janeiro no século XX, se inspirou no modelo de Haussmann. A cidade conhecida como maravilhosa, se via com sérios problemas sanitários, cortiços, esgotos, lixos



e epidemias. O engenheiro Pereira Passos, prefeito da cidade na época, foi encarregado de reorganizar a cidade, demoliu parte do antigo centro da cidade e construiu largas avenidas, modernizou o porto, criou redes de esgoto, abastecimento de água e arborizou a cidade.

**Figura 10** - (A) Obras da rua da Carioca, centro do Rio de Janeiro. (B) Avenida Beira Mar e os jardins de Botafogo

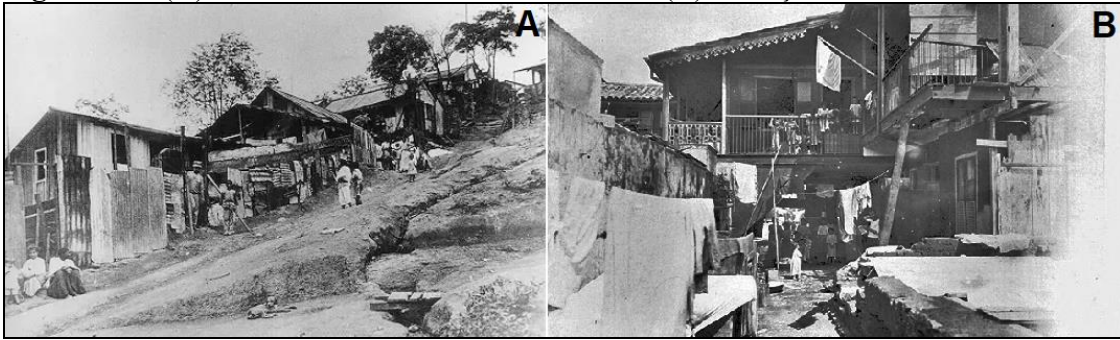


Fonte: (A) FioCruz (s/d), (B) Revista Franco-Brasileira de Geografia (2019)

Na mesma época, para controlar a epidemia de Varíola que assombrava a cidade, Oswaldo Cruz foi encarregado da campanha de vacinação, que gerou a popular “Revolta da Vacina” (FioCruz, 2020).

Ainda, segundo a FioCruz (2020), embora tenha tido muitas melhorias na cidade, a população pobre foi excluída do planejamento, e levados para as partes mais distantes das cidades, se aglomerando em cortiços construídos nos morros, marcando a fase de favelização da cidade. A setorização, tornou-se aí um instrumento para diminuir os problemas sociais e de saúde.

**Figura 11** - (A) Favela no Rio de Janeiro séc.XIX; (B) Cortiço Rio de Janeiro em 1906



Fonte: (A) Medium (2018); (B) Fiocruz (s/d)

Ao final do século XIX e o início do século XX o Brasil é marcado por um período de transições. Implantações de políticas e reformas sanitaristas passaram a vigorar em boa parte do país, e surgem como “uma articulação das elites econômicas e intelectuais, visando interesses próprios, fruto do nascimento de uma consciência da amplitude dos problemas sanitários e da proliferação das doenças”, o que favoreceu o aumento da atribuição do Estado brasileiro em questões de saneamento e saúde pública (Müller, 2002). Assim ao longo dos séculos XIX e XX, o urbanismo sanitarista e o planejamento urbano buscaram criar condições que impedissem o surgimento de doenças e evitasse a contaminação.

No Brasil, o engenheiro Saturnino de Brito no começo do século XX foi responsável por diversos projetos de saneamento em todo o país. Em Minas Gerais, participou da construção da cidade modelo de Belo Horizonte (MG) dirigindo os projetos de abastecimento de água potável entre 1894 e 1895 (Luiz, s/d). Em Santos (SP), no ano de 1905 Saturnino de Brito junto a sua comissão iniciou projetos que foram fundamentais. Ele projetou canais para melhorar o saneamento básico da cidade que vivia um surto de epidemias como da varíola, disenteria e febre tifoide. Em 1907 foi inaugurado o primeiro dos 07 (sete) canais na cidade (Rey, 2018).

**Figura 12 - Inauguração dos primeiros trechos do canal em Santos (SP)**



Fonte: Prefeitura de Santos-SP (2020)

Para Saturnino de Brito era importante a implantação de melhoramentos sanitários para viabilizar a qualidade de vida das pessoas. Müller (2002) afirma que Francisco Saturnino de Brito conseguia comprovar a influência da aplicação de melhoramentos sanitários em uma cidade, no que diz respeito ao controle das epidemias, através da comparação da mortalidade ordinária ou relativa no lugar do beneficiamento, antes e depois de sua implantação, se tornando assim um dos grandes nomes do urbanismo sanitário do país.

Mesquita e Ferreira (2017) ressaltam que a partir de 1930, o conceito de planejamento ganha novos enfoques; de um lado, pela necessidade da reprodução do capital imobiliário nas cidades e, de outro, pela luta das classes populares urbanas pelo direito à moradia e à cidade. Ainda nesse sentido, para Sousa (2018), foi nessa transição entre século XIX e XX, que foi introduzido aos planos urbanos a variável “saneamento”, isto se deu em consequência dos inúmeros surtos epidêmicos ocorridos nas cidades, vindos das condições precárias de higiene. Contudo, somente em meados de 1930 com a Carta de Atenas que os arquitetos denominados modernistas acadêmicos se reuniram e determinaram que as três funções fundamentais do urbanismo seriam: habitar, trabalhar e recrear, com o escopo de delimitar a ocupação do solo, organizar a circulação e a legislação.

Assim, o Brasil passa por grandes obras de requalificações, implantação de sistemas de água e esgoto, áreas de recreações como praças e parques, avenidas arborizadas entre outras estruturas para melhorar a qualidade das cidades e de sua população. Andrade (1992) destaca que aos poucos, projetos sanitaristas foram realizados, materializados e firmados no Brasil, não só pelo debate sobre a urbanização, como também a consequente ideia de planejamento urbano.

### 3.3 O Planejamento Urbano

Em 1848, traços de planejamento já eram observados para controlar e evitar os graves problemas de saúde pública existentes no mundo, parte deles advindo da urbanização desordenada. Com isso, nesse mesmo ano, cria-se a lei *Public Health Act*, que foi pioneira em direção ao saneamento básico, segundo o Parlamento Britânico (S/D). Esta foi a primeira lei a ser criada, pensando no melhoramento da saúde, abrindo caminho para leis em todo o mundo, como o Código Sanitário Brasileiro.

Para Abiko *et al.* (1995), as leis sanitárias evoluíram ao longo dos anos, e tornaram-se uma legislação de conteúdo urbanístico, passou a decidir assim, as densidades, critérios de loteamentos, distâncias entre construções, entre outros, como a característica de cada edifício. Ele ainda afirma que os regulamentos urbanísticos existentes atualmente são de origem da preocupação sanitarista e na necessidade de criar ambientes adequados.

No Brasil, para Villaça (2001), o planejamento territorial se iniciou em meados de 1875, com os primeiros relatórios e ideias sobre planos gerais e/ou globais, preocupados com o melhoramento do saneamento e o embelezamento das cidades. Ainda, em conformidade com o autor, outro momento importante para o planejamento se dá a partir dos anos 1930 e se estende até os anos 1990, com a criação de projetos e leis pensados em resolver os problemas urbanos.

No ano de 1933, com a constituição da Carta de Atenas, pelo Congresso Internacional de Urbanismo, o planejamento teve ainda mais destaque. Para Birkholz (1983), o documento dizia que o objetivo do Planejamento Territorial é o de criar pela organização racional do espaço, além da implantação de equipamentos apropriados, condições ótimas de

valorização da terra e situações mais convenientes ao desenvolvimento humano de seus habitantes. Ainda de acordo com Birkholz (1983), a Carta, fala que o planejamento tem 04 (quatro) ideias básicas: organização do espaço, instrumentalização, aproveitamento econômico do território e desenvolvimento do homem.

Para Kanashiro (2004), após a Carta de Atenas, o planejamento teve um grande salto, no que diz respeito ao planejamento local e regional. Segundo o autor, incluíam como elementos do urbanismo, o sol, o verde e o espaço, e como funções fundamentais trabalhar, habitar, circular e recriar, tendo como seus objetivos organização da circulação, ocupação do solo e legislação.

No ano de 1958 a Carta dos Andes é elaborada, e representa da mesma forma um documento sobre o planejamento. Ela constitui um documento sobre o Planejamento Territorial Contemporâneo. Nela segundo Birkholz (1983),

planejamento é um processo de ordenamento e previsão para conseguir, mediante a fixação de objetivos e por meio de uma ação racional, a utilização ótima dos recursos de uma sociedade em uma época determinada. O Planejamento é, portanto, um processo do pensamento, um método de trabalho e um meio para propiciar o melhor uso da inteligência e das capacidades potenciais do homem para benefício próprio e comum (Birkholz 1983, p. 7).

Ao longo dos anos, vários outros documentos foram criados quanto ao planejamento urbano. Em 1978 foi apresentado o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-HABITAT), em resposta à Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat I), ocorrida em Vancouver, em 1976; a Conferência das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (Habitat II) em 1996, a Nova Carta dos Atenas em 1998, e depois outra Nova Carta de Atenas 2003. Todos com o intuito de sugerir uma organização melhor do espaço, reduzindo as desigualdades socioeconômicas e culturais, além da preocupação com o meio ambiente.

No Brasil, a Constituição Brasileira de 1988, consolidou uma nova forma de planejamento urbano. Ela propiciou a organização de uma ordem legal urbana que configura o direito urbanístico da cidade, como assinalado por Libório e Saule Júnior (2017). Ainda segundo os autores, esse documento concede ao Município um papel dominante para atuar na legislação, administração e economia na promoção das políticas de desenvolvimento urbano,

planejamento e ordenamento do uso e ocupação do solo. Ele ainda fica responsável por garantir a promoção de políticas públicas que propiciem desenvolvimento social dos municípios.

Mesmo com a políticas de planejamento que tinham como objetivo promover o desenvolvimento das cidades e seus habitantes, o aumento da desigualdade também se fazia presente. O movimento de reconhecimento da cidadania da população vulnerável provocou no Brasil um movimento de reforma como a inserção de dois artigos o 182 e 183 na Constituição de 1988, pensado no interesse coletivo e no direito à participação.

Nesse sentido, o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, regulamenta os artigos 182 e 183 da constituição, e em seu Artigo 1º, “estabelece as normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. Tem ainda como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento, seja em planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social, desde o planejamento das regiões metropolitanas, as aglomerações urbanas e microrregiões, incluindo o plano diretor, a disciplina do parcelamento, uso e ocupação do solo e planos de desenvolvimento econômico e social. O Plano Diretor, previsto no Estatuto da Cidade, tem como o objetivo estruturar a expansão e desenvolvimento urbano, sendo obrigatório para todas as cidades com mais de 20 mil habitantes.

A partir de então, outras legislações foram criadas e todas elas com a finalidade de compreensão ao direito a cidade, como, Sistema Nacional de Saneamento Ambiental (Lei 11.445/2007); Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal 12.587/2012); Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei Federal 12.608/2012), entre outras.

A legislação tem relevância, pois exerce um papel político e técnico no crescimento urbano. A partir dela os interesses públicos e privados sobre solo urbano, parcelamento, ordenamento, zoneamento uso e ocupação são orientados. É esperado que as cidades se desenvolvam com qualidade, tendo estradas pavimentadas, acesso a espaços públicos e abertos, escolas, transporte público coletivo, coleta de lixo, distribuição e tratamento de água, além de proteger bens naturais e culturais. Essas funções são distribuídas geograficamente pela cidade, e dar importância a estas informações é de grande relevância para o seu funcionamento.

De acordo com Vianello *et al.* (2021) mesmo que o planejamento urbano seja fundamental, seus objetivos têm estado cada vez mais difíceis de serem atingidos. Ainda para os autores, um dos fatores é devido à complexidade de se planejar em um mundo globalizado, onde os “problemas perversos”, como rápida urbanização, mudanças demográficas e climáticas, crises ecológicas e desordens tecnológicas são complexos de solucionar. Bons resultados obtidos em uma área, podem acarretar desafios inesperados em outros e vice e versa, como visto nas interversões de saúde e efeitos na economia. Mas acima de tudo, existe a perda de fé no conceito de planejamento (Vianello *et al.*, 2021)

Como já observado, planejar tem se mostrado importante ao longo de toda a história, mas é imprescindível para que as cidades sejam ocupadas de forma correta, visando a melhoria da qualidade de vida da população. Para Kohksdorf, (1985) é fundamental que o planejador pense o modo de agir e pensar a cidade. De acordo com Villaça (1999), o planejamento urbano é uma organização dos espaços urbanos feita de forma específica em busca da melhoria na qualidade de vida, além de desenvolver estruturas para um espaço urbano organizado.

Mesmo presente ao longo dos anos, pode-se afirmar que o planejamento tem se mostrado incapaz de enfrentar desafios complexos. Fernandes (2004), no livro *Impactos Socioambientais no Brasil*, já chamava atenção para problemas relacionados a quantidade e a qualidade dos serviços públicos.

Dentre muitos problemas socioambientais existentes nas cidades, também devem ser mencionados os serviços públicos insuficientes; a distribuição desigual de equipamentos urbanos e comunitários; falta de áreas verdes; os padrões inadequados de uso do solo; e a baixa qualidade técnica das construções, saneamento e adensamento urbano. (Fernandes, 2004, p. 101).

O crescimento das cidades acontece desordenado tendo como consequência um planejamento falho, faz com que algumas cidades não acompanhem o aumento de infraestrutura necessária e adequada para o bem-estar e qualidade de vida da população. A vulnerabilidade das pessoas à Covid-19 e a letalidade dela tem relação direta com as condições urbanas em que a população está inserida. Setores como mobilidade, emprego, educação, moradia, saúde e economia foram significativamente comprometidos com a pandemia, ou influenciaram para que ela se expandisse de forma tão avassaladora.

Para Acuto *et al.* (2020), a pandemia de Covid-19 tem interferido diretamente na vida das pessoas, e levado a questionamentos acerca dos princípios do sistema urbano, do *design* e da organização das estruturas das cidades, e como deve se repensar na formulação de modelos de cidades mais inteligentes, direcionados a uma nova e necessária estrutura digital. Uma vez que o planejamento antecipador, inovado e justo não tem sido levado em consideração, e muito menos distribuído a população. Um bom planejamento deve equilibrar as demandas da população (Vianello *et al.*,2021).

Neste sentido, planejar é uma atividade que remete ao futuro, sendo uma forma de pensar em uma evolução de fenômenos e processos, prevendo problemas que possam surgir e tentando ao máximo se precaver. Diversos setores do Poder Público têm a responsabilidade de atuar no planejamento, considerar suas necessidades, conciliar o crescimento e qualidade ambiental, estes devem zelar pelo ordenamento territorial, e estruturar a cidades de forma eficaz (Montão, 2005).

Erenberg (2007, p.57), afirma que “o planejamento é a forma de evitar, minimizar e solucionar problemas atuais e futuros por meio da projeção do gerenciamento ao longo de dado período dos recursos e estratégias já disponíveis e a obter”. Ele ainda completa que o planejamento é “dinâmico, na medida em que as situações a solucionar não são, elas mesmas, estáticas. Planejar é tarefa que se materializa na elaboração de planos”.

Sendo assim, o planejar tem que ser um processo que compreende a gestão e dinâmica das realidades que vivem em constante modificação. A complexidade das medidas em combate a pandemia iniciada em 2019 mostrou quão difícil são todas as esferas de governanças estarem alinhadas e preparadas para algo que não se esperava. Há então de se pensar uma nova maneira de configurar os espaços urbanos, de forma que acompanhe o seu crescimento, suas necessidades e que estejam preparadas para o futuro.

O planejamento tradicional tem se mostrado pouco eficaz em regular e pensar as cidades de forma eficiente. As abordagens convencionais têm tido dificuldades de prever os impactos gerados ao longo dos anos, como inundações, deslizamentos, limitação da mobilidade urbana, poluição ambiental, acentuação da densidade populacional, dentre outros, o que por vezes acaba limitando projetos e soluções possíveis, diminuindo assim as chances de um desenvolvimento e gerenciamento do território que ampare a toda a população urbana



de forma igualitária. Uma alternativa a um planejamento mais eficiente, tem sido ferramentas computacionais que proporcionem a junção e análises de dados. Para Andrade (2007),

O avanço nas tecnologias da informática permite que um administrador público saiba onde e de que maneira deve intervir nos problemas municipais identificados. No passado essa identificação era feita através de relatórios, gráficos e bancos de dados precários gerados por gestões futuras. Atualmente, com o auxílio de dados específicos de caracterização municipal, tais como informações relativas a setores censitários, imagens de satélite, fotos aéreas, bases de dados geográficos previamente produzidos, podem identificar problemas mais graves que um município apresenta, como falta de infraestrutura básica, crescimento urbano desordenado, zonas de risco para construção de edificações, entre outros. (Andrade, *et al.*, 2007, p. 12).

Sendo assim, as geotecnologias aqui têm o intuito de auxiliar na compreensão de como as vulnerabilidades auxiliaram ou não na difusão e distribuição da Covid-19. Desta forma, compreender um pouco sobre essas vulnerabilidades é primordial para o entendimento de como elas influenciam na pandemia.

### 3.3.1 Planejamento, meio ambiente e qualidade de vida

Para Santana (2009), meio ambiente, qualidade de vida, sustentabilidade ganham força nas discussões e são resultados de um processo de urbanização do espaço e do papel das cidades, enquanto geradoras de bem-estar e riqueza e que na verdade, na atualidade geram pobreza, insegurança.

Uma pesquisa apresentada no World Resources Report, “Towards a More Equal City” (2019) Relatório de Recursos Mundiais, “Rumo a uma Cidade Mais Igual” mostra que inúmeras cidades não oferecem serviços básicos como água, moradia, assistência médica, saneamento e infraestrutura urbana. Com a pandemia, as desigualdades sociais pelo mundo se agravaram e ficaram mais expostas, de tal modo, que a falta de acesso a estes serviços, elevaram os desafios no enfrentamento à Covid-19, principalmente nos países menos desenvolvidos.

Segundo o Relatório Luz da AGENDA 2030, no Brasil não teve apenas um aumento na perda da qualidade de vida e uma população adoecida pela Covid-19, mas junto a isso o crescimento da desigualdade. Ainda nesse sentido, de acordo com o relatório, dos dezessete (17) objetivos de desenvolvimento sustentável e suas 169 metas, o Brasil tem saldo negativo, tendo retrocedido na maioria deles.

Assim, é possível dizer que a produção do espaço geográfico acaba por solidificar a produção das desigualdades e dos desequilíbrios dentro do sistema capitalista, visto que “o espaço reproduz a totalidade social na medida em que essas transformações são determinadas por necessidades sociais, econômicas e políticas” (Santos, 1977, p. 91).

Desta forma, é necessário pensar em um planejamento estratégico que objetiva um melhor entendimento do desenvolvimento das áreas urbanas, com propósitos voltados não só para traçados, edificações, e vias públicas, bem como em valores como segurança, espaços urbanos acessíveis e multifuncionais que aumentam a resiliência econômica, social e ambiental e a qualidade de vida, além de apoiar a capacidade de planejamento inclusivo com os pobres e vulneráveis, e avançar para economias urbanas que operam dentro das fronteiras e valorizem a saúde, o bem-estar e a resiliência. Pode-se afirmar que o grande obstáculo de se planejar é pensar na expansão urbana (Barton, Tsourou, 2000; Keem, 2006).

Autores como Berg (2020), Acioly Jr. (2020), Degreas (2020), entre outros, em trabalhos publicados sobre a pandemia de Covid-19, chamam a atenção para como o planejamento atual influenciou para a disseminação do vírus, e em como ele foi afetado pelo vírus, deixando ainda mais perceptível como o planejamento urbano ainda é falho, no entanto de extrema importância.

As cidades do mundo, tem então um grande desafio pela frente, que é recuperarem dos impactos provocados pela pandemia, bem como devem instituir a paridade dos espaços públicos, da mobilidade e habitabilidade urbana, assim como o desenvolvimento local. Todas essas indagações são desafios que geógrafos e planejadores urbanos enfrentarão ao redesenhar de modo palpável e/ou permanente as cidades em escala humana.

A pandemia e um olhar para o cenário pós-pandêmico têm mostrado a fundamental importância para que as cidades sejam resilientes e autossuficientes, concentrando em inovações direcionadas para melhorar a qualidade de vida da população.

O surgimento da Covid-19 fez com que os municípios vivenciassem a rápida expansão do vírus. Estudos recentes mostram vários fatores que levaram a variação e intensidade da disseminação do vírus e entre esses fatores se encontram os problemas urbanos como condições de habitação, saúde e higiene (OMS, 2020), políticas públicas (Anderson *et al.*, 2020), e a distribuição da população e seus níveis de densidade (Leiva *et al.*, 2020; Velavan; Meyer, 2020) as suas causas principais.

Assim sendo, segundo Abiko (1995), a palavra habitação tem em seu sentido geral o sinônimo de abrigo. Ela é o espaço ocupado por uma população antes e após o enfrentamento de jornadas de trabalho, é onde se alimenta, descansa, faz atividades fisiológicas e tem o convívio social. Para o autor, é nela o lugar que, além dessas atividades, algumas vezes ocorre igualmente atividades de trabalho.

O direito à moradia adequada foi reconhecido como direito humano no ano de 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos em seu artigo XXV, “Toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços indispensáveis”.

A Constituição de 1988, em seu art. 6º do mesmo modo assegura entre outros direitos, moradia, juntamente com saúde, trabalho, educação, lazer, entre outros. Dentro do direito à moradia, é assegurado boas condições de habitabilidade, como moradias adequadas com proteção de sol, chuva, frio, saneamento básico, água tratada entre outros, contudo nem todas as moradias têm acesso a esses requisitos.

Como já discutido anteriormente, com o crescimento das cidades, diversas pessoas advindas do campo se aglomeravam pertos de fábricas e em locais mais acessíveis sem condições de higiene e saúde. Foi a partir de então, que para Bonduki (1998), o crescimento da população nas cidades, desencadeou a primeira crise de habitação, onde as situações críticas ocorriam nos bairros dos trabalhadores, lugares que não havia esgoto sanitário e existia o risco, significativo, de contaminação através da água.

Com a proliferação das epidemias, surgem os projetos higienistas e com esses projetos os de embelezamento das cidades. Desta forma, muitas dessas pessoas foram remanejadas para áreas mais afastadas, locais sem o mínimo de condições de higiene, destacando as desigualdades sociais, e dando espaço as primeiras favelas.

Mesmo com o passar de tantos anos, no Século XXI, é possível observar o aumento do número de residências em bairros distantes, favelas e sem regularização. O IBGE, órgão que produz e analisa dados estatísticos, a partir de seus dados averigua várias irregularidades de urbanização e ocupação. No Censo de 2010, identificou que 6,9% da população brasileira vivia em favelas. De acordo com o IBGE (2020), essas favelas, se definem como,

formas de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia (públicos ou privados) para fins de habitação em áreas urbanas e, em geral, caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais e localização em áreas que apresentam restrições de ocupação. No Brasil, são conhecidos por favelas, invasão, comunidades, loteamentos, vilas, entre outros nomes, variando as denominações e características territoriais (IBGE, 2020).

### 3.3.2 As desigualdades sociais, densidade demográfica e faixa etária

Segundo a classificação preliminar feita pelo IBGE no ano de 2020, para enfrentamento da Covid-19, no Brasil, no ano de 2019, foram identificados cerca de 13.151 aglomerados subnormais, localizados em 734 cidades, totalizando 13,2% dos municípios brasileiros. São cerca de 5.127.747 domicílios, que não possuem acesso à infraestrutura urbana básica e estão localizados em áreas de risco ou de proteção ambiental.

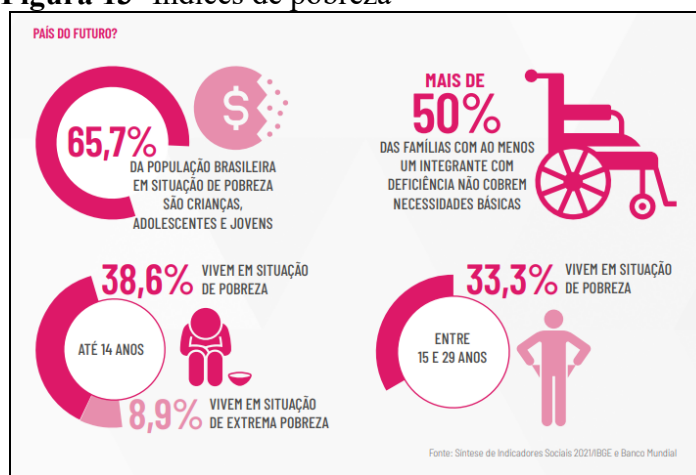
Para Pereira (2017) as perspectivas a moradia, mostram que diferenças de ocupação do espaço, por meio do nível de renda, habitantes de classe média e baixa não conseguem cobrir as necessidades de habitação a longo prazo, conseqüentemente a moradia adequada, passa a ser privilégio de poucos.

As desigualdades sociais são mais significativas nas periferias densamente construídas e populosas (Sales, 2020). Durante a pandemia, no Brasil, cerca de 13,6 milhões de pessoas, ou seja, 97% da população que mora nas periferias, sofreram com transformações diretas em suas condições de vida, de 10 famílias, 07 tiveram uma redução da sua renda familiar, o que ocorreu por conta da interrupção da atividade econômica, segundo a pesquisa realizada pelo Data Favela e Instituto Locomotiva no ano de 2020.

O Brasil ainda apresenta 47,8% das crianças com condição domiciliar de baixa renda, destes, 25,2% encontram-se na linha da pobreza e 22,6% na extrema pobreza,

conforme apontam os dados do relatório do Cenário da Infância e Adolescência no Brasil (2019). Conforme a Agenda 2030, “o rendimento domiciliar em nível nacional em 2021 ficou 0,94% menor que a média registrada em 2020 (R\$ 1.367,00)” e ainda acrescenta que o empobrecimento é mais comum entre mulheres, população negra, indígenas e povos vulneráveis.

**Figura 13-** Índices de pobreza



Fonte: AGENDA 2030 (2023)

Entre as medidas necessárias de contenção do vírus, decretos federais, estaduais e municipais solicitaram a suspensão das aulas a partir do mês de março de 2020. Isso significa que milhares de crianças tiveram a merenda escolar comprometida, o que várias vezes, equivalia à principal refeição do dia. Como apontado pelo Secretário Geral das Nações Unidas, António Guterres, em um relatório, a pandemia representou uma grave ameaça à segurança alimentar e nutricional das populações mais pobres. Ainda nesse sentido, 49 milhões de pessoas podem passar a compor o cenário da extrema pobreza devido aos impactos econômicos e sociais da Covid-19.

É válido lembrar que um estudo realizado pelo Projeto Soro Epi, aponta que os números de contaminados pelo coronavírus na cidade de São Paulo diminuem conforme se aumenta o nível de escolaridade, atingindo 4,5 vezes mais os indivíduos que não chegaram a completar o Ensino Fundamental, quando comparado àqueles que contemplaram o Ensino Superior.

A habitação para que cumpra as funções necessárias de acordo com o que preconiza a Constituição, precisa ser um espaço confortável e seguro, não se restringindo apenas a unidade habitacional, mas também o meio que envolve o seu entorno, como escolas e áreas de lazer.

Bairros que são compostos por moradias precárias e aglomeradas agravam as condições de saúde. Problemas como impermeabilização e de estanqueidade relacionada com umidade ascendente do solo, conforto térmico, ventilação, iluminação natural, saneamento básico e umidade auxiliam na proliferação de doenças (Abiko, 1995; Pasternak 2016). Para Pasternak (2016), as doenças respiratórias têm maiores riscos de transmissão conforme as características dos domicílios.

Ainda pensando nas condições de habitação, um levantamento realizado pelo New York Times (2020), mostrou que existe uma relação direta entre densidade populacional e taxa de mortalidade da Covid-19. Conforme ele cita, as altas densidades são mais relevantes ainda se comparadas aos níveis mais baixos de renda, uma vez que a probabilidade de os moradores descumprirem o isolamento social é maior.

Deve ser levado em consideração também a quantidade de pessoas que se aglomeram em uma mesma residência. Para Priestsch *et al.* (2003), a aglomeração é um dos fatores de riscos para doenças respiratórias agudas. Segundo ele, em moradias de famílias mais pobres as taxas de natalidade são comumente mais elevadas e há um maior número de pessoas dormindo no mesmo quarto, aumentando os riscos de contaminação.

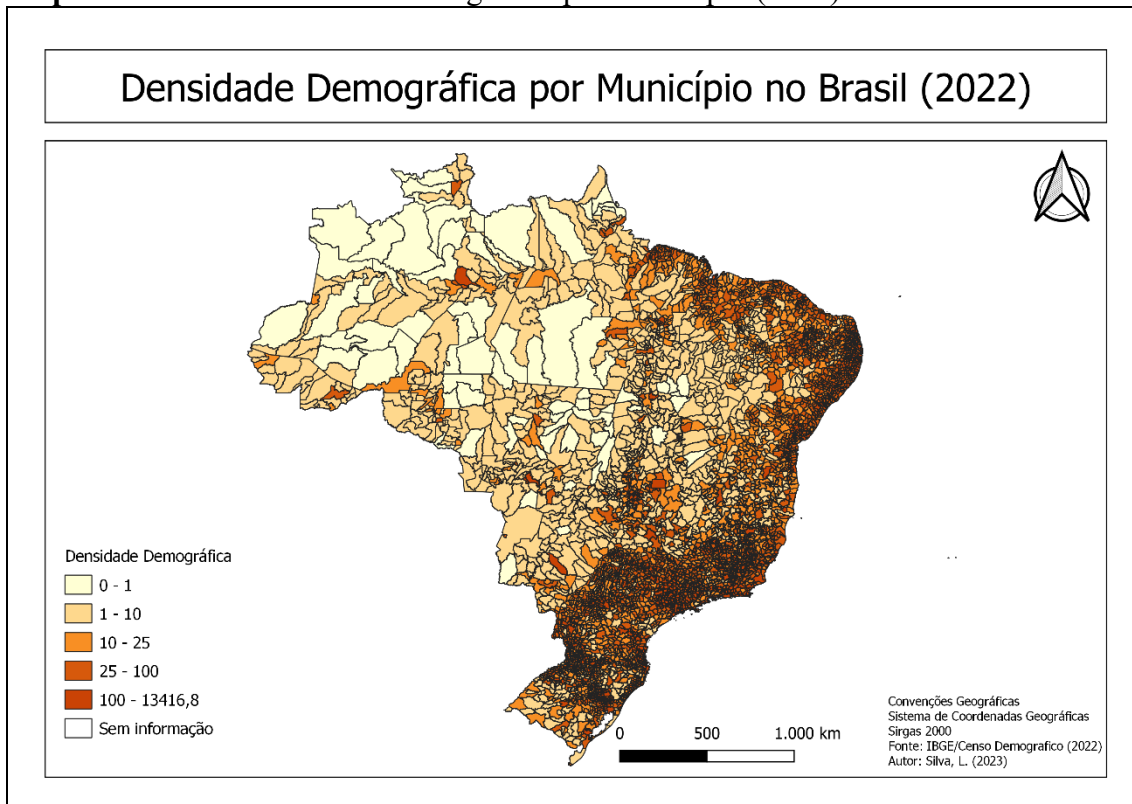
Observa-se então, que a moradia é um dos principais problemas urbanos que afetam principalmente as classes mais baixas. Esses problemas estão longe de serem resolvido e além de ser um problema social que atinge a vida de milhões de brasileiros, contribui para o agravamento da disseminação da Covid-19 e de outras possíveis pandemias futuras.

Atrelado as condições de moradia, o fator étnico-racial também deve ser levado em consideração, uma vez que segundo o IBGE (2018), 75% da população pobre brasileira é preta e parda. As taxas de contágio e mortalidade são distintas quando se comparadas a classes econômicas mais baixas e a grupos étnico raciais (Brandt *et al.*, 2020). Em um estudo realizado por Gabiroti e Silva Junior (2022), a taxa de mortalidade entre brancos e pretos tem diferenças entre 30%.

A distribuição da população e a densidade são outros fatores importantes para a disseminação da Covid-19. Saldiva (2020) aponta duas das causas da vulnerabilidade do mundo atual às infecções: o elevado adensamento e o intenso fluxo de viagens, seja, locais, nacionais e até mesmo internacionais. Para Saldiva (2020) é necessária uma reorganização urbana a partir de um novo olhar que impeça pontos de vulnerabilidade criados por altíssimas taxas de crescimento e adensamento populacional.

O Brasil em 2022 possuía cerca de 202.262.369 de habitantes conforme aponta o IBGE (2022), e uma área total de 8.510.345,538 km<sup>2</sup>, dessa forma a densidade populacional seria de aproximadamente, 25.13 pessoa/km<sup>2</sup>, um número bastante elevado, como pode ser observado no mapa abaixo. Contudo, é valido lembrar que a população brasileira está distribuída de forma irregular. Mesmo com avanço da população para o interior do país, grande parte de sua população se encontra na região Sudeste, seguida da região Sul e Nordeste (IBGE, 2010).

**Mapa 11 - Brasil: Densidade Demográfica por Município (2022)**



Fonte: IBGE, Org. Silva, L. (2023)

Para Oliveira (2020) independente do grau de desenvolvimento econômico e social, as cidades são o principal cenário de vulnerabilidade e riscos perante a pandemia do Covid-19, ele ainda completa que não há relação com o ambiente social nem cultural.

O IBGE (2018) aponta que, em termos urbanísticos, as favelas têm em suas características a alta densidade populacional, tendo entre os anos de 1991 e 2010 um aumento de mais de 60%. Caracterizam também por possuírem habitações precárias e insuficiente oferta de serviços públicos, como abastecimento de água e coleta de lixo, entre outras precariedades.

A alta densidade habitacional, assentamentos periféricos e a centralização dos serviços, fazem com que a população necessite ir aos centros urbanos para ter acesso a produtos básicos ou até mesmo trabalhar, favorecendo assim o aumento da transmissão, segundo Oliveira (2020).

Ainda nesse sentido, Carozzi *et al.* (2020) relaciona a alta densidade populacional com a propagação da Covid-19. Para ele, a densidade elevada influencia nos primeiros surtos, principalmente em cidades com maior número de habitantes. O autor afirma que a densidade está correlacionada com a chegada antecipada do vírus, fazendo com que a sua propagação tenha sido facilitada nos centros urbanos e cidades grandes.

Em concordância, outro estudo realizado no Ceará, os autores Silva e Muniz (2020) afirmam que embora os primeiros casos de contaminação tenham ocorrido em bairros de classe alta, tendo os primeiros infectados vindo de viagens ao exterior, o vírus se espalhou rapidamente pelas periferias, uma vez que essas são áreas de grande densidade populacional somadas as piores condições sanitárias, a possibilidade do vírus se alastrar ainda mais é real, atingindo velozmente pessoas mais vulneráveis, como os trabalhadores domésticos, sem esquecer o fato de que a estrutura hospitalar existente será incapaz de atender a demanda numa situação de pico da doença.

Viezzler e Biondi (2021) em seu estudo *“The influence of urban, socio-economic, and eco-environmental aspects on Covid-19 cases, deaths and mortality: A multi-city case in the Atlantic Forest, Brazil”*, afirmaram que a urbanização foi um fator que apresentou as correlações mais fortes com os casos de Covid-19 e possivelmente indicou um número mais alto de mortes por Covid-19 principalmente quando a densidade e a áreas absolutas e relativamente construídas são mais elevadas. Entre os estudos citados acima, diversos outros



autores como Cestari *et al.* (2021), Dourado *et.al*, (2021) alegaram em seus estudos a influência da densidade na propagação da Covid-19.

Problemas crônicos de saúde também estão relacionados com a disseminação da pandemia da Covid-19 e segundo Nunes (2020) da mesma forma estavam ligados a outros coronavírus já existentes. Comorbidades aumentam a incidência de Covid-19 e ainda podem agravar os desfechos clínicos, aumentando as chances de óbitos.

Dentre as comorbidades estão inseridos como principais, a hipertensão, diabetes (Yang *et.al*,2020), pneumopatias crônicas graves, doenças neurológicas, doenças renais e obesidade (Silva *et al.*, 2021). Em um estudo realizado pela Cadernos de Saúde Pública (2021), mostrou que 72% dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por Covid-19 possuíam alguma comorbidade, os óbitos do mesmo modo ocorreram duas vezes mais em pessoas desse grupo.

Em relação a faixa etária, pessoas acima de 60 anos são mais propensas a serem contaminadas e a virem a óbitos, principalmente se atrelado a alguma comorbidade. Outro estudo publicado pela Open Respiratory Archives (2022), afirma que o principal fator em pacientes com Covid-19 é a idade avançada. No Brasil mais de 50% das mortes estavam relacionadas a idosos.

Além dos já citados, vários problemas já existentes foram se intensificando ao longo da pandemia, inclusive o emprego e as condições para muitos trabalhadores. Os impactos diferenciais sobre os setores econômicos podem refletir nas economias locais e nacionais. Embora algumas categorias de trabalho possam ter se beneficiado com as medidas protetivas, como por exemplo o entretenimento digital, os teletrabalhos, outros se viram totalmente desolados com a situação.

Restrições de circulação e quarentena foram responsáveis pela diminuição na oferta de produtos e serviços, bem como na demanda. Isto fez com que houvesse uma diminuição nos níveis de renda e aumento do desemprego. Contudo, diversas categorias de trabalho foram impossibilitadas de cumprir a quarentena e auxiliaram para a disseminação do vírus, enfrentando dificuldades com as condições de trabalho e até mesmo adoecimento.

Para a Organização Pan Americana de Saúde, os profissionais de saúde são os que ocupam os cargos de maior risco, porém os surtos aconteceram em todos outros tipos de

emprego. Trabalhos com condições de ventilação imprópria, contatos físicos, acomodações, alimentação e locomoções compartilhadas também representam altos índices de contaminação.

Condições relacionadas a fatores sociais e demográficos como de baixa renda, imigrantes, sexo, idade e etnia possuem maior risco de exposição. Locais de trabalho de alta densidade e acomodação, transporte compartilhados causaram taxas excepcionalmente altas de Covid-19 entre os trabalhadores migrantes, sendo que trabalhadores com educação pós-secundária (bacharelado e superior) têm menos risco ocupacional de exposição ao SARS-CoV-2 (OPAS, 2021).

Os ambientes de trabalho como escritório, fábricas de processamento de carne, academia e demais categorias de centros *fitness*, entre outros, também são ambientes de fácil exposição. Durante parte da pandemia, alguns estabelecimentos tiveram que ser fechados para cumprimento da quarentena, conforme a lei nº 13.979, de 6 de Fevereiro de 2020, contudo, um número alto de trabalhadores de outras classes continuaram trabalhando e sendo expostos. Entregadores e motoristas, profissionais da educação, serviços sociais, segurança, frentistas de posto, entre outros trabalhadores, em contato com aqueles que viajaram se infectavam e levavam o vírus até suas residências.

### 3.3.3 Trabalho e mobilidade

O primeiro caso de Covid-19 no Brasil foi registrado em um paciente vindo da Itália, da mesma forma que os seguintes casos registrados no país foram associados a classes econômicas mais favorecidas, advindas de viagens internacionais, onde eram infectadas e voltavam para o país.

De acordo com Pinheiro *et al.* (2020), a primeira morte por Covid-19 aconteceu no dia 17 de março de 2020 na cidade de São Paulo, um porteiro que trabalhava no bairro Paraíso, zona Sul. Ainda segundo o autor, no Rio de Janeiro, a primeira morte foi de uma trabalhadora doméstica que trabalhava no Leblon, que contraiu da empregadora recém-chegada da Itália.

Em estudo realizado por Guerra (2020), em Salvador (BA), as pessoas de baixa renda, moradoras dos bairros periféricos de Salvador passaram a ficar expostas à doença pelo fato de trabalharem nos locais mais nobres da cidade, onde há o maior percentual de pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2.

Os trabalhadores que fazem parte do grupo de serviços essenciais, são os que necessitam manter suas atividades laborais mesmo diante do risco iminente de infecção pelo coronavírus. Essas categorias envolvem:

profissionais da área da saúde e de farmácias; entregadores de serviços delivery; os do transporte de cargas e passageiros; frentistas de postos de combustíveis; serviços de abastecimento e venda de alimentos e produtos; porteiros; zeladores; policiais; bombeiros; equipes responsáveis pela manutenção da água, do gás, da eletricidade e da internet; os da segurança pública; serviços funerários e de coleta de lixo; além de muitas outras categorias não mencionadas (Silva; Carvalho, 2021, p. 390).

Além de todas essas categorias, é válido destacar os trabalhadores informais, os quais não possuem vínculos empregatícios ou renda fixa e dessa forma precisam continuar trabalhando para ter o sustento do dia a dia. O IBGE (2021) aponta que, cerca de 38,73 milhões de pessoas trabalhavam na informalidade, cerca de 41,1%, representa milhões de pessoas sem estabilidade financeira de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Em contrapartida, a pandemia restringiu ainda o acesso de 28,5 milhões de pessoas ao mercado de trabalho, segundo os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Ela ainda mostra que 17,7 milhões de pessoas afirmaram que não conseguiram procurar emprego em decorrência das limitações impostas pelas medidas de isolamento social ou por falta de oportunidade na região em que vivem. No mesmo período, 10,9 milhões estavam desempregados e saíram em busca de uma ocupação, mas não obtiveram êxito (IBGE, 2020).

O isolamento proposto por órgãos públicos e médicos não se aplica a todos, apenas cuidados de proteção individual como álcool em gel e máscaras. No entanto, destaca-se ainda que parte desses trabalhadores não conseguem adquirir produtos básicos de proteção ao vírus, mostrando ainda mais a sua precarização e vulnerabilidade.

Para Silva e Carvalho (2020), os entregadores de aplicativo são também exemplos de trabalhadores que foram expostos a longas e a intensas horas de trabalho, recebendo pouco e se expondo ao vírus. Para os autores, o adoecimento de trabalhadores em decorrência do processo de trabalho é uma situação complexa, determinada por uma estrutura societária que expõe trabalhadores a condições insalubres.

As doenças recentes atingem mais gravemente a classe trabalhadora, especialmente a porção fragilizada, que não possuem recursos e condições materiais para proteção e êxito no isolamento social. Do outro lado, tem-se a população de classe social alta que conseguem manter os seus trabalhos e as suas empresas em meio à pandemia.

De acordo com Estrela (2020, p. 3434), “tendo em vista esse cenário, o efeito adverso na saúde produz um declínio econômico dos indivíduos e famílias, uma vez que o controle da doença requer estratégias como distanciamento social e quarentena”. Essas medidas têm impactos nas populações de baixa renda que têm pouco acesso aos cuidados de saúde e necessitam escolher entre ficar em casa e passar fome ou desobedecerem ao isolamento, podendo correr riscos para o sustento de si e da família.

A infraestrutura viária foi outro fator que influenciou na disseminação da pandemia, bem como foi afetado por ela. Para a SAE Brasil, mobilidade é a capacidade e facilidade de se locomover. Ela tem a ver com o que é móvel, sejam bens ou pessoas. É viabilizar a locomoção de serviços básicos ou não para a sociedade. Para Balbim (2016 p. 23), “conceito de mobilidade adquire formas e presta-se a usos e explicações diversas. Da mobilidade cotidiana, passa-se às mobilidades social, residencial e do trabalho. Também são formas de mobilidade as migrações – bem como a mobilidade pendular, do turismo e do lazer”.

Em 1988 com o intuito de atender a população, a Constituição Federal em seu artigo art. 21 inciso XX (BRASIL, 1988) cita que a União deve “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”.

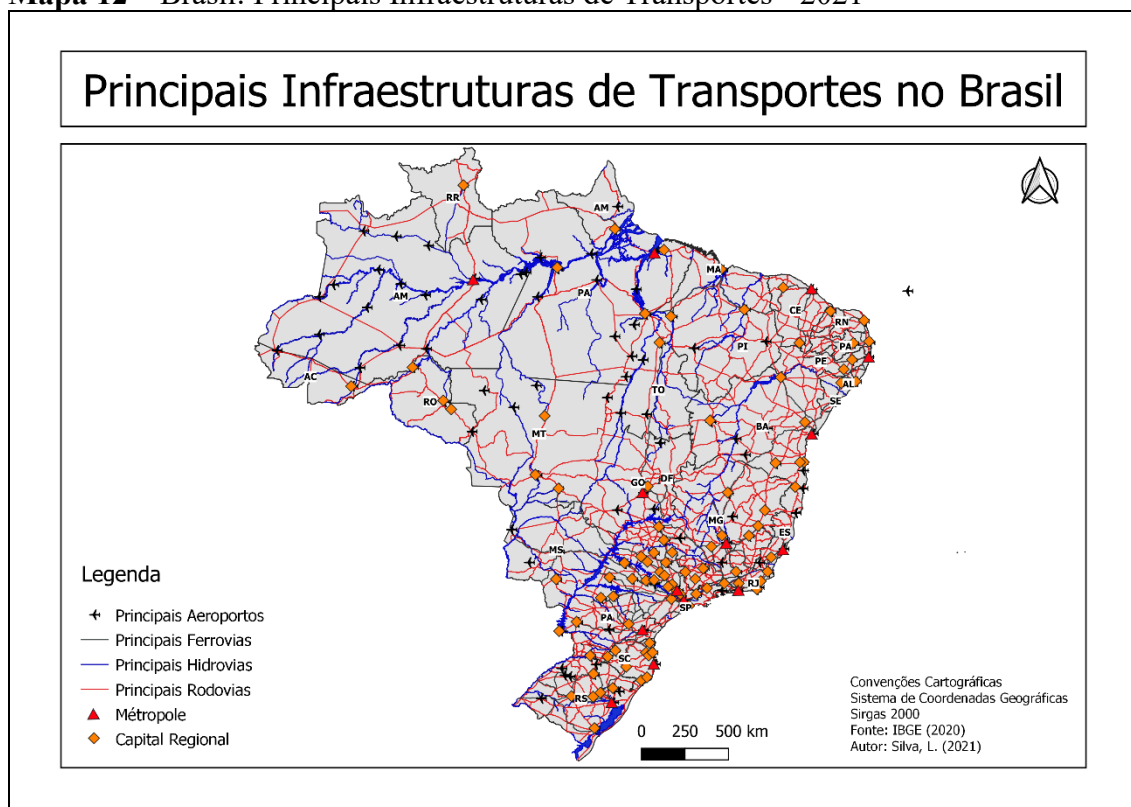
Para Santos (2007), o sistema de transporte é a base fundamental para o desenvolvimento econômico e social de um país. Ele é uma atividade básica que se dedica desde o transportar a matéria prima ao produto final, sendo considerado por muitos, como a atividade mais notória e conhecida no meio empresarial, devido a sua importância nos custos logísticos.

Com o surgimento da Covid-19, tem-se refletido sobre a lógica da difusão e consequência do vírus. Ao longo da história, diversas pandemias aconteceram, mas pode-se afirmar que nunca, em uma proporção tão alta de disseminação como da coronavírus. O vírus, em meados de janeiro de 2020 foi encontrado em mais de 15 países, chegando a dimensões inimagináveis.

Spósito e Guimarães (2020) chamam a atenção ao fato de que vivemos em uma Sociedade Urbana, em que a maior parte das pessoas vivem nas cidades e até mesmo os que moram no campo, vão para as cidades realizarem atividades essenciais. Num mundo globalizado, com mais de 7 bilhões de pessoas (Countrymeters, 2022) que se interagem a todo momento, as idas a shoppings, supermercados, encontros em espaços públicos e privados, lazeres dos mais diversos são decorrentes da vida cotidiana. Vivemos nos movimentando. Viajamos para a cidade ao lado ou para o outro lado do oceano com a mesma facilidade.

E assim, facilmente o vírus da Covid-19 chegou ao Brasil por meio de transporte aéreo, vindo da Europa e depois adentrou as demais regiões do país por meio do sistema rodoviário e até mesmo ferroviário e hidroviário (como na região Norte). A soma da interação dos diferentes meios de transportes facilitou a entrada do vírus em todas as regiões do país, chegando até mesmo nas mais isoladas.

O mapa 12, mostra as principais redes de transportes pelo qual o Brasil é composto. Fluxos que ligam o país todo criaram milhares de possibilidades para a disseminação da Covid-19.

**Mapa 12 – Brasil: Principais Infraestruturas de Transportes - 2021**

Fonte: IBGE (2020)

Mesmo com algumas restrições durante o início da pandemia, como por exemplo, o funcionamento de alguns aeroportos e voos internacionais restritos. Aeroportos de grandes cidades e voos domésticos continuaram funcionando e a restrição não foi capaz de conter o avanço do vírus. Ele avançou por aeroportos nacionais e em seguida por rodovias e hidrovias atingindo até mesmo os pontos mais afastados do país.

Ao chegarem no interior das cidades, o transporte público se torna outro agravante. Alguns municípios chegaram a suspender por um período o serviço, outras diminuíram a quantidade oferecida a população. A tática de diminuição da quantidade do transporte público, acabou por trazer um aumento do número de casos, uma vez que gera maior aglomeração.

Salienta-se que com a restrição, grande parte das pessoas que utilizam esses meios de transportes são trabalhadores dos serviços essenciais ou até mesmo informais que precisaram continuar trabalhando mesmo com as medidas de restrição, aumentando por vezes o uso de transportes por aplicativos.

O isolamento no Brasil ocorreu de forma tardia e ineficaz, visto que os números de casos continuaram subindo. À medida que a quarentena ia vivenciando um relaxamento, transportes voltaram a funcionar, empresas e indústrias, escolas, tudo voltou a abrir, e os casos de contágio e óbitos avançaram progressivamente.

As dificuldades ao acesso a moradia, transportes, saúde, higiene e alimentação, entre outros, são desafios que se acumularam ao longo da história, fazendo com que as diferenças de classes fosse algo normalizado.

No ano de 2018, a Organização das Nações Unidas (ONU) já se mostrava em alerta pelo crescimento acelerado e a falta de infraestrutura, sem saber que o pior ainda estava por vir, e esses problemas urbanos seriam agravados ainda mais.

De acordo com a ONU, o mundo necessita de um crescimento urbano com uma gestão de sucesso, capaz de atender as necessidades da população, uma vez que,

muitos países enfrentarão desafios para atender às necessidades de suas crescentes populações urbanas, inclusive para habitação, transporte, sistemas de energia e outras infraestruturas, bem como para emprego e serviços básicos, como educação e saúde. [...]Para garantir que os benefícios da urbanização sejam totalmente compartilhados e inclusivos, as políticas para gerenciar o crescimento urbano precisam garantir o acesso à infraestrutura e aos serviços sociais para todos, focalizando as necessidades dos pobres urbanos e outros grupos vulneráveis para moradia, educação, assistência médica, trabalho decente e um ambiente seguro (ONU, 2018 s/p.)

A Covid-19 mostrou e piorou as vulnerabilidades e os padrões de desigualdade. Mais uma vez uma pandemia escancara os problemas da sociedade e do planejamento mal executado e mostra que não estamos preparados para grandes tragédias.

Assim, o planejamento urbano se coloca mais uma vez em pauta. Apesar do mundo já ter passado por outras pandemias ao longo da história, a propagação da Covid-19 atingiu diversos países e em sua maioria sem estrutura para lidar com a situação e teve como resultado, o elevado número de casos e óbitos.

Visto isso, vem à tona a necessidade de pensar o planejamento urbano, uma vez que, juntamente com as governanças são importantes ferramentas para fornecer infraestruturas, moradias, logísticas e saúde para a população. A partir do planejamento é possível articular

como gerar recursos e desenvolver uma recuperação justa e inclusiva (Vianello *et al.*, 2021) bem como nos prepararmos para futuras situações.

O Brasil, mesmo com um dos melhores sistemas de saúde público do mundo, encenou um dos piores cenários no mundo na luta contra o Covid-19, sendo destaque em números de casos e óbitos. Como se não fosse o suficiente, a vacinação foi outro agravante, uma vez que o governo sob comando do ex-presidente Jair Bolsonaro, entre os anos 2019-2022, dificultou a compra e o acesso a população.

A Política Nacional de Saúde Pública, como veremos a seguir, é um marco para a história do país e tem em um de seus princípios a redução das vulnerabilidades humanas, além da promoção da qualidade de vida e contra os riscos à saúde “relacionados aos seus determinantes e condicionantes modos de viver, condições de trabalho, habitação, ambiente, educação, lazer, cultura, acesso a bens e serviços essenciais” (Ministério da Saúde, 2010).

A partir dela tem-se a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, gratuito e um direito a população garantido por lei. Contudo, a falta de planejamento, problemas de investimentos, precarização, insuficiência dos serviços públicos e a expansão da privatização resultou em um país com hospitais cheios e pessoas sem assistência médica.



## 4 PANDEMIAS E A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Nesta seção será apresentado o conceito de pandemia e as suas diferenças, além da história das crises sanitárias ao longo dos anos e a Covid-19. Em seguida, será discutido sobre Políticas Públicas de Saúde no Brasil e a sua importância para a criação do Sistema Único de Saúde Brasileiro (SUS). Bem como o Sistema Único de Saúde atua no país, quais especialidades ele atende, além de adentrar no sistema do estado de Minas Gerais, mostrando os principais centros de atendimentos. Por fim, a importância que o SUS tem e como a mídia influenciou na pandemia.

### 4.1 Pandemias: conceitos e diferenças

O termo pandemia se tornou bastante comum com a Covid-19. Contudo, outras expressões também são usadas para indicar a proliferação de doenças como surtos, epidemias e endemias, confundindo muitas pessoas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) é quem define quando uma doença se torna uma pandemia, sendo então uma ameaça global. De acordo com o Instituto Butantan (2020), uma pandemia pode começar por surto ou epidemia, e ambas têm a mesma origem, mudando apenas a escala de disseminação.

Para a OMS, pandemia é a disseminação mundial de uma nova doença. Ainda para a organização, o termo indica que a enfermidade se espalhou por diferentes continentes com transmissão sustentada de pessoa para pessoa.

Segundo Rezende (2009), pandemia é uma epidemia com maiores proporções, que se espalha por vários países chegando a mais de um continente. No mesmo sentido, a OMS conceitua pandemia como o pior cenário epidemiológico, caracterizado por uma epidemia de grandes proporções. Nesse caso, o agente infeccioso se dissemina pelo mundo, atingindo a maior parte das pessoas.

O Surto é quando há um aumento repentino no número de casos de alguma doença em determinada região ou estação do ano. Pode-se dizer que o surto é o início da disseminação de uma doença (Shigekiyo *et al.*, 2019). Ainda, o autor descreve epidemia como sendo quando ocorre o aumento do número de casos e sua disseminação em uma intensidade maior ao surto, afetando agora diversas regiões como cidades e estados de um país, mas sem atingir proporções mundiais, não tendo um aumento significativo para se tornar uma pandemia.

Por fim, para a OMS, endemia, diferente das outras, não leva em consideração as taxas de disseminação na doença. Ela é caracterizada pela ocorrência recorrente de uma doença em um local específico, além disso, a endemia ocorre sazonalmente, variando de acordo com as épocas do ano, como por exemplo a dengue.

Surtos, epidemias e pandemias têm resultado em crises sanitárias e devastado a humanidade de diferentes formas e contextos, algumas delas mataram mais pessoas do que as guerras mundiais (Jiménez, 2013; Esparza, 2016). Para Ceberio (2021), desde os tempos antigos, eles deixaram uma sequência de efeitos que marcaram a construção de uma nova história.

#### 4.2 História das crises sanitárias no mundo

Devido as condições de higiene das cidades, crises sanitárias com epidemias e pandemias já aconteceram e devastaram muitas nações, matando milhares de pessoas e mudando por vezes o rumo da história. Estas crises foram rotuladas com diferentes nomes, como peste, surtos, epidemias e pandemias de varíola, cólera, malária, tifo entre outras.

Para Ricon-Ferraz (2000), umas das primeiras epidemias na história é datada no Século II d. C, com o nome de Peste Antonina, causada pela varíola, ela matou cinco milhões de pessoas, mostrando quão antiga as pandemias são. A primeira aparição da Peste Bubônica ainda segundo o autor, ocorreu no Império Bizantino, em 542 d.C., que matou aproximadamente 10000 pessoas por dia, cerca de um quarto da população do Oriente médio chegaram a óbito com a peste. A Lepra, antes mesmo de 1098 já circulava no Ocidente, atingindo milhares de pessoas.

Mas foi entre 1347 e 1351 que surgiu umas das pandemias mais avassaladoras do mundo, matando um terço da população da Europa. A Peste Negra, causada pelas bactérias *Yersinia pestis* teve início na Ásia e se estendeu por toda a Europa e norte da África, matando mais de 42 386 48 pessoas (OMS, 2021). Como principais sintomas, a peste causava inchaço dos gânglios linfáticos na virilha, axila ou pescoço, além de febre, dores de cabeça, calafrios, fadiga e dores musculares.

Segundo Ricon-Ferraz (2000), a primeira quarentena surgiu com esta pandemia, em Ragusa em 1377, e o primeiro lazareto, edifício construído para controle sanitário da praga em 1403 na cidade de Veneza na Itália, mas logo se generalizou na Europa. Devido do alto índice de contágio da peste Negra, os governos da Europa impuseram a população medidas de isolamento, quarentenas terrestres, em barcos, cordões sanitários e limites para conter a propagação como afirma o autor. A falta de saneamento básico e melhores condições higiênicas dificultaram o controle da doença.

**Figura 14 - A Peste Negra na Itália - 1348**



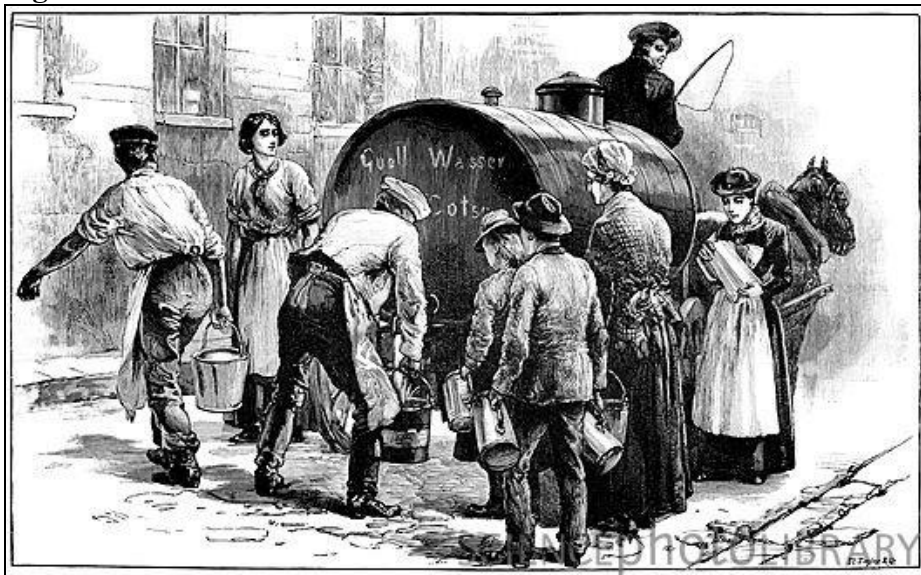
Fonte: Kervarec, G. (2016). Ilustração: Marcello.

Outra pandemia que teve grandes proporções foi a Varíola, causada pelo vírus *Orthopoxvirus variolae*, transmitida de pessoa para pessoa, por meio das vias respiratórias. A varíola esteve presente por mais de 5000 mil anos, antes de ser erradicada em 8 de maio de 1980. Contudo, esse vírus era tão forte que segundo a Fiocruz, em 80 anos foi capaz de matar mais de 300 milhões de pessoas em todo o mundo. Como principais sintomas ela causava

febre, mal-estar, e em seguida erupções avermelhadas na garganta, boca, rosto e pelo corpo todo, causando até mesmo cegueira. Ela é considerada uma das doenças mais infecciosas do mundo, matando cerca de 30% das pessoas infectadas. Sua erradicação se deu por meio da vacina, descoberta pelo britânico Edward Jenner em 1776, com campanhas de vacinação em massa em todo o planeta.

A Cólera, causada pela mutação da bactéria *Vibrio cholerae*, ainda está presente no mundo, causando ciclos endêmicos e morte de milhares de pessoas. A primeira pandemia é datada em 1817, iniciada na Índia, se espalhou pela Ásia, Europa e África, sendo transmitida mediante consumo de água ou alimentos contaminados. Os sintomas são diarreia intensa, cólicas e enjoos. No ano de 2010 o Haiti teve um surto da doença, morrendo mais de 3000 pessoas. Já no Brasil, vários surtos ocorreram, principalmente no Nordeste, nos anos de 1991 e 2000 tendo mais de 150 mil casos e quase 2000 mortes.

**Figura 15 - Cólera -1917**

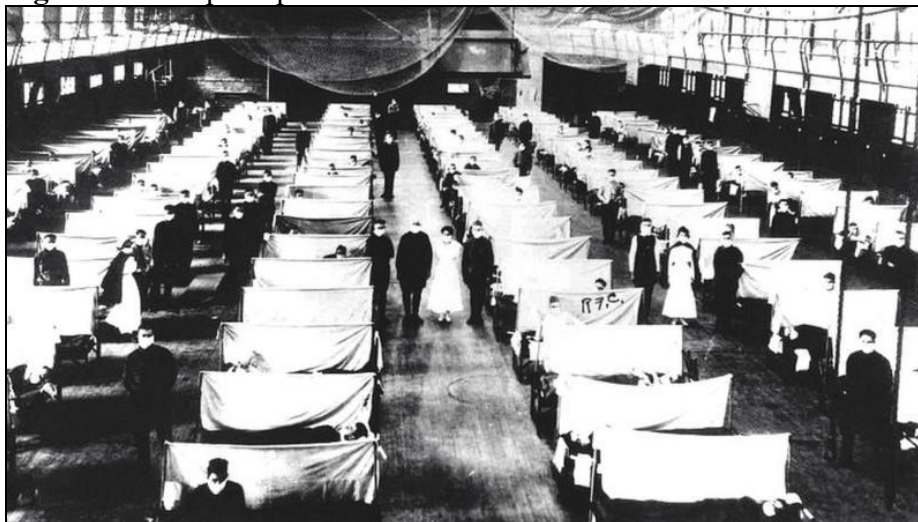


Fonte: Sciencenphotolibrary (2021)

De acordo com Câmara (2020), a cólera ainda não foi erradicada, tendo tratamento à base de antibióticos. Sua prevenção se dá por meio de boas condições de saneamento e acesso a águas potável.

No ano de 1918, a Gripe Espanhola provocou a morte de 40 a 50 milhões de pessoas e contaminou cerca de 500 milhões. Segundo Dr. Câmara Filho, a gripe era uma mutação do vírus Influenza (H1N1). Não se sabe ao certo sua origem, alguns afirmam que tenha sido na China, outros Reino Unido, entretanto, os primeiros casos registrados se deram em março de 1918, numa base militar nos Estados Unidos e em algumas semanas mais de mil e cem militares haviam sido contaminados. A gripe espalhou rapidamente pelo mundo, principalmente pela movimentação da 1ª Guerra Mundial. Em abril, a doença já estava na França Inglaterra, Itália, Espanha, África, Índia, China e Japão e em maio já havia chegado a Alemanha, Suécia, Grécia, Rússia e outros países (Neufeld, 2020).

**Figura 16 - Gripe Espanhola - 1918**



Fonte: Getty Imagens (2021)

Os sintomas da Gripe Espanhola eram parecidos com o de uma gripe, mas se desenvolvia rapidamente para algo parecido com pneumonia e problemas respiratórios. Na época não existiam medicamentos e nem aparelhos respiratórios, fazendo com que usassem remédios para malária e até mesmo medicação caseira. Máscaras, isolamento social, quarentena eram medidas utilizadas para conter a propagação do vírus.

A Tuberculose é uma doença infectocontagiosa, que ataca o sistema respiratório. O muco produzido pelo enfermo pode eventualmente descer do nariz e da laringe, atingir os pulmões e impregnar outras regiões do tórax, inclusive o estômago. Em 1750, na Europa Ocidental, a Tuberculose chegou a apresentar taxas de 200 a 400 óbitos a cada 100.000 pessoas

por ano. E entre os anos 1850 e 1950 ficou conhecida como o “Mal do Século”, em um de seus principais surtos. Até a década de 1940, seu tratamento era basicamente repouso e boa alimentação nos sanatórios, até surgir os antibióticos e os quimioterápicos que iriam controlar e curar a doença. Contudo de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2022) ela ainda causa cerca de 4 (quatro) mil mortes todos os dias.

Ao longo da história diversas endemias, epidemias e pandemias apareceram e ainda aparecem ao longo dos anos como pode ser observado no Quadro 2.

**Quadro 2 - Principais Surtos, Epidemias e Pandemias Mundiais**

(continua)

<b>Nome</b>	<b>Período</b>
Peste de Atenas	430 - 426 a.C.
Peste Antonina	165-180
Peste de Justiniano	542-750
Lepra	Surtos do séc. XI ao séc. XIV
Peste Negra	1348-1351
Escrófula	Surtos medievais e do séc. XVI ao séc. XVIII
Variola	1520-1974
Sífilis	Surtos do séc. XVI ao séc. XVIII
Gripe, Malária, Febre Amarela e Sarampo nas Américas	Surtos do séc. XVI ao séc. XVIII
Tuberculose	Surtos do séc. XVII ao séc. XX
Cólera	1832-1860
Gripe Asiática	1889
Peste Bubónica	1899
Gripe Espanhola	1918-1920
Dengue	1780 – Surtos ainda acontecem
Gripe de Hong Kong	1968
Aids	1980 - 1990
Ébola	1976 – Surtos entre 2013 e 2016
Síndrome respiratória aguda grave" (Sars)	2002-2004
Zika	2007
Gripe H1N1	2009

**Quadro 2 - Principais Surtos, Epidemias e Pandemias Mundiais**

(conclusão)

Síndrome respiratória do Oriente Médio (Mers)	2012
Covid-19	2019 – 2023
Variola	2022

Fonte: Diversas. Org.: Autora, 2022

Assim, desde muitos anos, o mundo tem enfrentado diversas pandemias que mostraram e tem mostrado a vulnerabilidade do ser humano, e como suas ações têm reflexo na natureza e seus impactos. Na era da globalização, as facilidades tornam ainda mais fácil a propagação de vírus e reflete a indefensabilidade do ser humano mesmo com tanta tecnologia diante de determinadas situações.

Em setembro de 2019, a Organização da Mundial da Saúde, antes mesmo da pandemia de Covid-19, lançou um documento *A word at risk - Annual report on global preparedness for health emergencies*. O documento trata-se de um relatório dos riscos de novas pandemias em escalas globais. Nele, estudos realizados entre os anos de 2011 e 2018 mostram que em 172 países foram detectados cerca de 1483 eventos epidêmicos. O documento afirmava ainda que a probabilidade de uma pandemia global estava aumentando poucos meses antes da pandemia de Covid-19, e alertava que o mundo não estaria preparado para uma nova influenza,

The world is not prepared for a fast-moving, virulent respiratory pathogen pandemic. The 1918 global influenza pandemic sickened one third of the world population and killed as many as 50 million people - 2.8% of the total population. If a similar contagion occurred today with a population four times larger and travel times anywhere in the world less than 36 hours, 50 - 80 million people could perish. (Annual Report on Global Preparedness for Health Emergencies, 2019, p.15)

Para a OMS (2019), caso ocorresse um vírus semelhante, em um mundo com quatro vezes maior quantidade de habitantes e onde as pessoas podem circular e viajar para qualquer lugar do mundo tão rapidamente, uma nova pandemia teria níveis inimagináveis, causaria pânico e desestabilizaria a segurança, economia e comércio.

Então, em 2019 o mundo começa a enfrentar um antigo/novo vírus, o SARS-CoV-2, mais conhecido como Covid-19, que já matou mais de 6 (seis) milhões em menos de 3 anos. A seguir, entenderemos um pouco mais sobre esse vírus mortal.

### 4.3 SARS-CoV-2, Covid-19

Desde o final do ano de 2019, muito se tem ouvido falar sobre um novo vírus que atingiu todos os continentes, matando milhões de pessoas em todo o mundo. O Coronavírus é um tipo de RNA, vírus causadores de infecções respiratórias em uma multiplicidade de animais, incluindo aves e mamíferos. Sete coronavírus são reconhecidos como patógenos em humanos e os sazonais estão em geral associados a síndromes gripais (Lana *et al.*, 2020)

No ano de 1937 ele foi isolado, contudo, a partir dos anos 2000, dois deles foram responsáveis por epidemias mais violentas de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) também conhecido como *Severe acute respiratory syndrome* (SARS), vindo à tona no ano de 2002 e 2003 quando ficou conhecido por SARS-CoV (ou SARS-CoV-1), uma variante do Coronavírus (Brito *et al.*, 2020). De acordo com Lana *et al.* (2020), a epidemia de SARS emergiu em Hong Kong (China), em 2003, com letalidade de aproximadamente 10% e a *Middle East respiratory syndrome coronavirus* (MERS-CoV) emergiu na Arábia Saudita em 2012 com letalidade de cerca de 30%.

Para Brito *et al.* (2020), o vírus provocou uma epidemia, causando muitos casos graves de infecções, febre e insuficiência respiratória, mas foi controlada rapidamente e apenas alguns países foram afetados como Canadá, EUA e China. Nesse período, em 1937, o trabalho de pesquisadores e órgãos de saúde conseguiu conter com êxito o espalhamento do vírus pelo resto do mundo.

Após dezoito anos, no ano de 2019, mais precisamente no dia 29 de dezembro, na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China, foram notificados 4 (quatro) casos de pneumonia, todos eles ligados ao mercado de frutos do mar, onde eram comercializados animais silvestres, indiciados como fonte da pneumonia que alastrou no mundo. Até então, não havia sido identificada a cepa que causava os sintomas.



Em 9 (nove) de janeiro, as autoridades chinesas confirmaram um novo tipo de Coronavírus. Para a Organização Pan Americana da Saúde-OPAS (2020), o coronavírus é uma das principais causas de resfriado no mundo, mas raramente causava doenças graves em seres humanos. Assim, esse novo coronavírus, doença infectocontagiosa causada pelo *severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus 2* (SARS-CoV-2), foi o responsável por causar a doença que ficou mais conhecida como Covid-19.

Segundo Gates (2020), a Covid-19 tem uma taxa de transmissão alta, onde pessoas com sintomas leves ou assintomáticas podiam transmiti-lo, dessa forma, se tornou mais perigoso e difícil de controlá-lo do que a SARS-CoV-1 e a MERS.

Assim, no dia 16 de janeiro, de acordo com Lana *et al.* (2020) foi notificado fora da China o primeiro caso de Covid-19. A partir daí, até o final do mês de janeiro, Estados Unidos, Canadá, Austrália, França entre outros países, também notificaram casos de Covid-19, e no dia 31 de janeiro, a OMS decreta Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Ainda no mês de janeiro, mais precisamente no dia 11, a China informou a primeira pela morte causada pelo novo vírus. Depois disso, o Covid-19 se espalhou de forma assustadora pelo mundo.

Ao final de fevereiro, quase 80 mil casos foram confirmados e cerca de 2.838 óbitos por Covid-19 na China e, mais aproximadamente, 6 mil casos confirmados e 86 óbitos em outros 53 países. Em 11 de março de 2020, quando já havia mais de 118 mil casos em 114 países e 4.291 pessoas mortas, a Organização Mundial da Saúde declara estado de pandemia.

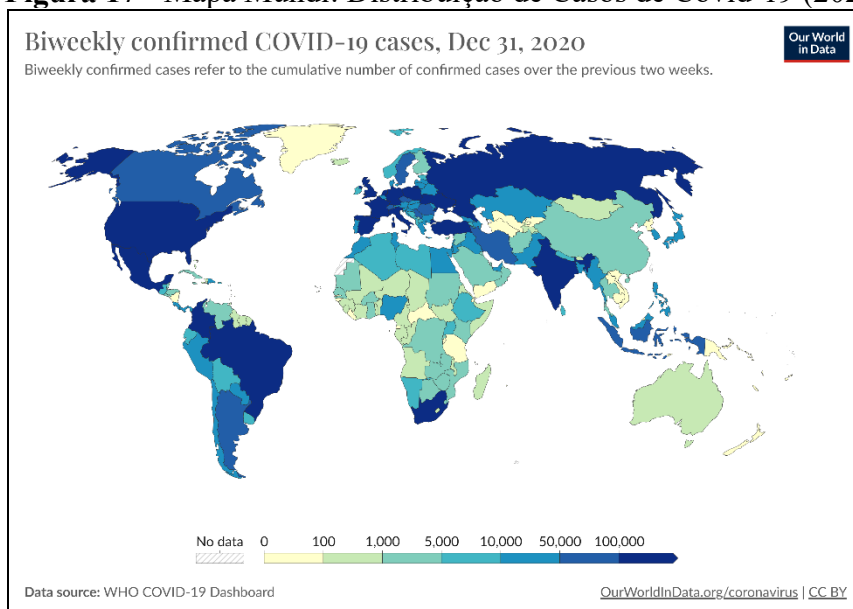
No Brasil, em 07 (sete) de fevereiro nove casos estavam em investigação, mas o primeiro caso notificado ocorreu no dia 25 de fevereiro de 2020, aproximadamente dois meses após os primeiros casos confirmados no mundo. E em 12 de março, o estado de São Paulo registrou o primeiro óbito por Covid-19, uma mulher de 57 anos. Conforme Verdélio (2020), na família da vítima, quatro pessoas também morreram de Covid-19 em um intervalo de 50 dias.

Até o dia oito (08) de abril de 2020, o mundo já contabilizava 1.446.677 casos confirmados e 83.112 óbitos. Os Estados Unidos representavam o país com maior número de casos com 400.549 casos, seguidos de Espanha e Itália, com 146.690 e 135.586 respectivamente. O Brasil se encontrava na 14<sup>o</sup> posição como mostra o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde (2020) com 15.927 casos confirmados. No começo

do mês de maio, o Brasil passa a ocupar a 8ª posição no número de casos confirmados, com 145.328.

Ainda em contexto nacional, na semana entre os dias 17 e 23 de maio, Rússia dá um salto, saindo da 5ª posição e indo para a 2ª no ranking de casos confirmados com 290.678 e o Brasil para o 4º lugar ultrapassando os 240 mil casos. Na primeira semana de junho, Estados Unidos já ultrapassam os 2.048.986 milhões de casos confirmados e 114.669 mil mortes. O Brasil passa a ocupar a 2ª posição com 850.514 mil casos confirmados e 41.828 mil mortes. O mundo contabiliza então mais de 7 milhões de casos confirmados e quase 500 mil mortes.

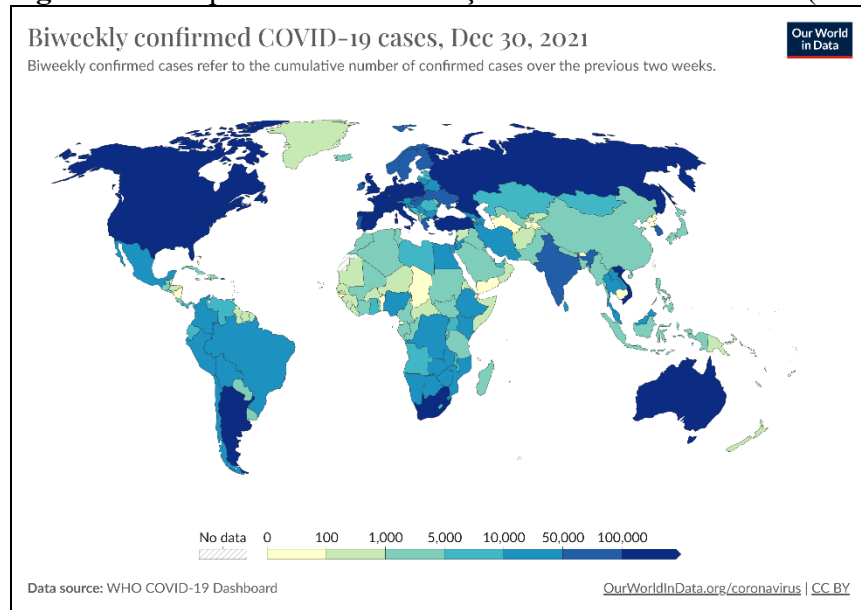
**Figura 17 - Mapa Mundi: Distribuição de Casos de Covid-19 (2020)**



Fonte: Our World in Data, (2023)

Em julho o Brasil já ultrapassa mais de 1 milhão e quinhentos mil casos confirmados permanecendo na segunda posição mundial até a segunda semana de setembro quando a Índia passa a ter mais casos que o Brasil. Contudo, o Brasil já apresentava cerca de 4 milhões de contaminados. Ao final de dezembro, como assinala o Ministério da Saúde (2023) por meio do Painel Coronavirus, o país acumula mais de 7 milhões de casos. De acordo com o Who Health Organization (2023), no mundo já contabilizava 83 milhões de casos.

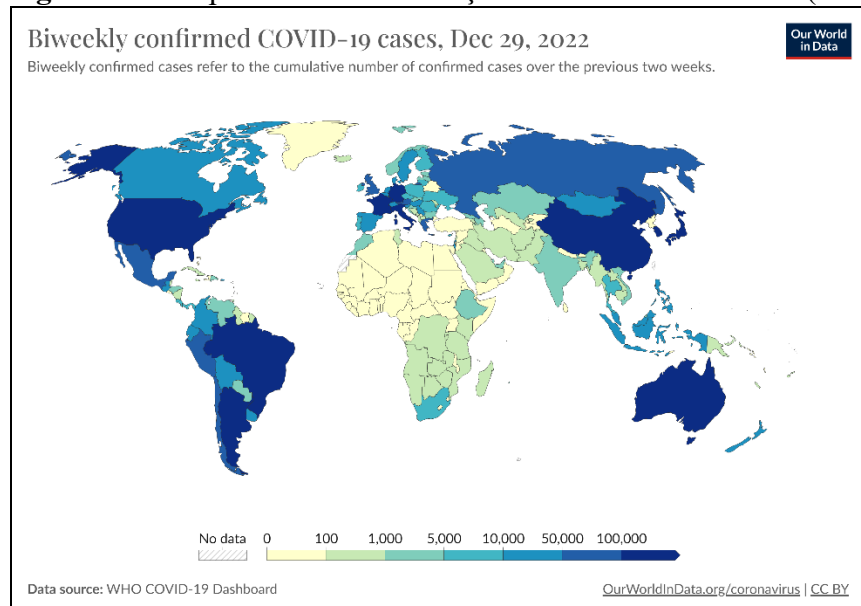
**Figura 18 - Mapa Mundi: Distribuição de Casos de Covid-19 (2021)**



Fonte: Our World in Data, (2023)

Ao final de 2021, eram mais de 22 milhões de casos de Covid-19 no Brasil e 619 mil óbitos (MS, 2023). No mundo, 289 milhões de casos acumulados (WHO, 2023)

**Figura 19 - Mapa Mundi: Distribuição de Casos de Covid-19 (2022)**



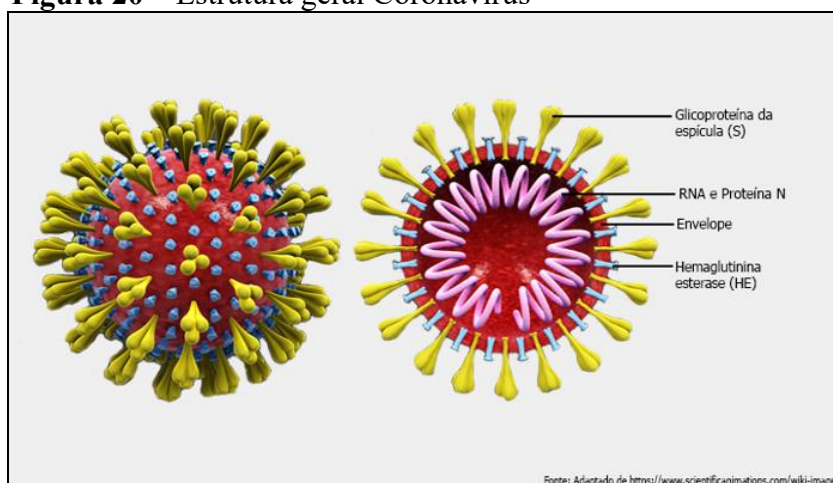
Fonte: Our World in Data, (2023)

Em 2022, o Brasil contabilizava mais de 36 milhões de casos acumulados e quase 700 mil óbitos (MS, 2023). No mundo eram 665 milhões de casos acumulados (WHO, 2023).

#### 4.3.1 Variantes

É comum e esperado que vírus tipo RNA, como o SARS-CoV-2 sofressem mutações, que de acordo com o Ministério da Saúde (2021) são mudanças na sequência de nucleotídeos do genoma. Assim, essas mudanças podem ocorrer por três mecanismos principais: (a) ocorrência de erros durante o processo de replicação do genoma; (b) recombinação ou rearranjo com o material genético de outros vírus que coinfectam a mesma célula; e (c) indução por sistemas de modificação de RNA do hospedeiro como parte de sua resposta imunológica. O MS (2021) ainda alerta que algumas dessas mutações podem ser insignificantes, contudo, outras podem causar maior transmissibilidade e até mesmo agravamento dos sintomas.

**Figura 20** – Estrutura geral Coronavírus



Fonte: UFSB (2020)

O Ministério da Saúde afirma que mais de 1500 variantes foram identificadas no mundo, destas algumas são definidas como Variants of Concern (VOCs), que indica variantes de preocupação, classificadas assim pela OMS. No Brasil, só no estado de São Paulo, mais de

30 linhagens do SARS-CoV-19 foram identificadas até o final do ano de 2020. Algumas das variantes identificadas podem ter auxiliado para que o aumento de contaminados e óbitos tenham ocorrido tão rapidamente e causado também diferentes picos de contaminação ao longo da pandemia. É importante lembrar que algumas VOCs tiveram seus nomes científicos substituídos pela OMS e receberam novas nomenclaturas do alfabeto grego para facilitar a comunicação pública.

### Alfa ( $\alpha$ )

A VOC 202012/01, de linhagem B.1.1.7, popularmente chamada de variante Alfa ( $\alpha$ ) foi identificada pela primeira vez em setembro de 2020, no condado de Kent, no Reino Unido. Em dezembro de 2020 ela já havia sido detectada em 14 estados brasileiros, segundo o Informe de Evidências sobre Variantes de Atenção de SARS-Cov-2 (2021).

Ainda de acordo com o Informe de Evidências, essa linhagem é altamente transmissível, de 30% a 69% na sua taxa de transmissibilidade se comparado as variantes preexistentes. Ela já foi detectada em mais de 80 países até outubro de 2020. Outro fator relevante é que a Alfa ( $\alpha$ ) infecta pacientes mais novos em relação as outras variantes em circulação e pacientes com menos de 70 anos apresentam uma leve chance maior de evoluir a óbito, contudo pacientes com mais de 70 anos tendem a sobreviver se comparados a pacientes infectados por linhagens não VOC.

A Alfa ( $\alpha$ ) foi responsável pela segunda onda da pandemia em países como o Reino Unido e grande parte da Europa no início de 2021, além de causar o avanço dos casos nos Estados Unidos. Quando essa chegou ao Brasil, juntou-se a variante Gama ( $\gamma$ ).

### Beta ( $\beta$ )

A variante Beta ( $\beta$ ) também conhecida como linhagem B.1.351 ou VOC 20H/501Y.V2 foi vista pela primeira vez na África do Sul, e é suspeita de ajudar outras

variantes a serem mais contagiosas. Foi demonstrado que ela tem alto potencial de transmissibilidade, cerca 50%, porém não tanto quanto a Alfa ( $\alpha$ ). No Brasil, o primeiro caso foi identificado em abril de 2021

Conforme o Informe de Evidências sobre Variantes (2021), no Qatar, por meio de estudos de caso-controle, foi possível identificar a ocorrência dos desfechos clínicos relativos à severidade das infecções pela variante Beta ( $\beta$ ) em comparação com a Alfa ( $\alpha$ ). Desta forma, a chance de a doença progredir para o grau de severidade sem necessidade de UTI é de 1,24 vezes, sendo necessário internação em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) é de 1,49 vezes e ainda, chance de evoluir para óbito é de 1,57 vezes, em comparação com as infecções causadas pela variante Alfa ( $\alpha$ ).

O pesquisador Daniel Mansur entre outros como, Silva *et al.* (2021) apontaram também que por exames de sangue e estudo de vida real foi possível observar que a Beta pode infectar pessoas que se recuperaram da Covid-19 e pessoas que foram vacinadas contra a doença. No Brasil o primeiro caso foi detectado em abril de 2021.

### Gama ( $\gamma$ )

Em dezembro de 2020, as autoridades sanitárias do Japão notificaram o Brasil de que encontraram uma nova variante do SARS-CoV-2 em 4 japoneses que haviam retornado de Manaus no estado de Amazonas. A linhagem B.1.1.28.1, inicialmente denominada P.1, ela também possui as mutações E484K e N501Y, além de mais de 30 outras mutações. A Gama ( $\gamma$ ) foi identificada no estado do Amazonas desde novembro de 2020 e já circula em 72 países. Os exames de sangue mostram que a variante Gama ( $\gamma$ ) pode escapar das respostas imunológicas naturais e induzidas pela vacina. No Brasil já é possível identificá-la em todos os estados e Distrito Federal.

Segundo o Informe de Evidências sobre Variantes, um estudo mostrou que a variante Gama ( $\gamma$ ), não superou a predominância de circulação da Alfa ( $\alpha$ ) na Itália, assim, supõe-se que a taxa de transmissibilidade da Gama ( $\gamma$ ), independente da sua capacidade de reinfectar indivíduos e até mesmo os vacinados não é tão alta.

Contudo, ainda de acordo com o Informe, estudos preliminares realizados no estado do Paraná, mostrou que as taxas de mortalidade entre jovens de 20 a 29 anos triplicaram e em adultos de 30 a 59 duplicaram após o surgimento e disseminação da Variante Gama ( $\gamma$ ) no Brasil.

#### Delta ( $\delta$ )

A variante Delta ( $\delta$ ), originalmente conhecida como B.1.617.2, foi detectada no final de 2020. Em meados de abril de 2021 ela era dominante em toda a Índia. Como mostrou o Informe de Evidências sobre Variantes, com o aumento da variante no Reino Unido e em países vizinhos a Índia, o governo britânico passou a considerá-la VOC. Conforme o Informe, no Japão a variante Delta ( $\delta$ ) deve superar a Alfa ( $\alpha$ ) já em meados de julho de 2021.

Segundo o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) a Delta ( $\delta$ ) é a responsável por mais de 80% dos casos diagnosticados em meados de outubro nos Estados Unidos, para eles ela é mais transmissível, embora não seja muito claro o nível exato do aumento. As estimativas eram de que elas podiam variar entre 60% e 200%. Um estudo da CDC ainda indicou que essa variante era tão transmissível quanto a catapora.

#### Lambda ( $\lambda$ )

A variante Lambda foi identificada pela primeira em dezembro de 2020 no Peru. Apenas em junho de 2021 ela foi considerada uma variante de interesse (VOI), diferente das outras variantes citadas anteriormente que era consideradas variantes de preocupação (VOC). Esta variante não é tão preocupante como as outras, contudo tem conduzido a um aumento nos números de casos e estudos sugeriram que ela possa ser mais transmissível que o vírus original. Desta forma a OMS monitora a Lambda ( $\lambda$ ) constantemente.

## Mu ( $\mu$ )

A variante B.1.621, ou Mu ( $\mu$ ) foi identificada pela primeira vez na Colômbia em janeiro de 2021 e já foi relatada em 39 países. A Mu ( $\mu$ ), diferente de outras variantes é considerada pela OMS, assim como a Lambda ( $\lambda$ ), uma VOI. A variante foi monitorada pela OMS caso evoluísse para uma VOC. Outras variantes também foram consideradas de interesse como por exemplo, Épsilon ( $\epsilon$ ), Zeta ( $\zeta$ ), Eta ( $\eta$ ), Theta ( $\theta$ ), Iota ( $\iota$ ) e Kappa ( $\kappa$ ), mas assim como Lambda ( $\lambda$ ) e Mu ( $\mu$ ), não evoluíram para Variantes de Preocupação.

## Ômicron ( $\omicron$ )

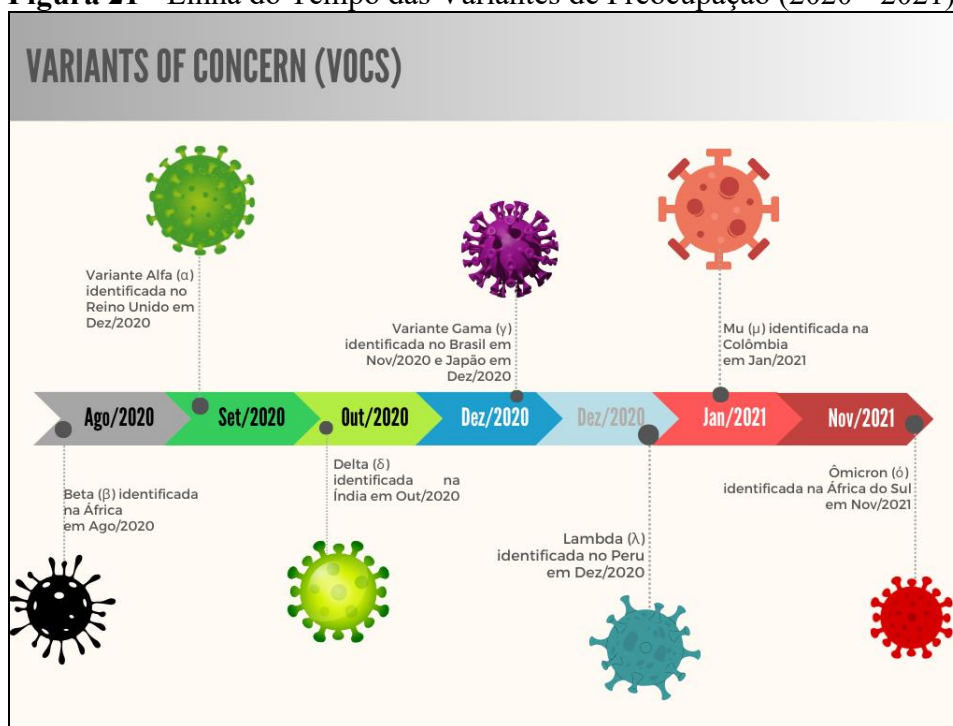
A variante Ômicron ( $\omicron$ ), conhecida por B.1.1.529, foi considerada pela OMS como VOC em 26 de novembro de 2021. Em meados de janeiro de 2022 ela já era a cepa predominante no mundo todo, causando um aumento significativo no número de casos de acordo o Instituto Butantan (2022). Segundo a Rede de Alerta das Variantes, em janeiro ela já era responsável por 99,7% dos casos no Estado de São Paulo.

Para a OMS a nova variante era muito mais transmissível que todas as outras variantes do SARS-CoV-2. Outro fator que chama a atenção, é que ela possui cerca de 32 mutações, podendo levar vantagem ao vírus.

Ao longo do ano de 2022 algumas outras variantes surgiram como foi o caso da Deltacron, uma combinação das sublinhagens da Delta ( $\delta$ ) com a Ômicron ( $\omicron$ ), de acordo com o Instituto Butantan (2022). O Instituto ainda afirma que o vírus já circulou em regiões da Europa como França, Holanda, Dinamarca, entre outros. Até agosto de 2022 várias outras variantes foram estudadas, contudo nenhuma delas havia sido classificada como variantes de interesse e preocupação.



**Figura 21 - Linha do Tempo das Variantes de Preocupação (2020 - 2021)**



Fonte: RBAC (2021). Org. Silva, L. (2022)

A campanha de vacinação contra a Covid-19 tem ocorrido no mundo todo. Países como o Reino Unido, o primeiro a iniciar a vacinação já em dezembro de 2020, seguidos do Canadá e Estados Unidos, saíram na frente na corrida a favor da imunização. No Brasil, a campanha iniciou dia 18 de janeiro de 2021.

Entretanto algumas vacinas não têm tido respostas tão eficientes contra as novas variantes. Outro ponto importante a ser lembrado é que as medidas de proteção como isolamento, uso de máscaras e aglomeração deixaram de ser exigidos na maioria dos lugares, mesmo com o surgimento das novas cepas.

#### 4.4 Políticas Públicas de Saúde

Não existe uma definição única para políticas públicas. De forma geral, elas podem ser interpretadas de diferentes formas, contudo todas incluem a ideia central de que o principal agente na ordem de produção destas é o governo.

De acordo com Lynn (1980), políticas públicas são como um conjunto de ações do governo que iriam produzir alguns efeitos específicos. Para Dye (1984), a definição de política pública é “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”. Peters (1986), por sua vez, afirma que a política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegações, e que influenciam a vida dos cidadãos. E Mead (1995) a define como um campo dentro de estudos políticos que analisam o governo acerca das questões públicas.

Para Smith e Larimer (2004),

não há definição de políticas públicas precisa e universal (...). Há uma visão comum de que as políticas públicas envolvem o processo de fazer escolhas e os resultados das escolhas; de que o que faz as políticas públicas realmente “públicas” é que essas escolhas se baseiam nos poderes coercitivos do Estado, e que, em sua essência, política pública é uma resposta a um problema percebido (Smith; Larimer, 2009 p. 4).

Silva e Castro (2008) afirmam que a construção de políticas públicas se vincula a uma concepção de bem comum, dentro de uma sociedade em que o Estado garante e respeita os direitos mediante ações governamentais que, obrigatoriamente, deveriam assegurar a todos os cidadãos o acesso, sem qualquer distinção.

Assim, as políticas públicas no Brasil são um conjunto de ações, programas e tomadas de decisões do governo nas três esferas: nacional, estadual ou municipal e tem como objetivo assegurar a todos os cidadãos, independente de classe social, escolaridade, religião, entre outros, os seus direitos conforme manda Constituição Federal.

As primeiras atividades relacionadas as políticas públicas a nível nacional se deram ainda na “Era Vargas”, nos anos de 1930 a 1945 e de 1945 até o ano de 1954, em que Getúlio Vargas cumpriu a meta de organizar o aparelho do Estado por meio de um modelo burocrático

weberiano, já na década de 1970 os funcionários eram recrutados por meio de concurso público (Leite Júnior, 2009, p. 24).

Conforme aponta Santos (1987), na década de 1970 ocorreram transformações importantes, tanto na área econômica e social, em que o Estado assumiu de maneira operante o papel de bem-estar social, bem como o desenvolvimento econômico.

Após o fim do regime militar, a redemocratização do país foi de grande importância na participação popular e sua instauração. Desta forma, as reformas que ocorreram após os anos 1990 fizeram com que o desenvolvimento começasse a ser entendido não apenas por uma questão econômica, mas pelo direito à liberdade e a realização dos indivíduos. Assim, a consolidação democrática e a cidadania necessitaram ser fortalecidas e para isso, foi necessária uma melhor relação entre o Estado e a sociedade. Então, a descentralização do poder político e a maior autonomia dos estados e municípios fortaleceram e viabilizaram um maior contato entre sociedade e Estado, qualidade significativa para gestão das políticas públicas (Brasil; Capella, 2016).

De acordo com Costa (2009, p. 146), a Reforma do Estado que ocorreu após a década de 1990, “contempla as transformações que se dão nas suas relações com a sociedade, na configuração de seu aparelho e das suas práticas de gestão. Ela tem, assim, pelo menos quatro dimensões importantes: a cidadania, a democracia, a governabilidade e a governança.”

Em relação a políticas públicas em saúde, para Lucchese (2004), elas fazem parte do campo de ação social do Estado, norteado para o aperfeiçoamento das conjunções de saúde da população e dos ambientes naturais, sociais e do trabalho. Ainda segundo o autor, tem como obrigação organizar as políticas públicas governamentais para melhoria, proteção e recuperação da saúde da população, seja de forma coletiva ou individual.

Os debates políticos acerca das condições de saúde da população passaram a ocorrer de forma mais significativa a partir da década de 1970, no regime do governo militar. É nesse período que movimentos sanitários, políticos e sociais passam a emergir.

Os serviços de saúde naquele momento eram limitados e desiguais. Conforme Lucchese (2004), estes possuíam a distribuição irracional e territorialmente concentrada, as ações eram fracionadas das esferas nacionais e subnacionais na gestão dos problemas sanitários, além de ações desarticuladas nas redes de serviços básica, especializadas e nos

atendimentos hospitalares. O autor ainda destaca os desperdícios financeiros e o planejamento e gestão centralizados, consequências das ações do regime autoritário.

A partir de então, surge a ideia de criação de um sistema de saúde, em meio ao movimento político com a intenção de reestruturar as ações do Estado. A criação desse sistema tinha como objetivo garantir a população brasileira o acesso igualitário aos cuidados a saúde, sem que houvesse qualquer tipo de discriminação, e onde a oferta dos serviços estivesse disponível em todos os lugares do país, de forma descentralizada, hierarquizada e regionalizada. Sua gestão também deveria ser descentralizada e participativa, levando à população eficácia, qualidade e maior contingência na solução dos problemas (Luchesse, 2004).

Posto isto, no ano de 1986, acontece a 8ª Conferência Nacional de Saúde (CNS), com o tema principal “Democracia é Saúde”, na busca pela descentralização do sistema de saúde e implantação de políticas sociais por uma transformação na política de saúde do Brasil. Nesse mesmo evento foi lançado alguns fundamentos da proposta do Sistema Único de Saúde, mais conhecido como SUS (Brasil, 1990).

De acordo Albuquerque (2015), seguindo uma das recomendações da conferência e executado pelo Ministério da Saúde, foi criado a Comissão Nacional de Reforma Sanitária que atuaria nas discussões acerca da saúde, na elaboração da Nova Constituição Federal. Então, no ano de 1988, foi decretada a Constituição Federal do Brasil ou CFB. Nela em seu Título VIII, Capítulo II, dispõe sobre Seguridade Social, e contempla na seção II – Da Saúde – o direito a saúde a todos os cidadãos brasileiros (BRASIL, 1988).

São cinco (05) artigos que contemplam a saúde do cidadão brasileiro, apresentando diretrizes e princípios do SUS, tendo em seu Artigo de nº 196, “a saúde como um direito de todos e dever do Estado” e o Artigo 198, a criação do Sistema Único de Saúde, um importante marco para a população. Dois anos depois, o SUS é regulamentado através das Leis Orgânicas da Saúde (LOS) de nº 8.080/1990 e nº 8.142/1990.

Com as propostas por meio da LOS, as tomadas de decisões da saúde pública passam então a compreender novos e múltiplos atores, causando mudanças significativas na estrutura e formulação das políticas de saúde e processos de decisões. Essa nova versão descentralizada e administrada coletivamente, com participação da comunidade, presume mudanças nas relações entre o poder político e a distribuição das obrigações entre Estado e sociedade,

fazendo com que os gestores, agora em seus níveis nacional, estadual e municipal, tenham papel fundamental na execução das diretrizes e princípios da reforma sanitária (Lucchese, 2004).

O processo de descentralização do SUS fez com que o número de gestores e profissionais da saúde fosse ampliado, de acordo com a realidade social, política e administrativa. Assim, foi possível ter um entendimento maior acerca das diferenças regionais, reorganização da rede de serviços que atendem as diferentes necessidades dos cidadãos, mais complexas e eficientes (Reis *et al.*, 2011).

Em 2006, dezoito anos após a publicação da CFB, marcos importantes acontecem, como a publicação da Portaria nº 648/2006, que dispõe sobre a criação da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), há também a aprovação de uma política específica para a promoção da saúde, a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), por meio da portaria nº 687, do Ministério da Saúde, revisada em 2014 (Castro *et al.*, 2010).

Para Reis *et al.* (2011), a princípio, a gestão do SUS era responsabilidade dos três níveis de governo, e suas normas operacionais vinham regulamentando as relações e responsabilidades em diferentes níveis até 2006. Contudo neste mesmo ano, se instituiu o Pacto pela Saúde, que era nada mais que um conjunto de reformas nas relações institucionais e no fortalecimento da gestão do SUS. Esse pacto introduziu mudanças nas relações entre os entes federados, inclusive nos mecanismos de financiamento, significando, uma atualização e aprimoramento do SUS, como será descrito um pouco adiante.

No ano de 2011, mais de vinte anos depois da publicação da lei 8080/1990, ocorre o Decreto Presidencial nº 7.508 de 28/06/2011 que “Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação inter federativa, e dá outras providências.” (Brasil, 2011).

Assim, segundo o Ministério da Saúde (2010), o SUS é uma política do estado brasileiro que visa a melhoria da qualidade de vida e luta pela afirmação do direito à vida e à saúde, dialoga com as reflexões e os movimentos no âmbito da promoção da saúde. Consoante a ele, a promoção da saúde é um jeito de pensar e operar as políticas e tecnologias desenvolvidas no sistema de saúde e contribui na construção de operações que irão ajudar a responder as necessidades da população.

O plano de promoção a saúde do Sistema Único de Saúde tem como perspectiva focar nos aspectos de adoecimento da população brasileira,

como violência, desemprego, subemprego, falta de saneamento básico, habitação inadequada e/ou ausente, dificuldade de acesso à educação, fome, urbanização desordenada, qualidade do ar e da água ameaçada e deteriorada; e potencializam formas mais amplas de intervir em saúde (Ministerio Da Saúde, 2010, p.10).

Desta forma, a prerrogativa da saúde inclui garantir o acesso aos serviços de saúde igualitário a toda a população, bem como políticas sociais e econômicas pensando na redução dos riscos de adoecimento.

#### 4.5 O Sistema Único de Saúde (SUS)

Criado pela Constituição Federal de 1988, o Sistema Único de Saúde é um sistema de saúde pública brasileiro. “O SUS é constituído pelo conjunto das ações e de serviços de saúde sob gestão pública” (Brasil, 2007, p. 33).

Como base legal, ele é constituído por três documentos principais, que o estrutura e o organiza. Sendo eles a Constituição Federal de 1988, em que a saúde é um dos setores que estruturam a seguridade social, ao lado da previdência e da assistência social (BRASIL, 1988), a lei 8.080, de 19 de setembro de 1990, conhecida como Lei Orgânica da Saúde, que dispõe em especial sobre a organização e regulação das ações e serviços de saúde em todo território nacional (Brasil, 1990), e a lei 8.142, de 28 de dezembro de 1990, que estipula o formato da participação popular no SUS e dispõe sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde (BRASIL, 1990). Além desses, há outras diversas normas que atualizaram, alteraram ou revisaram as suas instrumentalidades.

De acordo com o Conselho Nacional de Saúde (CNS), o SUS tem como objetivo a descentralização, atendimento integral e participação popular, respeitando os princípios de universalidade, integralidade e igualdade firmados na própria Constituição.

Art.196. 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 e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (Brasil, 1988:63)

Para Matta (2007), os princípios propostos pela Constituição são uma escolha e um resultado da luta da sociedade brasileira pela legitimação e garantia desses valores. Valores que se contrariavam ao princípio como liberais da privatização da saúde e da saúde como um bem de consumo que deve obedecer a uma lógica de mercado.

Assim, a universalidade garante a todos os brasileiros o direito a atenção a saúde. Ela representa o todo, garantindo que qualquer indivíduo, independente de sexo, religião ou classe social tem direito a saúde, garantido, de forma gratuita. A integridade assegura a todo cidadão o direito ao atendimento integral, seja desde ações preventivas, promoção e tratamento a saúde, indo da vacinação ao transplante. Ainda no sentido de integral, ele traz o pensamento de cuidar de pessoas de todos os grupos sociais, mais uma vez pensando em toda a população como um todo, sem distinção (Brasil, 2020).

A igualdade, na definição, tem a ideia de ultrapassar as barreiras, sejam elas sociais ou econômicas. Igualdade no sentido de que todo cidadão tem o direito ao sistema de saúde, de forma igual, garantido pela Constituição. Inclusive, de acordo com a Secretaria do Estado de Saúde, estrangeiros que estiverem no Brasil e por algum motivo precisarem de alguma assistência de saúde, podem utilizar de toda rede do SUS gratuitamente.

Desse modo, tendo o SUS um modelo universal, ele tem como princípio básico o direito e acesso a saúde a todos, uma vez que o Estado tem o dever de angariar recursos para a universalização e provimento desses meios, além de estabelecer diretrizes para esse sistema, em conjunto com a sociedade (Brasil, 2007).

A constituição do Sistema Único de Saúde vem então não apenas como uma forma de renovação do setor de saúde, mas também um projeto de uma sociedade mais justa, igualitária e democrática (Matta, 2007).

Para Castro *et al.* (2010), o SUS foi instituído com o pensamento de implantação sistematizada e unificado da saúde, através dos seus princípios, fazendo com o que a esfera

municipal, estadual e federal se responsabilizem pelo estabelecimento e serviços por ele oferecidos.

A criação do SUS certifica ao Brasil a posição de único país com mais de 200 milhões de habitantes a oferecer a sua população serviço de saúde gratuito. Ainda de acordo com o IBGE, em sua pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2019, a cada dez (10) pessoas, sete (07) dependem exclusivamente do SUS. Ou seja, são mais de 150 milhões de brasileiros. Somente cerca de 28,5% da população que possui plano de saúde, odontológico ou médico.

É válido lembrar que mesmo a parcela da população brasileira que possui planos de saúde privados, também utiliza o SUS diretamente, com as campanhas de vacinação em massa ou utilizando-se dos avançados programas públicos de transplante, ou indiretamente, no que diz respeito à política e às ações da vigilância sanitária (Dantas, 2020).

Para a Secretaria da Saúde, as ações vão desde casos simples como avaliação de pressão arterial, bem como cirurgias mais complexas, por exemplo, transplante de órgãos. Além de englobar,

o controle de qualidade da água potável que chega à sua casa, a fiscalização de alimentos pela Vigilância Sanitária nos supermercados, lanchonetes e restaurantes que você utiliza diariamente, a assiduidade dos aeroportos e rodoviárias, e inclusive, nas regras de vendas de medicamentos genéricos ou nas campanhas de vacinação, de doação de sangue ou leite materno que acontecem durante todo o ano (Ministério Da Saúde, 2021 s/p.).

Com as mudanças aos longos dos anos, e o fortalecimento da participação dos três poderes aprimorando e atualizando o SUS, as responsabilidades sanitárias dos três níveis de governo, se tornaram mais bem definidas, no que diz respeito a implantação de políticas como Regulação, Educação na Saúde, Gestão do Trabalho, Participação e Controle Social, entre outras. No financiamento, os repasses de recursos federais antes feitos por programas específicos passam a ser realizados em cinco blocos: Atenção Básica, Atenção Média e Alta Complexidade, Vigilância à Saúde, Assistência Farmacêutica e Gestão do SUS, garantindo maior adequação às realidades locais (Reis *et al.*, 2011).

Posto isto, a Atenção Básica é o primeiro nível de atenção à saúde. Ela é a porta de entrada de acesso ao Sistema Único de Saúde e as Redes de Atenção à Saúde. As Unidades Básicas de Saúde (UBS) são as estruturas físicas principais da Atenção Básica. São nelas que



são oferecidos acolhimento com classificação de risco, consultas de enfermagem, médica, odontologia, administração e distribuição dos medicamentos, vacinas, curativos, as visitas domiciliares, atividades nas escolas, educação entre outros (Secretaria de Saúde, 2021).

Na Atenção Básica são oferecidos os primeiros atendimentos. De acordo com o Conselho Nacional de Secretarias de Saúde (CONASS), nela emprega uma tecnologia de baixa densidade o que inclui os procedimentos mais simples. A Atenção Básica soluciona grande parte das necessidades de saúde da população, e caso necessário, encaminha os demais para outros níveis de atenção.

A média complexidade, é definida pela Secretaria de Atenção à Saúde (SAS) do Ministério da Saúde (MS) como,

a média complexidade ambulatorial é composta por ações e serviços que visam atender aos principais problemas e agravos de saúde da população, cuja complexidade da assistência na prática clínica demande a disponibilidade de profissionais especializados e a utilização de recursos tecnológicos, para o apoio diagnóstico e tratamento (Conselho Nacional De Secretarias De Saúde, 2007, P.17).

Ainda acrescentam os grupos que compõem os procedimentos de média complexidade dos Sistemas de Informações Ambulatoriais (SIA) conforme o CONASS (2007),

procedimentos especializados realizados por profissionais médicos, ou outros profissionais de nível superior e nível médio; cirurgias ambulatoriais especializadas; procedimentos traumatológico-ortopédico; ações especializadas em odontologia; patologia clínica; anatomopatologia e citopatologia; radiodiagnóstico; exames ultra-sonográficos; diagnose; fisioterapia; terapias especializadas; próteses e órteses e anestesia. (CONASS, 2007, p. 17).

No que diz respeito a alta complexidade, esta é definida por um conjunto de procedimentos que envolvem alta tecnologia e altos custos e tem como objetivo principal propiciar a população acesso a serviços qualificados, integrando-os a todos os níveis de atenção à saúde. Suas principais áreas, são organizadas em redes, sendo elas,

assistência ao paciente portador de doença renal crônica (por meio dos procedimentos de diálise); assistência ao paciente oncológico; cirurgia cardiovascular; cirurgia vascular; cirurgia cardiovascular pediátrica;

procedimentos da cardiologia intervencionista; procedimentos endovasculares extracardíacos; laboratório de eletrofisiologia; assistência em traumatologia-ortopedia; procedimentos de neurocirurgia; assistência em otologia; cirurgia de implante coclear; cirurgia das vias aéreas superiores e da região cervical; cirurgia da calota craniana, da face e do sistema estomatognático; procedimentos em fissuras lábio-palatais; reabilitação protética e funcional das doenças da calota craniana, da face e do sistema estomatognático; procedimentos para a avaliação e o tratamento dos transtornos respiratórios do sono; assistência aos pacientes portadores de queimaduras; assistência aos pacientes portadores de obesidade (cirurgia bariátrica); cirurgia reprodutiva; genética clínica; Média e Alta Complexidade no SUS, terapia nutricional; distrofia muscular progressiva; osteogênese imperfecta; fibrose cística e reprodução assistida (Conselho Nacional De Secretarias De Saúde, 2007, p. 18).

A Vigilância a Saúde diz respeito as práticas de atenção e promoção da saúde e métodos de prevenção. Neles ainda incluem temas como política, planejamento, territorialização, pandemias, condições de vida, situação de saúde, entre outros. E a partir daí se distribuem outros setores como epidemiologia, ambiental, sanitária e saúde do trabalhador (Fiocruz, s/d).

Já a Assistência Farmacêutica (AF) compreende ações orientadas a promoção, proteção e recuperação individual ou coletiva, que tenham o medicamento como um equipamento essencial. Nos níveis ambulatoriais, os medicamentos são padronizados pelo Relação Nacional de Medicamentos (RENAME) e são de responsabilidade dos 3 governos, divididos em básicos, estratégicos ou especializados.

Em 1998, foi publicada a Política Nacional de Medicamentos (PNM), por meio da Portaria nº 3.916, que tem como finalidades principais (Brasil, 2002): garantir a necessária segurança, a eficácia e a qualidade dos medicamentos, promoção do uso racional dos medicamentos, acesso da população àqueles medicamentos considerados essenciais e por fim, a gestão que tem a finalidade de apoiar a implementação de ações e serviços que contribuem para a organização e eficiência do SUS. De acordo com o SUS a promoção da saúde vem com a possibilidade de focar os aspectos que determinam o processo saúde-adoecimento em nosso País.

Assim, as responsabilidades pelas práticas e transformações em saúde é resultado da valorização de novos saberes, que inclui a construção de uma relação dialógica na equipe

entre si e com os usuários, instaurando uma responsabilidade política e ideológica de gestores comprometida com a comunidade (Ballarin; Carvalho; Ferigato, 2010).

Cabe ao SUS então, como sistema público de saúde do estado brasileiro criado com o intuito de melhorar a qualidade de vida e afirmar o direito à vida e à saúde, dialogar com as reflexões no âmbito da promoção da saúde uma vez que, tem relevância fundamental no combate a pandemia do Covid-19.

#### 4.5 A importância do SUS no combate ao Covid-19

Para combater as crises sanitárias, é importante combater um conjunto de elementos, como desigualdade social, enfrentamento da pobreza e a determinação social do processo saúde e doença, além da garantia de acesso a bens e serviços coletivos e do direito a própria saúde (Correia; Alves, 2020).

Para Cardoso *et al.* (2020), nem todo sistema de saúde atende essas demandas. Ainda segundo com o autor, isso vai depender de como o sistema de saúde se constitui, da sua articulação com a proteção social e com os direitos de igualdade. E é exatamente a igualdade, integralidade e universalidade que o Sistema Único de Saúde no Brasil compreende. O direito a saúde é de todos, garantido por Constituição.

O Sistema Único de Saúde, em seus mais de 30 anos de existência, trouxe inúmeros desenvolvimentos no que diz respeito a saúde da população de forma igualitária, mesmo sofrendo diversos ataques ao longo dos últimos anos, tanto no setor político, como ideológico e financeiro. Apesar de sua implementação contar com mais de trinta anos, passando por reformas e contrarreformas das agendas neoliberais, o SUS pode ser visto como um dos pilares mais importantes da rede de seguridade brasileira.

Se de um lado tem-se a importância do SUS, do outro teve-se o governo federal sob comando do ex-presidente Jair Bolsonaro (2019-2022), desvalorizando a sua relevância e necessidade. Para Reis (2016, p. 132), “as mudanças conservadoras que apontam para o fim do SUS são fomentadas e produzem base simbólica no constructo societário a partir da falsa e permanente destruição da sua imagem produzida pelo governo e meios de comunicação de

massa”. Assim, a falta de financiamento faz com que o SUS tenha inúmeras falhas, e estas fazem com que a sua imagem não seja bem-vista pela população, incentivando ainda mais o seu desmonte por conta do governo do ex-presidente Bolsonaro entre os anos de 2019 a 2022.

Conforme a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Saúde (CNTS, 2021), mesmo com todas as dificuldades provocadas em parte pelo governo federal sob comando do ex-presidente Jair Bolsonaro, o SUS possui cerca de 45 mil Equipes de Saúde da Família que trabalham em 40 mil UBS, além de 4700 hospitais públicos e e/ou conveniados e 32 mil leitos de UTI via SUS. No ano de 2020, foram realizadas 330 milhões de visitas domiciliares e 3,7 bilhões de atendimentos ambulatoriais.

Durante a pandemia de Covid-19 ficou ainda mais evidente a importância do Sistema Único de Saúde para toda a população. Em conjunto com a Organização Mundial da Saúde, os gestores do Sistema Único de Saúde tiveram que aderir a protocolos de emergência. Para Dunlop *et al.* (2020), os cuidados realizados pela Atenção Primária, são essenciais e indispensáveis para identificar e monitorar os surtos, além das emergências. Esses cuidados formaram a base de combate a pandemia, conforme os apontam os autores.

Em concordância, Sarti *et al.* (2020) afirmam que a APS merece uma notoriedade no enfrentamento ao Covid-19, uma vez que elas tiveram um papel primordial no combate a Covid-19. Segundo os autores, elas são a porta de entrada do sistema, coordenam e ordenam a atenção a saúde, e é a referência do primeiro contato com as pessoas. Ainda para os autores, 80% dos casos se manifestaram em sua forma mais leve e moderada, sendo necessário apenas os atendimentos nas Unidades Básicas de Saúde.

Ainda nesse sentido, foram construídos hospitais campanhas, treinamento de funcionários para atuarem nas linhas de frente, contratação de novos profissionais, compra de insumos e respiradores, expansão de leitos, tudo para melhor atender as altas demandas advindas da pandemia.

O SUS ainda, criou uma plataforma online para que a população tivesse acesso as informações e ajuda em seus municípios, como situações de transmissão e posteriormente informações sobre vacinação. Esse tipo de serviço oferecido pelo SUS facilita e aumenta a capacidade do sistema de saúde, faz com que as pessoas tenham informações seguras e contribui no aumento de procura das Unidades Básicas de Saúde.

Além de ter auxiliado no combate a pandemia, o SUS tem oferecido serviços a problemas causados pela mesma, como o isolamento social, desestabilização emocional, social e econômica, como por exemplo violência doméstica, alcoolismo, transtornos mentais, depressão, adversidades difíceis de prever suas consequências a longo prazo (Sarti, *et al.*, 2020).

Não se deve esquecer do enorme esforço dos trabalhadores do SUS. Centenas de trabalhadores na área de saúde, trabalharam com equipamentos de proteção precários, duplicaram suas jornadas de trabalho e constantemente estavam expostos ao vírus para atender a população brasileira. Apenas nos primeiros 12 meses de pandemia foram 1.893 enfermeiros mortos vítimas de Covid-19 e cerca de 695 médicos (CNTS, 2021).

O sistema de saúde brasileiro, mesmo com a má imagem que adquiriu há alguns anos, se mostrou extremamente eficaz no momento de calamidade do corpo social em decorrência da pandemia. Contudo, os leitos de UTI, os hospitais de campanha, os exames de sorologia do Coronavírus, a oferta de respiradores e de todo o equipamento ofertado pela saúde pública naquele momento têm exemplificado a necessidade e a urgência de priorizar os investimentos na área social. O SUS como sistema de saúde gratuito quase chegou ao colapso durante a pandemia de Covid-19.

Um levantamento realizado pela Fiocruz (2021) mostrou que durante os picos de morte causadas pelo Covid-19, também foi o momento em que houve mais mortes por outras doenças. Isso não ocorreu aleatoriamente. Os hospitais cheios, não conseguiram suportar a demanda de internações de outras especialidades, bem como a insuficiência de materiais.

Todos esses problemas enfrentados pelo SUS, se deu pela falta de incentivo e financiamento do governo federal (2019-2022), que por várias vezes negou a gravidade do momento e vetou repasses para os entes estaduais e municipais para o combate a pandemia. O sistema brasileiro de saúde, porém, se manteve forte no combate ao vírus.

Mesmo, com todo o desincentivo e desacreditado, o Sistema Único de Saúde é um modelo para outros países. Graças a ele a vacinação, mesmo que tardia, dificultada mais uma vez pelo governo federal (2019-2022), foi e continua sendo fundamental no combate ao vírus. É certo dizer que o SUS ainda tem grandes janelas que precisam ser fechadas, mas a sua importância frente a pandemia de Covid-19 é inegável. Destaca-se ainda que a saúde necessita

ser considerada um bem público e pensada e financiada pelos entes políticos como um direito universal como prevê a constituição.

#### 4.6 O reflexo da mídia no combate ao Covid-19

A informação é um elemento fundamental para a sociedade. Por meio dela as pessoas podem acompanhar o que acontece em todo mundo, orientar-se sobre diversos assuntos, e no caso da pandemia de Covid-19, a informação pode ajudar a conter o medo e as preocupações acerca do vírus, diminuindo a ansiedade da população e auxiliando no combate ao vírus, ou pode contribuir para o aumento do caos e pânico, bem como, no aumento dos números de casos.

Para Casero-Ripollés (2020), o papel dos jornalistas é importante para a sociedade. Através dos jornalistas é que a população tem acesso à informação, além de operar como um intermediador independente entre estado e sociedade. Assim, por meio da informação, os cidadãos se tornam informados e engajados.

Contudo, no caso da Covid-19, como a população se informou sobre as notícias no Brasil e no mundo, teve consequências graves uma vez que diversas fake News sobre o vírus e seu combate circularam livremente pela internet. Segundo Bennet e Livings (2018), a desinformação que cresceu, principalmente em países democráticos, e causou desconfiança entre a população, descredibilizou os meios formais de informação e contribuiu com a rivalidade política e perturbação da democracia.

Wardle e Derakhshan (2017), conceituam, desinformação como um acontecimento que é composto de vários tipos de conteúdo problemáticos, cujo ponto em comum é a produção com a intenção de enganar.

A gravidade da circulação de notícias falsas em meios midiáticos fez com que um número elevado de pessoas não contribuísse com as medidas de prevenção e combate ao Covid-19, além de espalhar notícias errôneas sobre cuidados não comprovados (Galhardi *et al.*, 2020) e contribuir com o aumento da contaminação (Moraes, 2020).

A disseminação em massa de notícias falsas foi apontando pela OMS como “infodemia”, que significa o espelhamento sem controle de informações falsas que acompanham ou até mesmo se difundem mais rapidamente que o próprio vírus, como o caso do Brasil. Essas informações foram espalhadas principalmente por mídias sociais, e se agravaram com as declarações de autoridades políticas que negaram a gravidade da pandemia e auxiliaram a proliferação de desinformação (Ricard; Medeiros, 2020).

Segundo Casero-Ripollés (2020), inúmeras notícias inventadas se espalharam por meio de redes sociais, numa escala e velocidade sem precedentes, além de que, o descontentamento e perda de confiança em algumas instituições políticas, perda de segurança nas mídias tradicionais, e a polarização política motivaram a disseminação. Ainda segundo o autor, o crescimento dessas fontes alternativas, se deu principalmente pelo populismo e pela direita, gerando caos e confusão por meio de desinformação.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Globo em 2020, as mídias sociais são um dos principais meios de acesso à informação utilizados pela população brasileira. Seus resultados mostraram que mais de 140 milhões de brasileiros que fizeram o uso de mídia social, e tiveram esses canais como a principal fonte de obtenção de informações e notícias sobre a pandemia do Covid-19. *WhatsApp, Facebook, Instagram, Twitter*, foram as plataformas mais utilizadas para receber e compartilhar informações sobre o Covid-19.

O uso das mídias sociais e a posse da desinformação para apoiar discursos políticos, principalmente apoiadores do ex-presidente da república Jair Bolsonaro (2019-2022) e de pessoas ligadas a cargos políticos e conhecimentos na área da saúde, dificultaram as medidas de prevenção e agravam ainda mais o combate ao vírus.

Discursos antivacinas, principalmente quando relacionadas as chinesas, espalhados por grupos nas mídias sociais, fortaleceram a ilegitimidade da vacina e questionaram a sua eficácia, e foram apoiados pelo governo negacionista, fazendo com que milhares de brasileiros não se vacinassem contra o vírus.

Uma pesquisa realizada pelo MIDIARS mostrou que veículos jornalísticos e informações verificadas, só são compartilhadas e circulam entre os que espalham notícias falsas quando seu conteúdo é de acordo com a ideologia desses grupos, auxiliando na credibilidade das informações falsas compartilhadas por eles.

Conforme a pesquisa, os números de envios de desinformações são quatro vezes maiores do que os checagem de informações corretas, e que o número de pessoas que compartilham informações falsas é maior do que os que compartilham as informações verificadas.

A desinformação no Brasil por vezes se espalhou mais rápido que o próprio vírus. Por meio dela a desconfiança com a gravidade da situação, o desmerecimento do SUS, as falsas crenças em remédios e a negação da importância do isolamento e das medidas de contenção ao vírus. O descrédito da ciência e das instituições de saúde e pesquisadores ajudaram a enfraquecer os investimentos, bem como a forma como a população enfrentasse a pandemia.

Compreender um pouco sobre as crises sanitárias e principalmente sobre a Covid-19, é imprescindível para entender como o vírus e suas variantes se espalharam tão rapidamente pelo mundo. O surgimento de variáveis ao longo dos três (3) anos de pandemia por vezes dificultaram a criação e efetividade da vacinação. O trabalho do SUS teve uma importância fundamental e o reflexo das mídias afetou diretamente a disseminação do vírus.

Tendo visto um pouco sobre cada um deles, na próxima seção, é apresentada os materiais e os procedimentos metodológicos que foram primordiais para a obtenção dos resultados da pesquisa.



## 5 MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para alcançar os objetivos pretendidos na pesquisa, nessa seção serão abordados os materiais e procedimentos metodológicos utilizados. É válido destacar o esforço na organização, sistematização e análises dos dados e das informações.

Desta forma, abaixo estão inseridos: fontes e organização do banco de dados, análises exploratórias, espacial e estatística descritiva, técnicas de geoprocessamento, confecção dos mapas e sobreposição. A pesquisa foi dividida nas seguintes etapas:

- Primeira etapa: levantamento de informações como o referencial bibliográfico, a tabulação do banco de dados, registros e informações que auxiliam no entendimento da realidade da área de estudo.

- Segunda etapa: apresentação dos procedimentos e técnicas utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, desde a construção do banco de dados, até as metodologias aplicadas sobre as variáveis, bem como suas interações.

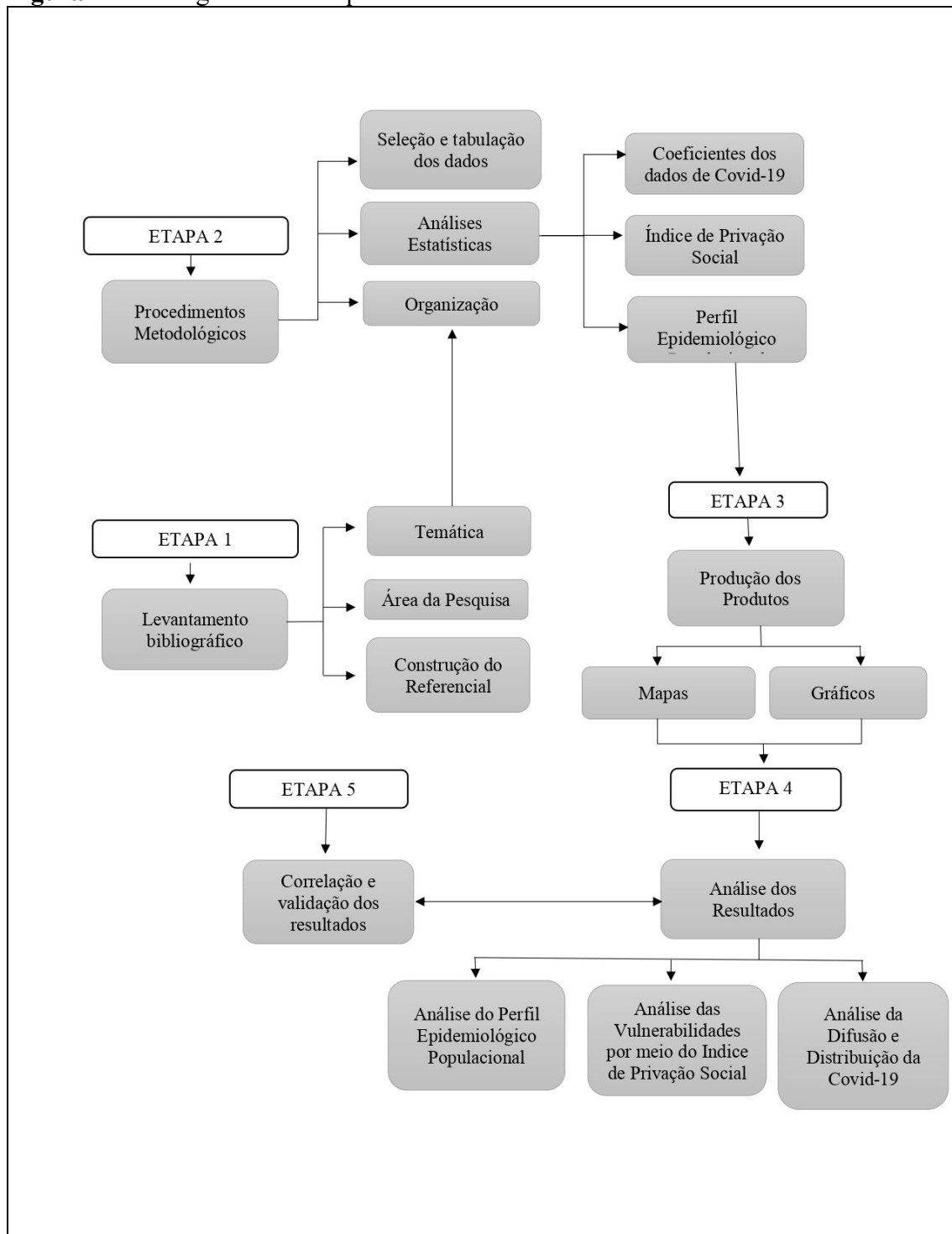
- Terceira etapa: criação de mapas e tabelas.

- Quarta etapa: realização da análise dos resultados que serão representados por meio de gráficos, tabelas, quadros e mapas, estabelecendo considerações sobre cada um deles, além do entendimento de como elas estão integradas.

- Quinta etapa: nessa etapa, realizou-se as correlações de Spearman e Pearson para validação dos resultados obtidos.

O fluxograma a seguir, traz a organização geral das etapas e procedimentos aplicados na tese:

**Figura 22-** Fluxograma da Pesquisa



Elaboração: Silva, L (2021)

## 5.1 Construção do Referencial Teórico/Conceitual

O levantamento bibliográfico é considerado uma etapa importante para a pesquisa. Nele são apontadas as obras que possuem a finalidade de aprofundar os conhecimentos discussões acerca do tema proposto (Silva apud Barros; Lehfeld, 2018).

Os autores Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2000) afirmam que o pesquisador só é capaz de problematizar o tema e indicar contribuições que seu estudo pretende trazer, quando o conhecimento deste se torna familiar. Portanto, o enriquecimento da investigação, por parte do pesquisador, se faz pelo conhecimento e posicionamento que este tenha/desenvolva referente a sua área de estudo (Silva, 2018).

Desta forma, a primeira etapa da pesquisa foi a construção do referencial teórico que teve como foco abordagens, conceitos e relações entre as variáveis do estudo. Foi realizado um levantamento de publicações com o mesmo direcionamento de análises e trabalhos anteriores sobre planejamento urbano e pandemias, sobretudo a pandemia de Covid-19.

O referencial foi feito a partir de livros, periódicos, teses, dissertações e artigos, sites governamentais como o do Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, além de notícias publicadas entre os anos de 2019 e 2022, que abordassem os temas focados, essencialmente, nas reflexões sobre planejamento urbano, o entendimento acerca da relação das crises sanitárias e sua influência no planejamento das cidades e sobre a Covid-19. Foram consultados ainda, documentos sobre as Políticas Públicas de Saúde e o Sistema Único de Saúde.

## 5.2 Fonte e seleção de dados

A etapa de seleção dos dados utilizados ao longo da pesquisa priorizou a obtenção de fontes confiáveis e disponíveis para aplicação, como sites de órgãos públicos oficiais. Contudo, a oferta de dados é falhas e por vezes alguns dados são subnotificados dificultando o trabalho do pesquisador. Destaca-se ainda que devido a pandemia, o Censo Demográfico

realizado de forma tardia, não disponibilizou resultados recentes de parte dos dados realizados dessa pesquisa. Assim, foi utilizado dados do Censo de 2010, para confecção do Índice de Privação Social. Isso não significa que os dados sejam ruins ou invalidados. Deve-se levar em consideração que os dados coletados são números que serviram para expressar a realidade, bem como a falta deles. A seguir será detalhado onde e como cada dado foi coletado e tratado.

### 5.2.1 Dados de Covid-19

Os dados da Covid-19 utilizados nessa pesquisa foram adquiridos no Painel de Monitoramento Coronavírus, da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, disponibilizados por meio de boletins informativos em *Portable Document Format* (PDF) e em formato *XSLX*, diariamente, ou em *CSV* atualizados semanalmente. Foram obtidos dados a partir do dia 04 de março de 2020, primeira notificação do estado e o último no dia 31 de dezembro de 2022.

Por meio da Tabela Painel foi possível obter informações sobre os números acumulados e novos casos diários, bem como os óbitos por Covid-19, dispostos em números absolutos. Estes dados têm como fonte os formulários preenchidos por cada município e disponibilizados também por meio dos boletins epidemiológicos.

Dados acerca de gênero, faixa etária e raça/cor, além das internações, que indicam se o paciente foi hospitalizado ou não, foram coletados no Painel de Monitoramento Coronavírus, entretanto, foi utilizada a Tabela Sistemas, a qual é formada pelo copilado das informações dos Sistemas de Informação em Saúde oficiais, E-SUS VE (para casos leves de COVID-19) e SIVEP-GRIPE (para casos graves e óbitos).

O quadro 3 traz as variáveis e a fonte onde cada uma foi adquirida.

**Quadro 3** - Variáveis para Análise dos Indicadores de Covid-19

(continua)

<b>Indicadores Covid-19</b>	<b>Fonte</b>
Comorbidade	Sistemas /SES-MG
Faixa etária	Sistemas /SES-MG
Gênero	Sistemas /SES-MG

**Quadro 3 - Variáveis para Análise dos Indicadores de Covid-19**

(conclusão)

Hospitalizados	Sistemas /SES-MG
Incidência	Painel/SES-MG
Letalidade	Painel/SES-MG
Mortalidade	Painel/SES-MG
Prevalência	Painel/SES-MG
Raça/Cor	Sistemas /SES-MG

Fonte: SES-MG (2022); SRAG - MG (2022). Org. Silva, L. (2022)

É válido destacar que os dados do Sistema apresentavam menos informações do que os do Painel, o que não invalida a pesquisa, uma vez que são analisados separadamente. De acordo com a Secretaria de Saúde de Minas Gerais, a entrada de informações nos sistemas possui uma demora temporal devido ao processo da vigilância epidemiológica, além da demora na notificação pelos municípios, fazendo com que o número de casos do Sistema seja menos que os do Painel Covid-19 (SES-MG,2022).

### 5.2.2 Dados socioeconômicos

Os dados socioeconômicos utilizados no Índice de Privação Social (IPS), foram coletados a partir dos resultados do Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por setores censitários, baseando na recomendação da metodologia utilizada para a construção do índice pelos autores Carstairs e Morris, 1991; Townsend, 1987; Forrest e Gordon, 1991, Ivaldi *et al.*, 2016.

Segundo o IBGE (2010), os setores censitários são unidades territoriais estabelecidas para controle cadastral e são formados por áreas delimitadas e contínuas, situadas em um único quadro urbano e rural, que respeite a visão político administrativa, possibilitando o levantamento pelo recenseador.

Assim, foram utilizados 2811 setores censitários, distribuídos nos 54 municípios da região Triângulo Norte e Triângulo Sul. Excluíram-se os setores censitários que não possuíam algumas das nove (09) variáveis dos indicadores utilizados para a realização da pesquisa ou que não possuíam nenhum domicílio permanente.

Os indicadores foram obtidos através da aba de Base de Informação por Setor Censitário Censo 2010. Estes estavam divididos em 21 (vinte e uma) planilhas, que possuíam a identificação de cada setor censitário, situação do setor e os registros do censo. Cada coluna corresponde a um indicador, a identificação delas foi possível com o auxílio da “Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário”, o quadro (4) a seguir mostra os indicadores usados e sua localização. Após a coleta dos indicadores, esses foram tabulados no *Microsoft Office Excel*.

**Quadro 4 - Indicadores para Índice de Privação Social**

	<b>Nome do Indicador</b>	<b>Código do Indicador</b>	<b>Localização do Indicador</b>
1	Total do rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes	V003	Arquivo Renda dos Domicílios (planilha DomicílioRenda_UF.xls ou Domicílio Renda UF.csv)
2	Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	V008	Arquivo Renda dos Domicílios (planilha DomicílioRenda_UF.xls ou Domicílio Renda UF.csv)
3	Domicílios particulares sem rendimento nominal mensal domiciliar per capita	V014	Arquivo Renda dos Domicílios (planilha DomicílioRenda_UF.xls ou Domicílio Renda UF.csv)
4	Taxa de alfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade	V012 a V0612	Arquivo Alfabetização, total (planilha Pessoa01_UF.xls ou Pessoa01 UF.csv)
5	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral	V012	Arquivo Domicílio, características gerais (planilha Domicilio01_UF.xls ou Domicilio01 UF.csv)
6	Domicílios particulares permanentes com lixo coletado	V035	Arquivo Domicílio, características gerais (planilha Domicilio01_UF.xls ou Domicilio01 UF.csv)
7	Domicílios particulares permanentes com 5 moradores ou mais residentes	V054 a V059	Arquivo Domicílio, características gerais (planilha Domicilio01_UF.xls ou Domicilio01 UF.csv)
8	Idosos residentes em domicílios particulares permanentes	V094 a V134	Arquivo Idade, total (planilha Pessoa13_UF.xls ou Pessoa13 UF.csv)
9	Pessoas Residentes e cor ou raça (Parda e/ou Preta)	V003 a V006	Arquivo Cor ou Raça, idade e gênero (planilha Pessoa03_UF.xls ou Pessoa03 UF.csv)

Fonte: IBGE (2010) Org. SILVA, L. (2022)

### 5.3 Coeficientes de dados de Covid-19

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) considera que os indicadores e/ou índices de saúde são medidas que compreendem as informações relevantes sobre atributos e dimensões do estado de saúde, bem como o desempenho do sistema de saúde. A OPAS afirma que os indicadores cumprem inúmeras funções e são essenciais para o monitoramento institucional e social.

Murray (2007) aponta que o indicador tem importância fundamental para a saúde pública e auxilia no controle de surgimento de novos problemas. Nesse mesmo sentido, autores como Mota e Kerr (2011), Carvalho e Buss (2012) e Gordis (2017) afirmam que os indicadores das condições de saúde de uma população são úteis para indicar medidas preventivas e de controle abrangentes que tenham como objetivo melhorar o estado de saúde dos indivíduos e populações. A partir dos indicadores é possível traçar novos planos de contenção e adotar estratégias que auxiliam a entender e controlar o avanço de pandemias.

A OPAS, no manual “*Health Indicators Conceptual and operational considerations*” de 2018 enfatiza a importância dos indicadores e nos mostra os principais coeficientes que serão utilizados na pesquisa e estão dispostos a seguir.

#### 5.3.1 Coeficiente de Incidência

De acordo com a OPAS (2020), o coeficiente de incidência é definido a partir de novos casos de uma doença durante um período específico, dividido pela população em risco. A organização ainda completa que a taxa de incidência é a probabilidade de que o indivíduo seja afetado pela doença em questão.

O cálculo é realizado a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{Novos Casos}}{\text{Total da População}} \times 100.000$$

### 5.3.2 Coeficiente de Prevalência

A prevalência é importante para o Sistema Único de Saúde para auxiliar nas ações de planejamento, gestão e avaliação em Saúde, pois permitem segundo a OPAS (2010), que os serviços de Saúde alcancem melhores resultados acerca do conhecimento sobre as condições de saúde e doença nas populações, e, assim, obtenham melhor desempenho.

O coeficiente de prevalência é definido pelo número de casos existentes de uma doença em um determinado momento, multiplicado pela população em risco de contrair a doença. De acordo com a OPAS, ela é a probabilidade de que o indivíduo pertença a população-base, caso seja afetado pela doença.

O cálculo é realizado pela fórmula a seguir:

$$\textit{Prevalência} = \frac{\textit{Total de Casos Confirmados} \times 100.000}{\textit{População Total}}$$

### 5.3.3 Coeficiente de Mortalidade

Os coeficientes de mortalidade, segundo Mota e Keer (2011), são usados para identificar a proporção entre a frequência absoluta de óbitos e o número de indivíduos expostos ao risco de morrer, em um determinado período de tempo.

O coeficiente representa a incidência das doenças em populações vulneráveis, associadas as condições de desenvolvimento e infraestrutura, além de refletir na efetividade das medidas de prevenção e controle, assim como o diagnóstico e assistência média dispensada (Brasil, 2020).



Seu cálculo é dado por:

$$\text{Mortalidade} = \frac{\text{Soma do total de Óbitos}}{\text{População Total}} \times 100.000$$

#### 5.3.4 Coeficiente de Letalidade

O coeficiente de letalidade retrata a gravidade de uma doença, ela indica o percentual de pessoas que morreram dentro do número de casos confirmados (Brasil, 2020). Diferente da mortalidade, o denominador da taxa de letalidade abrange somente os indivíduos que chegaram a óbito (Gordis, 2017).

Seu cálculo é dado por:

$$\text{Letalidade} = \frac{\text{Total de Óbitos}}{\text{Total de Casos Confirmados}} \times 100.000$$

Todos os cálculos acerca dos coeficientes foram realizados no *Microsoft Office Excel* através da ferramentas de cálculos do próprio *software* e em seguida os dados foram inseridos e analisados em Sistema de Informação Geográfica (SIG) utilizando o *software* gratuito Quantum Gis (QGIS).

#### 5.4 Perfil Epidemiológico Populacional

Para compreender o perfil epidemiológico da Covid-19 foram elaborados gráficos e tabelas, calculadas a partir das proporções por faixa etária, raça/cor e comorbidade, em relação ao números de casos confirmados, hospitalização e óbitos, utilizando os dados da SES/MG.

#### 5.4.1 Perfil Etário

A elaboração do perfil etário dos indivíduos que obtiveram Covid-19, foram compostos por idades separadas entre: Crianças e adolescentes (até 17 anos de idade); População Economicamente Ativa (entre 18 e 60 anos de idade); e por fim, Idosos (acima de 60 anos de idade).

#### 5.4.2 Perfil Raça/Cor

O perfil de raça/cor no site da SES/MG é obtido por meio da autodeclaração, então, os procedimentos realizados para este perfil epidemiológico compreendem a divisão autodeclarada, são elas: Amarelas, Brancas, Indígenas, Pardas, Pretas e Ignorado/sem dados para a Covid-19.

#### 5.4.3 Perfil Comorbidade

O perfil comorbidade é obtido por meio da autodeclaração, sinalizada na tabela da SES/MG. Portanto, os procedimentos realizados para este perfil epidemiológico compreendem a divisão autodeclarada: possui ou não algum tipo de comorbidade.

Todos os dados acerca do perfil epidemiológico foram manipulados no *Microsoft Office Excel* e através das ferramentas de geração de gráficos do próprio *software* foram gerados gráficos para facilitar a visualização e o entendimento dos dados do perfil.

## 5.5 Índice de Privação Social

A teoria da privação social teve como um de seus precursores os estudos de Townsend (1979, 1987), que define a privação social como uma condição de desvantagem observável e demonstrável no que diz respeito a comunidade ou sociedade, onde o indivíduo, família ou grupo se inserem.

Nele se enquadra a alimentação, vestuário, moradia, condições de habitação, trabalho, condições ambientais e locacionais, emprego, educação, lazer e atividades familiares e sociais. Esta privação compreende a falta de acesso as condições básicas de vida e bem-estar, envolvendo o material e o social (Townsend, 1979).

Nesse sentido, Ivaldi (2016) afirma que,

*deprivation, being a “state of disadvantage” of people living in a certain territory, can be analysed in two ways: material deprivation leads to a lack of goods, services, resources, comforts normally enjoyed or at least widely accepted as primary goods, Social deprivation, on the other hand, “implies a non-participation in the roles, relationships, customs, duties, rights and responsibilities implied by being a member of a given society or its subgroup. Therefore, material deprivation describes the objective conditions in which individuals live (Ivaldi, 2016, p.150).*

Ivaldi apud Townsend (2016) ainda completa que,

*...conditions of deprivation when, due to distortions of the society, they make it difficult to take part in roles, relationships, rights, and responsibilities that would be typical of a member of a certain community. This type of deprivation, of a different nature than the previous one, is defined as “social. (Ivaldi apud Townsend, 2016, p 151)*

Nesse sentido, na privação material se enquadra as condições em que o indivíduo vive e que são possíveis medir diretamente, por meio da porcentagem em uma área geográfica de indivíduos com determinadas características como por exemplo, sem água tratada, sem moradia própria, sem renda.

Por outro lado, pertencer a um determinado grupo racial, ser idoso, entre outros, não necessariamente pode ser definido como privação. Porém, devido as dificuldades que esses

grupos enfrentam na participação da sociedade, devido a própria sociedade, esses podem entrar como um dos indicadores de privação, a privação social, uma vez que estão ligados a algum tipo de marginalização (Townsend *et al.*, 1988; Atkinson *et al.* 2001; Ivaldi *et al.* 2015; Ivaldi, 2016).

Para Paterson e Gregory (2019), a pobreza é objeto difícil de se definir, sendo assim, Índice de Privação Social (IPS) passou a ser utilizado para mesurar o contexto ao invés dos recursos, observando de forma específica e não geral.

Mendes *et al.* (2005), afirmam que a pobreza não pode ser definida apenas como a falta de dinheiro, para além disso ela é a incapacidade de atender as necessidades básicas.

*Even though poverty not be defined only as material deprivation, but rather in a broader perception of a global uncontroversial human development that proclaims not being socially greater poverty than not possessing (...) Therefore, we can perceive poverty as the inability to fulfil basic needs of food, health, education and housing, as a result of insufficient monetary net income (Mendes, M. et al., 2005, p. 2).*

Dessa forma, embora conceitos de privação social e pobreza estejam interligados eles são diferentes, não podendo ser confundidos. Pessoas privadas de renda, podem estar em situação de pobreza, não podendo usufruir boas condições de vida.

O objetivo do IPS é produzir uma estimativa do nível de privação de uma área dentro da região de estudo através de um único valor. Para que se tenha o nível de privação é necessário fazer uma combinação de variáveis indicadores que se acredita influenciar no estado de privação. Assim, após a combinação de indicadores, a obtenção de um valor único auxilia na detecção das áreas de privação social (Fu *et al.* 2015).

Nesse sentido, Lukman *et al.* (2016), afirmam que os indicadores não devem ser criados de forma individual, mas sim em nível geográfico, porque segundo ele os indicadores analisados de forma individual não são capazes por si só de captar condições sociais e econômicas.

Desta forma, seguindo o modelo usado por outros estudiosos (Townsend, 1987; Carstairs e Morris, 1991; Forrest e Gordon, 1991 e Ivaldi *et al.*, 2015), a construção do índice

se deu por dados coletados no Censo Demográfico (2010) e posteriormente foram agrupados em seus respectivos municípios.

Com o intuito de confrontar os dados socioeconômicos com os dados demográficos para então correlacionar as informações acerca da Covid-19, optou-se por adaptar o Índice de Privação Social (IPS) proposto por Carstairs e Morris em 1990.

A primeira etapa realizada foi a seleção das variáveis que vão compor cada indicador, que de acordo com o recomendado por Carstairs e Morris (1991) são educação, renda e condição domiciliar e composição familiar seguindo os critérios do quadro 5.

**Quadro 5** - Indicadores da Análise de IPS

Variável	Indicador
Renda	Total do rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes
	Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de mais de 1/2 a 1 salário-mínimo
	Domicílios particulares sem rendimento nominal mensal domiciliar per capita
Educação	Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade
Condição Domiciliar	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral
	Domicílios particulares permanentes com lixo coletado
Composição familiar	Domicílios particulares permanentes com 5 moradores ou mais residentes
	Idosos residentes em domicílios particulares permanentes
	Pessoas Residentes e cor ou raça (Parda e/ou Preta)

Fonte: IBGE (2010) Org. SILVA, L. (2022)

Para que os indicadores com medidas não homogêneas possam ser comparados entre si é necessário padronizar cada variável de acordo com o método *z-score*. Assim, o *z-score*, permite que ao final do IPS as variáveis possuíssem a mesma influência e peso.

$$Z_i = \frac{R - \mu[R]}{\sigma[R]}$$

Em que:  $R$  = valor do score a normalizar;  $\mu[R]$  = média do indicador;  $\sigma[R]$  = desvio padrão do mesmo indicador.

Quando o indicador possuía mais de uma variável, esse foi padronizado e foi realizado a adição dos valores.

$$Z_1 = \frac{R_1 - \mu[R_1]}{\sigma[R_1]} \quad Z_2 = \frac{R_2 - \mu[R_2]}{\sigma[R_2]} \quad Z_3 = \frac{R_3 - \mu[R_3]}{\sigma[R_3]}$$

Em que:  $R_1$  = valor do score a normalizar;  $\mu[R_1]$  = média da variável;  $\sigma[R_1]$  = desvio padrão da mesma variável, assim o indicador será a soma da padronização de cada variável;

$$= \sum_1^3 Z_i$$

Esse processo foi realizado com os indicadores Condição Domiciliar, Composição Familiar e Renda que possuem mais de uma variável.

Faria (2019) afirma que o método não há escalas de privação mínima e máxima, como por exemplo, de 0 a 1, ou limiar entre situações negativas e positiva, uma vez que não há territórios sem privações. Dessa forma, o autor explica que entre mínimo e máximo dos resultados do Índice Privação Social expressam a soma dos valores normalizados, sendo que a própria normalização por intermédio do *z-score* não estabelece esse limiar. Faria et. al ainda completa que não se pode pensar esse indicador como os indicadores fechados, a exemplo do clássico Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

O Índice de Privação Social tem sido usado em pesquisas acadêmicas e governamentais sejam locais ou nacionais (Allik *et al.* 2016).

## 5.6 Correlação

Para validar a relação existente entre o IPS com a inserção e expansão da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul, optou-se por realizar duas correlações, usando metodologias diferentes. Foram usadas o coeficiente de correlação de Spearman e o coeficiente de correlação de Pearson.

Mas o que seria correlação? O coeficiente de correlação tem como intuito medir o grau pelo qual duas variáveis tendem a mudar juntas, descrevendo a força e a direção da relação. Assim é possível confirmar se as variáveis usadas nos indicadores do IPS, como Alfabetização por exemplo se correlaciona com o número de casos de Covid-19, ou se o próprio IPS tem correlação ou não com a introdução e expansão da Covid-19 no território do Triângulo Norte e Sul. Ambos os coeficientes de correlação variam em valor de -1 a +1 como será explicado a seguir.

O coeficiente de correlação de Spearman, denominado pela letra  $\rho$ , tem como objetivo medir a intensidade entre variáveis ordinais. Ela é uma correlação linear, o que significa que quando uma das duas variáveis muda, a outra tende a mudar, seja por diminuição ou aumento (Al-Hameeda, 2022). Ao usar esse coeficiente de correlação, usa-se a ordem das observações ao invés do valor observado. Assim, por meio dos valores obtidos, os municípios foram classificados de 1 a 54, a depender da ordem dos valores obtidos. Quanto maior a taxa calculada, menor será a colocação atribuída. A fórmula usada para a realização da correlação de Spearman é,

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Em que em que  $n$  é o número de pares  $(x_i, y_i)$  e  $d_i =$  (postos de  $x_i$  dentre os valores de  $x$ ) - (postos de  $y_i$  dentre os valores de  $y$ ). Se os postos de  $x$  são exatamente iguais aos pontos de  $y$ , então todos os  $d_i$  serão zero e  $\rho$  será 1.

Ao contrário do coeficiente de correlação de Pearson, o de Spearman não requer a suposição que a relação entre as variáveis é linear, nem requer que as variáveis sejam quantitativas; ele pode ser usado para as variáveis medidas no nível ordinal (Carmo, s/d).

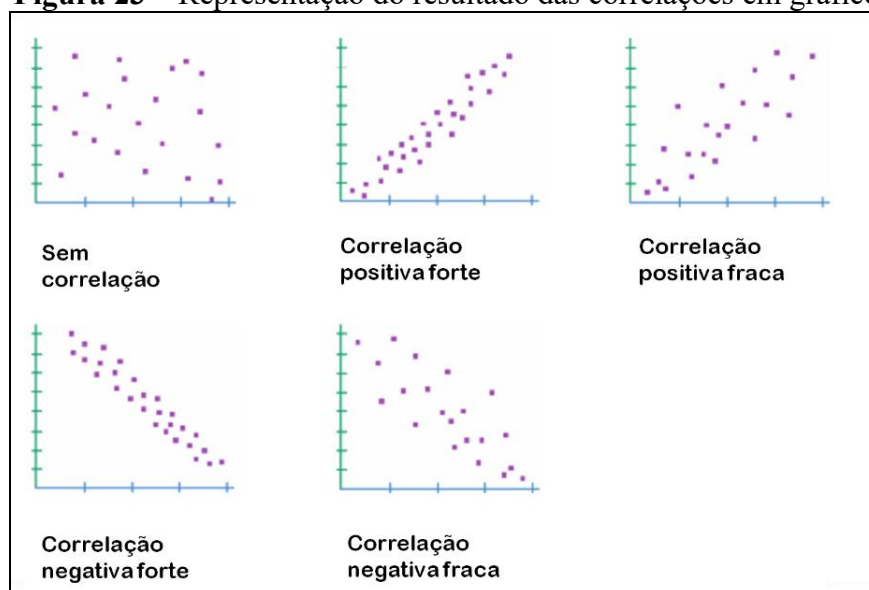
O coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) usa variáveis contínuas e mede o grau da correlação linear entre duas variáveis quantitativas. Ele é um índice adimensional, para medir a intensidade de uma relação com conjunto entre dois dados (Samuels, 2015). É calculado usando a seguinte fórmula,

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2)(\sum (y_i - \bar{y})^2)}}$$

Onde,  $r$  é o coeficiente da correlação,  $x_i$  é o valor da primeira variável e  $y_i$  é o valor da segunda variável,  $\bar{x}$  é a média da amostra para a primeira variável e  $\bar{y}$  é a média da amostra para a segunda variável.

Assim, em ambos os casos quando a correlação se aproxima de +1 indica que as relações são consistentes, formando uma linha perfeita. Quanto mais próximo de 0 menor será a correlação ou inexistente e quando mais próximo de -1 mais elas variam em sentido contrário, ou seja, enquanto uma aumenta, a outra diminui, como pode se observar na figura que demonstra a correlação em formato de gráfico.



**Figura 23** – Representação do resultado das correlações em gráfico

Fonte: Ross, S. D. (s/d)

## 5.7 Técnicas de Geoprocessamento

O uso das geotecnologias no planejamento não é algo tão recente, contudo, com o avanço das técnicas ele tem ganhado mais força e acompanhado o processo evolutivo das cidades como afirma Caixeta (2004).

As mudanças de uso e cobertura do solo, como afirma Aguiar (2003), tem despertado um interesse não só no meio científico, mas de onde vem essas mudanças abruptas, causando impactos ambientais e socioeconômicos. As mudanças nem sempre são ruins, especialmente em escala temporal e espacial da observação dos eventos, suas consequências, e a possibilidade de medidas mitigadoras (Briassoulis, 1990). Por isso, buscando um equilíbrio entre desenvolvimento e as questões sociais e ambientais, é que essas novas tecnologias e modelos são de grande auxílio ao planejamento urbano.

Em acontecimentos de surtos, epidemias, pandemias, as técnicas de geoprocessamento podem contribuir no auxílio da tomada de decisão dos gestores de planejamento urbano e saúde. Auxiliando a identificação de padrões espaciais entre os números de casos, óbitos e vulnerabilidades.

Para Medronho (1995), o Sistema de Informação Geográfica (SIG) tem como sua principal qualidade a capacidade de cruzar informações de diferentes fontes que possuem a localização geográfica em comum. Nesse sentido, atrelado a capacidade de cruzamento de informação e a consideração de diferentes escalas é possível permitir análises espaciais e temporais fundamentais na avaliação e explicação de padrões e tendências de procura/utilização. Os SIG são uma ferramenta importante para identificação desses indicadores (Rocha *et al.*, 2000).

Todas as técnicas de geoprocessamento aplicadas na pesquisa foram realizadas por meio do *software* livre *Qgis 3.16 Hannover*. A base cartográfica foi adquirida digitalmente por meio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, projeção universal Transversa de Mercator e em Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 (UTM zona 22S), desde a elaboração dos mapas de localização da área de estudo, aos procedimentos principais, como a Distribuição e Difusão da Covid-19, as Análises dos coeficientes de Covid-19 e do Índice de Privação Social, além das sobreposições entre os mapas.

As bases cartográficas do Setores Censitários 2010 e 2022, bem como a base cartográfica da região Triângulo Norte e Triângulo Sul, foram adquiridas no Site do IBGE (2022) e a delimitação da região Triângulo Norte e Triângulo Sul realizada de acordo com a estabelecida pelo SES (2020).

Para entender como ocorreu a distribuição e difusão da Covid-19 no território, foram utilizados Base Cartográfica da Malha Viária (2016) e da Regiões de Influências das Cidades (REGIC-2018), que define a hierarquia e influência dos centros urbanos brasileiros. Foi realizada a espacialização das variáveis, nas dimensões de infraestrutura viárias, ao qual pertencem a essa categoria: aerovias, ferrovias, hidrovias e rodovias, além da hierarquia urbana.

Em relação aos casos de Covid-19, após serem realizados as análises estatísticas, e tabuladas no *Microsoft Office Excel*, estas foram importadas para o *software Qgis*. Foram confeccionados mapas coropléticos com base nos Coeficiente de Incidência, Coeficiente de Prevalência, Coeficiente de Mortalidade e Coeficiente de Letalidade, divididos entre primeiro e segundo semestre de cada ano, a partir da data da primeira notificação.

Com as variáveis dos indicadores de Renda, Educação, Composição Familiar e Condição Domiciliar, foram organizados e tratados no *Microsoft Office Excel*, e

posteriormente elaborados mapas coropléticos individuais com dados sobre cada variável. Em seguida as variáveis foram previamente padronizadas (Bartley; Blane, 1994) e adicionadas a cada um de seu respectivo indicador, como explicado no tópico Índice de Privação Social.

Em relação ao mapeamento do IPS, após cada indicador ter sido padronizado através do Z-score e obtido o IPS, foi elaborado o mapa de Índice de Privação Social.

Posteriormente, foi elaborado um mapa com a soma de casos confirmados e óbitos de Covid-19 do primeiro ano de pandemia, ano de 2020, primeiro ano da pandemia na região para representar a inserção dela, e em seguida sobreposto ao mapa de IPS para facilitar a visualização sobre a relação entre a expansão da Covid-19 e o Índice de Privação.

## 6 RESULTADOS E ANÁLISES

A globalização e a crescente urbanização são significativas incentivadoras das transformações mundiais, e a partir disso, os territórios imprimem sua materialização, moldando e se re(organizando). Como resultado de um mundo globalizado, tem-se a abertura de fronteiras comerciais, fluxos econômicos, uso das tecnologias, mudanças climáticas, aumento de migrações e a facilidade de ir e vir (Fortes; Ribeiro, 2014). Ao mesmo tempo, que se observa como a sociedade tem evoluído, as vulnerabilidades têm se destacado.

Com a pandemia da Covid-19, as dinâmicas e/ou práticas sociais das pessoas mudaram rapidamente, deixando ainda mais a mostra como os planejamentos, em específico o planejamento urbano precisa melhorar para atender a todos de forma igualitária, e estar preparado para outras possíveis catástrofes.

Ao longo da pandemia da Covid-19, várias questões foram levantadas como: quais os fatores que contribuíram para disseminação e como serão as cidades e as vidas das pessoas no “pós pandemia”. O cotidiano das pessoas em todo mundo foi influenciado e tiveram que se readaptar a uma nova realidade, que para muitos não foi fácil. Isolamentos, quarentenas, *home office*, aulas suspensas, maior uso dos espaços públicos abertos, entre outras foram algumas das consequências da pandemia, a qual ninguém estava esperando. O ano já é 2024, quase quatro anos se passaram desde o primeiro caso, muitas mortes, muitas recuperações e mesmo a OMS decretado o fim da Emergência de Saúde Pública em maio de 2023 (OMS, 2023) novos casos continuam acontecendo.

A pergunta que fica é, “Como a Covid-19 chegou tão rápido nas pequenas, médias ou grandes cidades? As cidades estão se preparando para outras pandemias? Os geógrafos e planejadores, governanças, sistemas de saúde estão pensando no futuro?”. De fato, algumas mudanças já ocorreram e outras precisarão acontecer. Assim, compreender um pouco mais sobre a Covid-19, expansão, o perfil das pessoas que contraíram a doença e a privação desses indivíduos pode auxiliar no futuro a prevenir o que poderá acontecer.

Ao longo da pesquisa foi abordado como a pandemia e o planejamento urbano estão interligados, e como a partir delas, o planejamento tem se adaptado, mas ainda se tem um

longo caminho pela frente. Busca-se então, por meio do mapeamento e interpretação da introdução e expansão da Covid-19 no Triângulo Norte e Sul do estado de Minas Gerais, compreender como a Covid-19, se disseminou tão rapidamente e como as redes de influência dos municípios auxiliaram nesse processo, além de, através do Índice de Privação Social, compreender se existe relação entre a disseminação e as variáveis associadas à configuração urbana.

Foi visto nos últimos anos (2020-2023), como a tecnologia e os sistemas de informação auxiliam na detecção de casos, na solução de logísticas, transportes e até mesmo na informação, o que auxiliou pessoas e agentes de saúde no combate a pandemia. Assim, a pesquisa por meio da técnica procura entender e auxiliar na compreensão de como as cidades são e suas fragilidades, para que planejar seja de fato uma ferramenta afim de minimizar as vulnerabilidades e propiciar qualidade de vida, infraestrutura e saúde a população, o que pode favorecer assim as gerações futuras a estarem preparados para o que ainda está por vir.

Assim, a fim de se contemplar os objetivos propostos por tal estudo científico, serão apresentados a seguir mapas, gráficos e tabelas com os resultados gerados da pesquisa. A princípio, para entender a disseminação da Covid-19 no território do Triângulo Norte e Sul, é necessário compreender as redes de influência e as relações e dinâmicas dos processos das redes que configuram a área de pesquisa.

### 6.1 A hierarquia urbana e as redes como auxílio no entendimento da difusão da Covid-19

No ano de 2018, o IBGE realizou um estudo denominado Regiões de Influência das Cidades (REGIC), estudo esse realizado periodicamente como o propósito de identificar e analisar a rede urbana brasileira e a partir disso estabelecer uma hierarquia e as regiões de influência de cada cidade (IBGE, 2018). Desta forma, por meio desse estudo que levou em consideração a oferta de bens e serviços e a ligações entre as cidades, é possível visualizar quais cidades são subordinadas as quais, além de mostrar a importância relativa que um centro urbano exerce em sua região do entorno (REGIC, 2018). Entender como funciona a hierarquia das cidades é fundamental pois influencia diretamente no deslocamento das pessoas e consequentemente na disseminação do vírus.

De acordo com o REGIC (2018), a hierarquia dos centros urbanos foi dividida entre metrópoles, capitais regionais, centro sub-regionais, centros de zonas e centros locais. Ao todo, no Brasil, foram catalogadas 15 metrópoles que são consideradas os principais centros urbanos, que influenciam todas as cidades do país, essa influência pode acontecer de uma ou mais metrópoles simultaneamente.

As **Metrópoles** foram divididas em três grupos, levando em consideração população, economia, entre outros, a) **grande metrópole nacional**, considerada isoladamente, a posição de maior hierarquia urbana do País, que é o caso exclusivamente da cidade de São Paulo; com arranjo populacional com cerca 21,5 milhões de habitantes b) **metrópoles nacionais**, que ocupam a segunda colocação hierárquica, também com forte presença nacional como Brasília e Rio de Janeiro, com arranjos populacionais de 3,9 e 12,7 milhões respectivamente e, c) **as demais metrópoles**, são formadas por arranjos populacionais que são significativamente importante na gestão do país, são compostas por 12 metrópoles, como Belo Horizonte e Goiânia, entre outras. A capital mineira, Belo Horizonte se destaca na categoria como a de maior arranjo populacional com cerca de 5,2 milhões de habitantes.

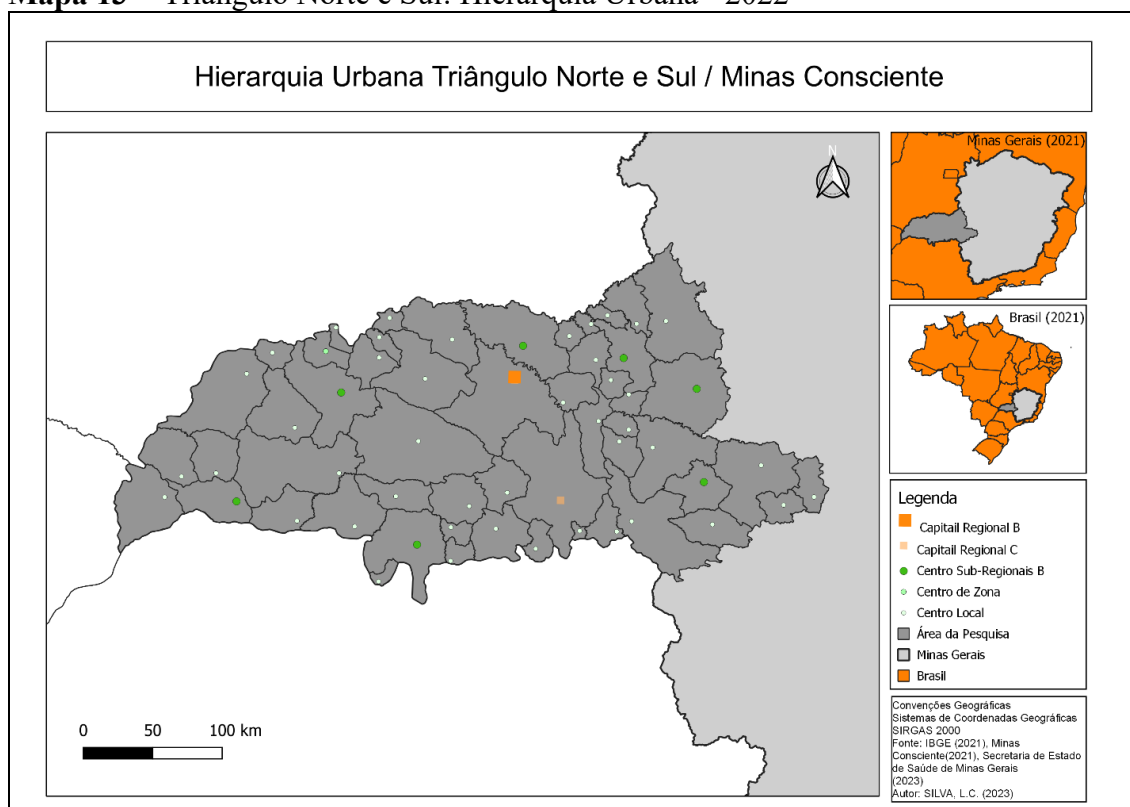
As **Capitais Regionais**, são os centros que possuem uma alta concentração de atividades de gestão, exercendo um alcance menor que das metrópoles, e maior que nas demais cidades na influência da região. O Brasil possui 97 capitais regionais que foram divididas em 3 grupos, a) Capital Regional A, com população que varia entre 800 mil e 1,4 milhão de habitantes e possui relação direta com a metrópole; nesse grupo estão 9 cidades; b) Capital Regional B, são 24 cidades cuja as centralidades são referência no interior dos Estados, salvo algumas exceções como o caso de Porto Velho (RO); e por fim, c) Capital Regional C, 64 cidades menores, mas que ainda exercem grande influência regional (REGIC, 2018).

Em seguida, os **Centros Sub-regionais**, são determinados pelas cidades com atividades de gestão menos complexas, com áreas de influência menores que as Capitais regionais. As 352 cidades que fazem parte dessa classe, foram divididas pensando na sua população e a influência que exercem na região, sendo chamadas de: a) Centros Sub-regionais A, 96 cidades com média populacional de 120 mil habitantes e Centros Sub-regionais B, 256 cidades com média de 70 mil habitantes (REGIC, 2018).

Os **Centros de Zona** são as cidades que foram classificadas em um quarto nível da hierarquia exercendo menor nível de atividades de gestão bem como polarizando um número inferior de cidades vizinhas em virtude da atração direta da população por comércio e serviços baseada nas relações de proximidade (REGIC, 2018), elas foram divididas em Centros de Zona A e Centros de Zona B.

Por fim, o último nível hierárquico foi denominado como **Centros Locais**, e que exercem atividades de gestão restritas ao seus limites territoriais, isso não significa que elas não possam atrair população de cidades vizinhas em busca de uma atividade específica, mas elas não costumam ser o destino principal. Eles foram classificados com baixa atividades empresariais, de gestão e possuem uma população reduzida, em média de 12,5 mil habitantes (REGIC, 2018).

Compreender a hierarquia da região e suas áreas de influência pode auxiliar na compreensão das dinâmicas e processos que configuram a rede do Triângulo Norte e Triângulo Sul. Assim, segundo o estudo do IBGE, a Região Intermediária de Uberlândia e Região Intermediária de Uberaba são comportas por Capitais Regionais, Centros Sub-regionais, Centro de Zona e Centros Locais como pode ser visto no Mapa 13.

**Mapa 13** - Triângulo Norte e Sul: Hierarquia Urbana - 2022

Fonte: IBGE (2018) Org.: SILVA, L.C. (2022)

A região tem como principal capital regional, a cidade de Uberlândia, denominada Capital Regional B, que possui como apontado no estudo uma rede de influência complexa chegando a adentrar o estado de Goiás e é conhecida por ser uma cidade de caráter logístico nacional (REGIC, 2018).

Ainda sobre Uberlândia, o REGIC destaca que ela tem influência direta em cidades como Ituiutaba, Canápolis, Monte Alegre de Minas, Tupaciguara, Prata, Campina Verde, Santa Juliana, Nova Ponte, Indianópolis, Romaria, Estrela do Sul, Grupiara, Abadia dos Dourados Araguari, Patrocínio e Monte Carmelo, dentro da região Triângulo Norte e Sul e ainda, Patos de Minas (MG) e Catalão (GO). Além de conexões externas importantes como Brasília (DF), Goiânia (GO), Rio de Janeiro (RJ) São Paulo (SP), Uberaba (MG) e a capital do estado Belo Horizonte.

A região ainda conta com Uberaba como Capital Regional C, 7 (sete) centros sub-regionais B (Araguari, Araxá, Frutal, Ituiutaba, Iturama, Monte Carmelo e Patrocínio), um centro de zona (Capinópolis) e 44 Centros Locais (Mapa 13), como apresentado pelo estudo Região de Influências das Cidades (REGIC, 2018).

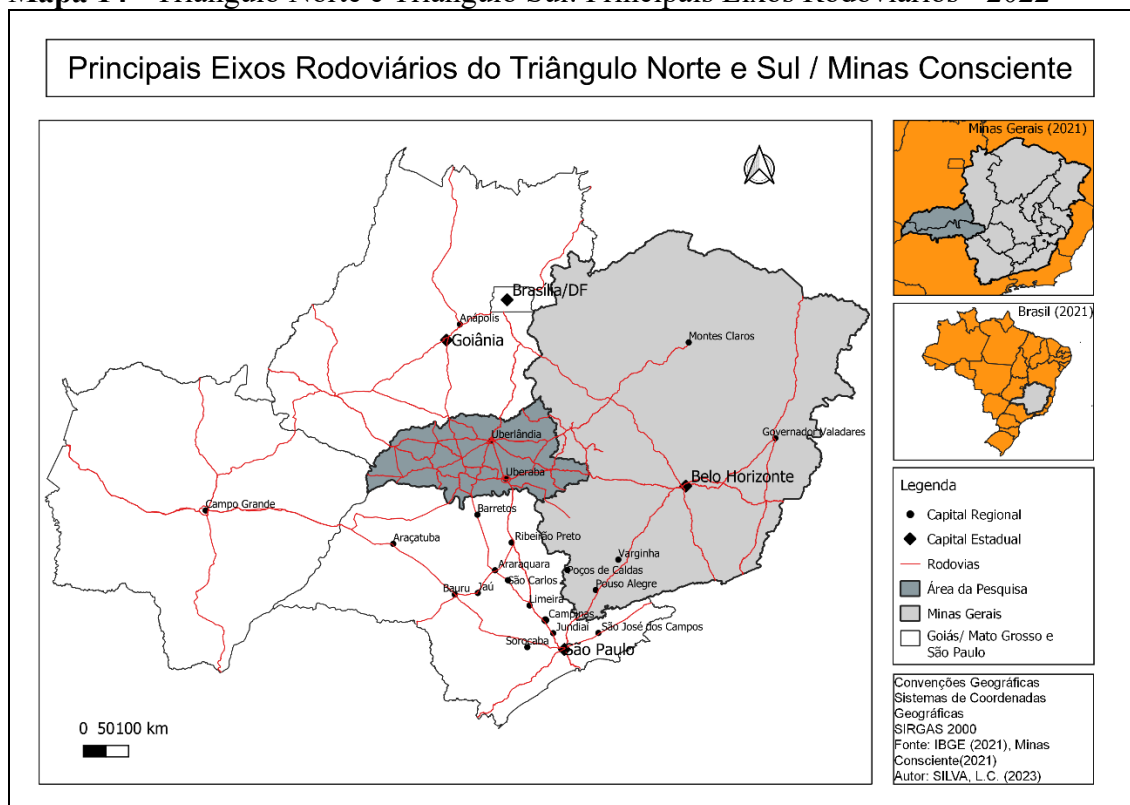


A rede de influência do Triângulo Norte e Triângulo Sul é composta por uma vasta infraestrutura rodoviária, viária, hidroviária e ferroviária que garante o fácil acesso a rede de cidades pertencentes a região e a conexões externas.

As maiores e principais cidades, Uberlândia e Uberaba, se destacam pela influência que exercem na cidades ao seu entorno, bem como em cidades de outros estados. Elas são consideradas centros urbanos com alta concentração de atividades, se destacando nos setores de comércio, serviços, ensino superior, intuições financeiras, centros de saúde, entre outros.

O REGIC (2018) aponta que a cidade de Uberlândia é a principal da região. Ela é considerada um centro de alta influência e tem ligação direta com cidades consideradas metrópoles nacionais. Uberlândia, assim como Uberaba, é passagem obrigatória entre a principal cidade da hierarquia São Paulo e a capital do país, Brasília. Os municípios mineiros ainda estão interligados com grandes centros urbanos como São Paulo, Brasília, Belo Horizonte e capitais estaduais, pelas rodovias BR 262, BR 050, BR 365, BR 364, entre outras.

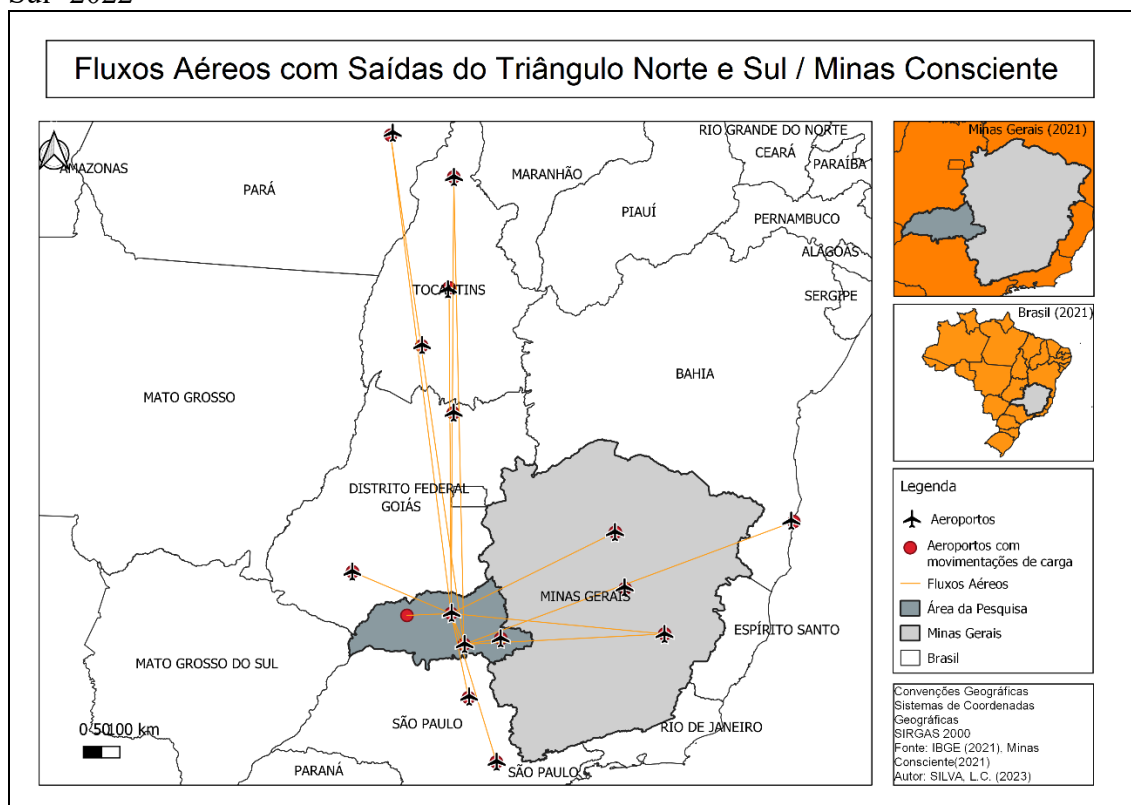
Segundo Batella, Miyazaki (2020), Minas Gerais possui a maior malha rodoviária federal do país e possui corredores com fluxo intenso de tráfego que ligam os centros importantes do estado e país. O autor ainda completa que a complexidade da malha viária facilita a compreensão das dinâmicas e interações de Minas Gerais e isso inclui a importância da Região Intermediária de Uberlândia e Região Intermediária Uberaba.

**Mapa 14 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Principais Eixos Rodoviários - 2022**

Fonte: IBGE (2021) Org.: SILVA, L.C. (2022)

Além dos eixos viários que interligam Uberlândia, Uberaba e as demais cidades do Triângulo Norte e Triângulo Sul ao resto do país, as duas capitais regionais possuem um fluxo aéreo diversificado. Uberlândia tem voos diretos para cidades importantes como São Paulo, Campinas (SP), Brasília (DF), Belo Horizonte, Recife (PE) e Porto Seguro (BA) e Uberaba voos diários diretos para Belo Horizonte, São Paulo, entre outros. Além de ambas possuírem voos com conexões para outras diversas outras localidades. A região do Triângulo Norte e Triângulo Sul, ainda conta com aeroportos para transporte de cargas (Mapa 15).

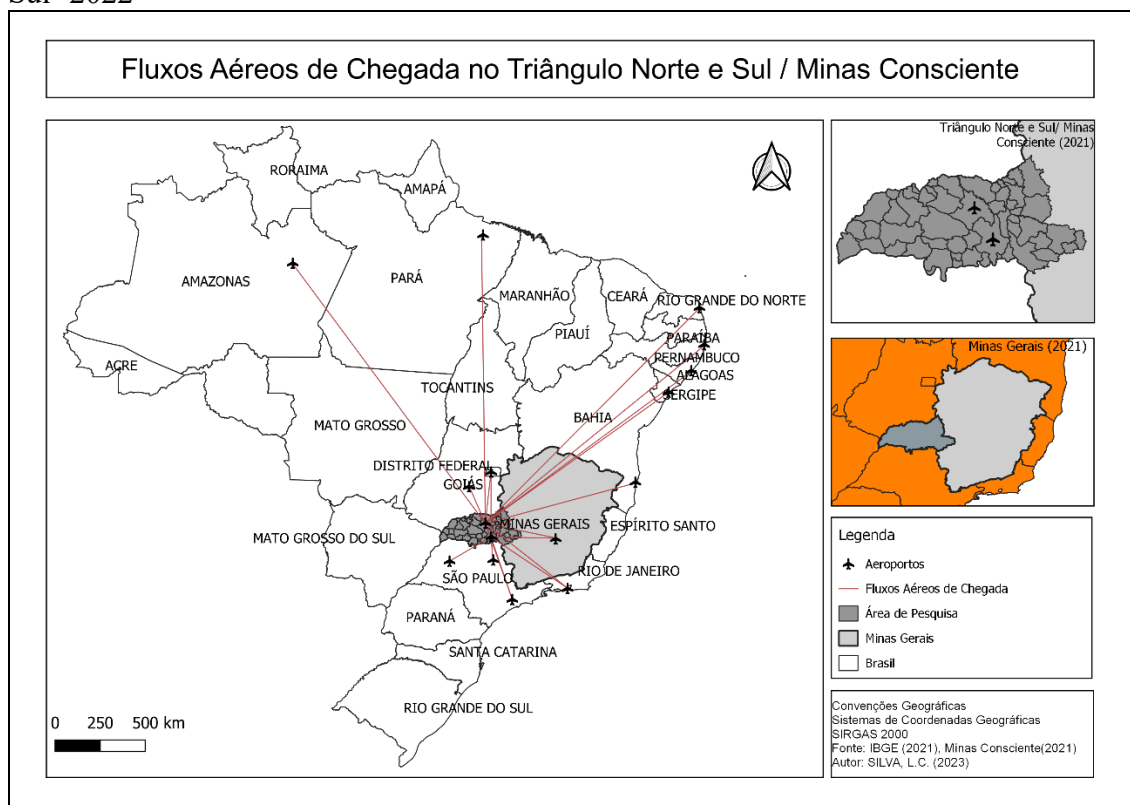
**Mapa 15 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Fluxos Aéreos partindo do Triângulo Norte e Sul- 2022**



Fonte: IBGE, (2021) Org.: SILVA, L.C. (2022)

As capitais regionais também recebem voos de diversas localidades do país, entre elas São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, voos de diversas cidades da região Nordeste, além da região Sul. É válido lembrar que o tráfego aéreo foi a porta de entrada da Covid-19 para o país, e a cidade de Uberlândia recebe voos diários do maior aeroporto internacional do Brasil, o Aeroporto Internacional de São Paulo - Guarulhos.

**Mapa 16 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Fluxos Aéreos de Chegada no Triângulo Norte e Sul -2022**



Fonte: IBGE (2021) Org.: SILVA, L.C. (2022)

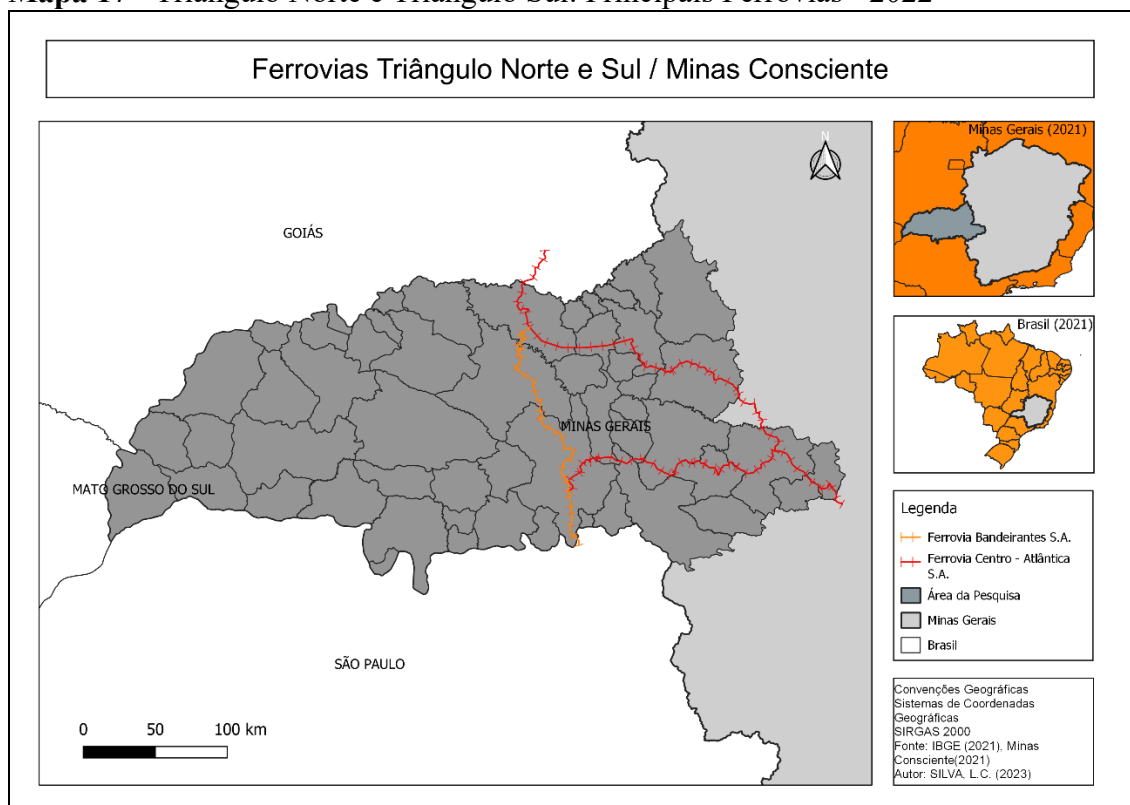
Para Alves; Barbosa (2017), os municípios de Uberlândia e Uberaba concentram as maiores atividades na região Triângulo Norte e Triângulo Sul e possuem uma extensa e completa malha rodoferroviária que auxilia no acesso as demais áreas do país, principalmente o centro do Brasil.

A conexão ferroviária fica por conta da Ferrovia Centro Atlântica S.A. que se estende entre os estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Sergipe, Bahia e Espírito Santo, é conhecida principalmente pelo transporte de grãos e farelo, principalmente de cidades como Patrocínio, Araguari, Uberaba e Uberlândia que fazem o transportes de cargas pra diversas regiões, ligando a região diretamente com o restante de Minas Gerais, São Paulo, e Goiás, além da Ferrovia Bandeirantes S.A., que liga Minas Gerais a São Paulo fazendo o transporte de petróleo, calcário, farelo de soja, entre outros.

Uberlândia e Uberaba contam com dois Portos Secos que possuem capacidade e infraestrutura para importar e exportar. Uberlândia recebe remessas vindos da Zona Franca de Manaus para estocagem e armazém geral, enquanto o de Uberaba, conhecido como Estação

Aduaneira do Interior (Eadi), funciona como um condomínio industrial, em que empresas recebem incentivos fiscais e melhores condições de envios de produtos para o exterior.

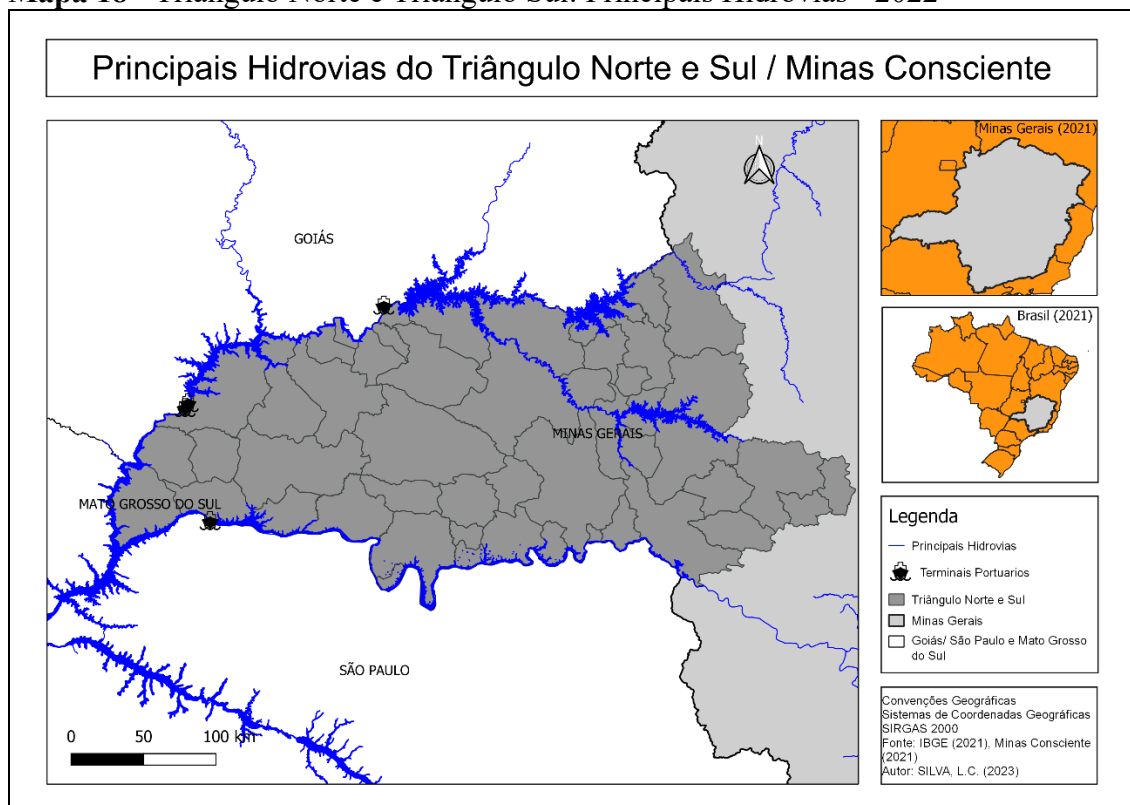
**Mapa 17 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Principais Ferrovias - 2022**



Fonte: IBGE, (2021) Org.: SILVA, L.C. (2022)

Apesar de ter rios importantes e fazer divisa com municípios que possuem terminais porteiros, como é possível observar no Mapa 18, a região não é famosa por transporte hidroviário. A região conta com dois grandes rios navegáveis, o Rio Grande e o Rio Paranaíba exercem importantes funções para a região e que vem recebendo incentivos do governo do Estado para ampliar o seu uso.

No ano de 2019 o município de Uberlândia apresentou um projeto ao poder Executivo Municipal com o objetivo de otimizar ainda mais a ligação da região com outros estados. Entre a proposta apresentada estava a necessidade de incrementar o uso da hidrovía entre Tiete-Paraná.

**Mapa 18** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Principais Hidrovias - 2022

Fonte: IBGE, (2021) Org.: SILVA, L.C. (2022)

Entender as redes de influência dos municípios do Triângulo Norte e Sul e as dinâmicas das interações espaciais da região é complexo, mas de grande importância para relacionar como a Covid-19 se dissipou na região. A partir daí, é possível compreender melhor a relação entre as principais centralidades, malhas viárias e a Covid-19.

## 6.2 Difusão e distribuição da Covid-19

Para os dados da Covid-19, mapas de incidência, prevalência, mortalidade e letalidade foram elaborados, a partir dos coeficientes propostos pela Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) e dos dados da Secretaria da Saúde de Minas Gerais. É preciso enfatizar que por vezes não é disponibilizado todos os dados necessários para aplicar a metodologia desejada, seja por falta de dados recentes ou subnotificação. Isso não significa

que o dado ou a pesquisa será invalidada, uma vez que os dados são números que procuram expressar a realidade e sua ausência também é caracterizada como um dado.

Sendo assim, com os dados tratados, estes foram divididos em cenários a partir do primeiro caso, datado de 14/03/2020 até 30/06/2020, o segundo índice, 01/07/2020 a 31/12/2020, o terceiro, 01/01/2021 a 30/06/2021, seguido do quarto, 01/07/2021 a 31/12/2021 e do ano de 2022, de 01/01/2022 a 30/06/2022 a 01/07/2022 a 31/12/2022. Os mapas e tabelas a seguir representam a distribuição espacial das taxas citadas acima por 1000 habitantes nos municípios da região Triângulo Norte e Sul.

#### **- Cenário 1: 14/03/2020 a 30/06/2020**

Para compreender a evolução dos casos relembrar a cronologia dos acontecimentos é essencial. Sendo assim, inicia-se no dia 11 de março de 2020, quando a Organização Mundial da Saúde declara a pandemia de coronavírus. Até essa data, o Brasil já possuía 52 casos confirmados, sendo seis casos por transmissão local e 46 importados. O vírus se espalhou tão rapidamente que até o dia 25 de abril, o Brasil já apresentava 58509 casos confirmados e 4016 óbitos (Minas Consciente, s/d). Em Minas Gerais, o primeiro caso foi confirmado em Divinópolis, no dia 04 de março e no dia 12 de março o estado de Minas Gerais decretou estado de Emergência em todos os municípios.

No dia 15 de março, o governo do estado declarou a suspensão das aulas das redes de ensino e o teletrabalho para pessoas em estado de risco. Em 20 de março, o estado decretou calamidade pública e novas medidas de restrição, que determinava a abertura apenas dos serviços essenciais, a proibição do transporte interestadual coletivo de passageiros, entre outros. No que diz respeito aos transportes públicos intramunicipal, rural e urbano, passaram a permitir apenas a capacidade de passageiros sentados. Cirurgias e procedimentos cirúrgicos foram suspensos, serviços não essenciais fechados, ou executados em teletrabalho. O distanciamento e o isolamento social já eram uma realidade em todo o país.

De acordo o Minas Consciente, até o dia 13 de maio de 2020, Minas Gerais já somava 3733 casos confirmados e 135 óbitos. Ao final de 2022, Minas Gerais contabilizava 4086432 casos confirmados e 64747 óbitos por Covid-19. Em 2023 o estado de Minas Gerais,

ocupava a segunda posição no número de casos e óbitos acumulados por semana epidemiológica no país, ficando atrás apenas do estado de São Paulo (Coronavírus-Brasil,2023).

Na região Triângulo Norte e Sul, entre os anos de 2020 e 2022, a incidência da Covid-19 teve uma evolução de casos marcada por períodos de queda e crescimento, influenciadas tanto pela hierarquia das cidades, como pelas medidas de contenção do vírus, além de outras variáveis como será visto a seguir.

O primeiro caso de Covid-19 na Região do Triângulo Norte e Sul foi confirmado no dia 14 de março no município de Patrocínio, em uma mulher de 37 anos que havia chegado da Itália. Até a data da confirmação, o município não possuía nenhum caso suspeito. Na região, dos 54 municípios, apenas, Uberlândia, Uberaba, Araguari e Araxá possuíam casos suspeitos até a data, o qual estavam sendo acompanhados, mas sem confirmação.

O município de Patrocínio é considerado pelo REGIC (2018) um Centro Sub-regional B, com cerca de 91 mil habitantes (IBGE, 2022), e é destino para pessoas oriundas de 22 municípios do estado de Minas Gerais, seja por influência do agronegócio, saúde, ensino superior, culturais e esportivas. Além disso, o município recebe influência direta dos municípios de Uberlândia, Belo Horizonte, Patos de Minas e Barretos (SP). Uberlândia e Patrocínio estão a 160 km de distância, e são ligadas pela BR-365 que também liga o município a capital do estado, Belo Horizonte, bem como a BR 262.

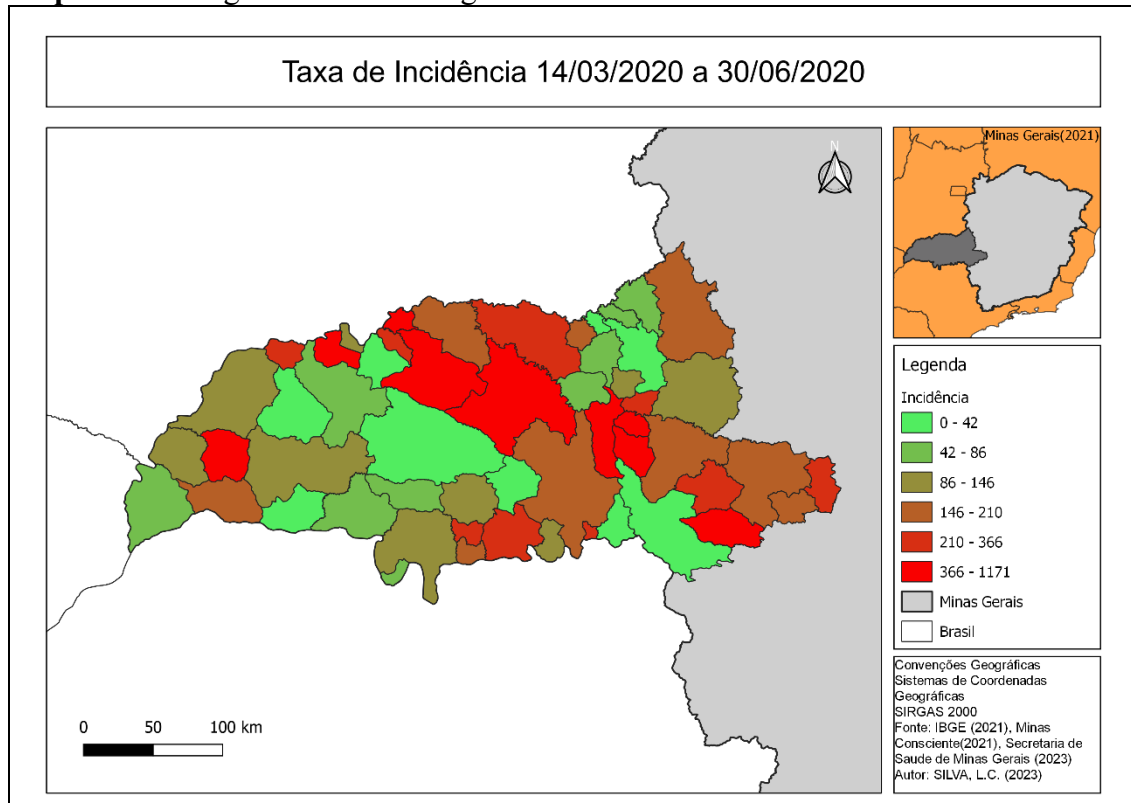
A incidência no período entre 14 de março a 30 de junho de 2020, nos municípios de União de Minas e Uberlândia apresentaram o maior índice de incidência com 1171 e 877. O município de União de Minas, com apenas 3671 habitantes, possuía 43 casos confirmados, o que representava 1,17 % da população, enquanto Uberlândia já contava com 6365 casos, 0,87 % da população.

Canápolis, Conquista, Grupiara, Gurinhatã e Veríssimo não tiveram nenhum caso confirmado no mesmo período. Tapira (528), Santa Juliana (507), Araporã (492), Monte Alegre de Minas (490), Pedrinópolis (447), Nova Ponte (439), Capinópolis (410) e Araguari (357) apresentaram índices altos de incidência, se juntando a Uberlândia e União de Minas como os dez municípios com índices mais altos.



Os maiores focos de incidência se encontravam em municípios próximos as fronteiras da região e a capital regional Uberlândia.

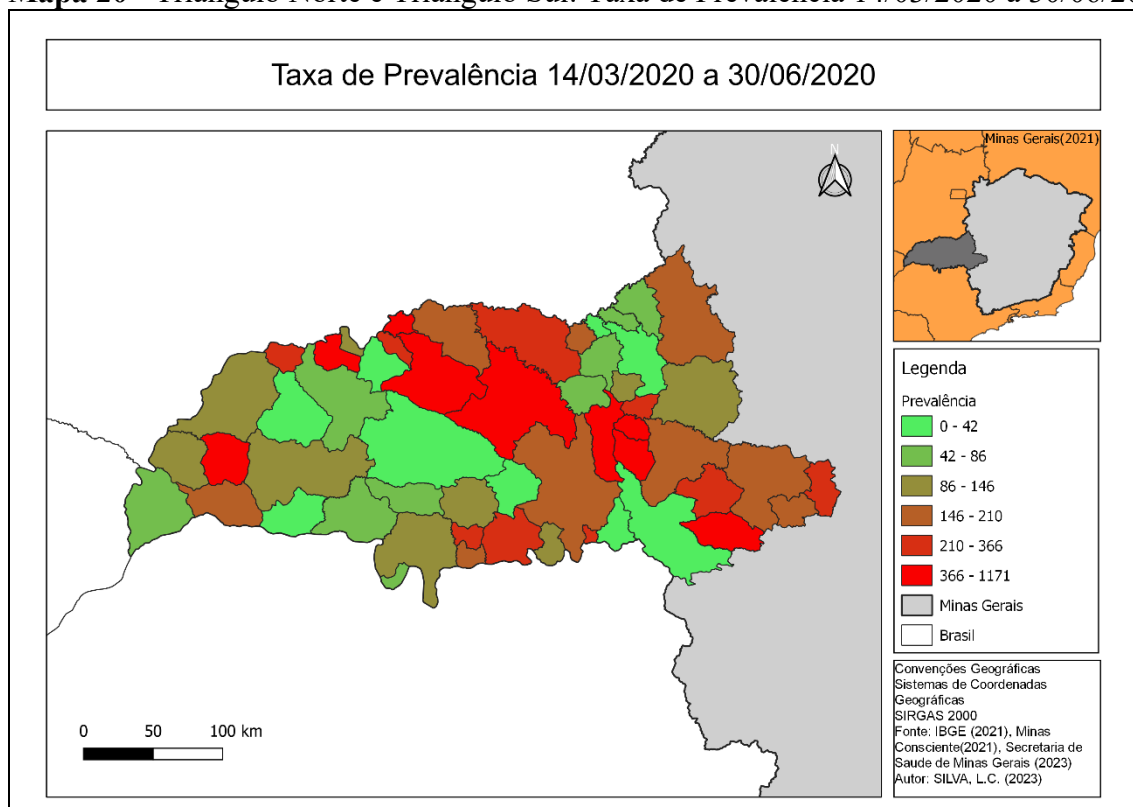
**Mapa 19** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de incidência 14/03/2020 a 30/06/2020



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Em relação ao coeficiente de prevalência no mesmo intervalo de tempo, entre os meses de março a junho, os municípios apresentaram os mesmos valores de incidência, visto que ele é calculado a partir da soma dos casos entre 14/03/2020 e 30/06/2020 dividido pela população existente no município.

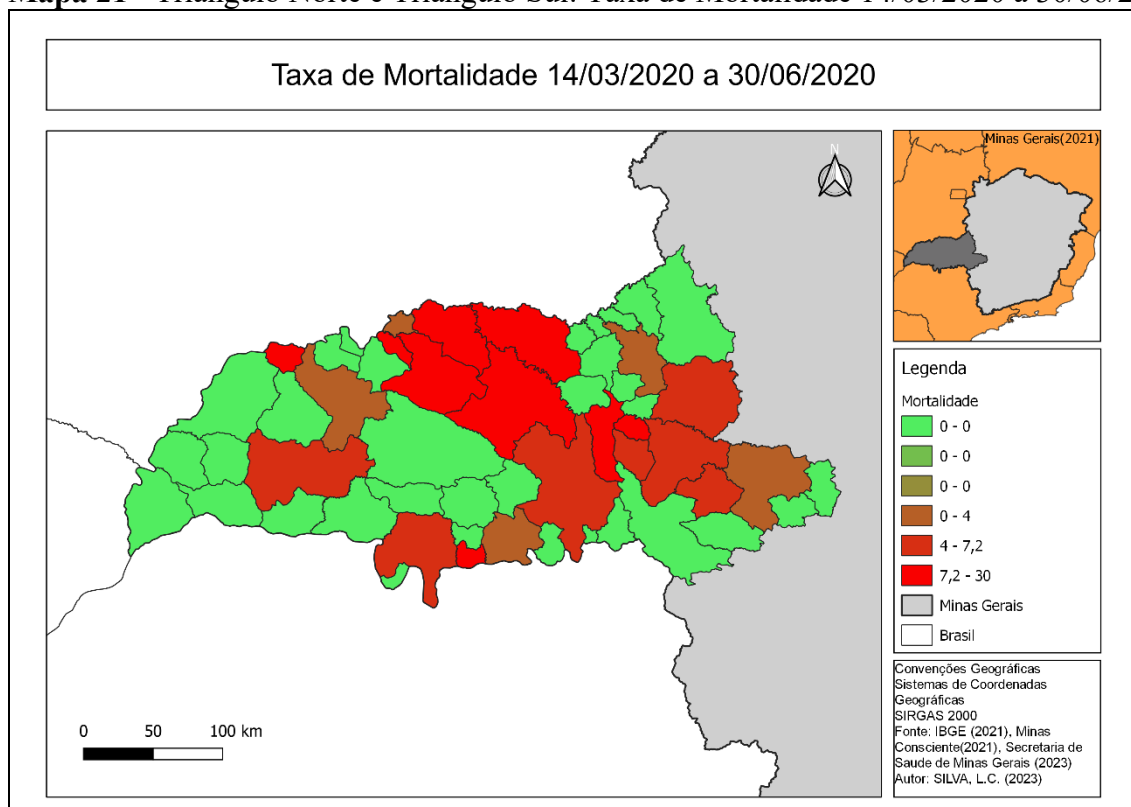
Chama-se se atenção ao cálculo desses coeficientes, uma vez que ele é calculado levando em conta a população e o número de casos, nem sempre a cidade que possui mais casos terá o taxa maior, uma vez ela que pode possuir mais habitantes, como é o caso de Uberlândia. O município já somava 6365 casos contra 43 de União de Minas, contudo as taxas de União são muito maiores, uma vez que população dos dois municípios se divergem significativamente. Uberlândia tem população aproximada de 750 mil habitantes, contra 3671 de União de Minas.

**Mapa 20** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 30/06/2020

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

O município de Patrocínio, o primeiro município da região a ter um caso confirmado, no mesmo período, totalizava 105 casos confirmados. Patrocínio ocupava o 5º lugar no ranking de municípios com maiores números de casos confirmados na região do Triângulo Norte e Sul, atrás de Araxá, com 250 casos confirmados, Araguari (434) e Uberaba (723). Durante o período de 14/03/20 a 30/06/2020 foram confirmados 9085 casos de Covid-19 no Triângulo Norte e Sul.

Para Batella e Miyazaki (2020), o alto número de casos nos municípios de Uberlândia e Uberaba, pode estar atrelado ao fato de serem os dois principais municípios da região, de acordo com a hierarquia, bem como pelo fato de que a BR-050 atravessa a região, ligando São Paulo a capital o Brasil, Brasília e a capital de Goiás, Goiânia.

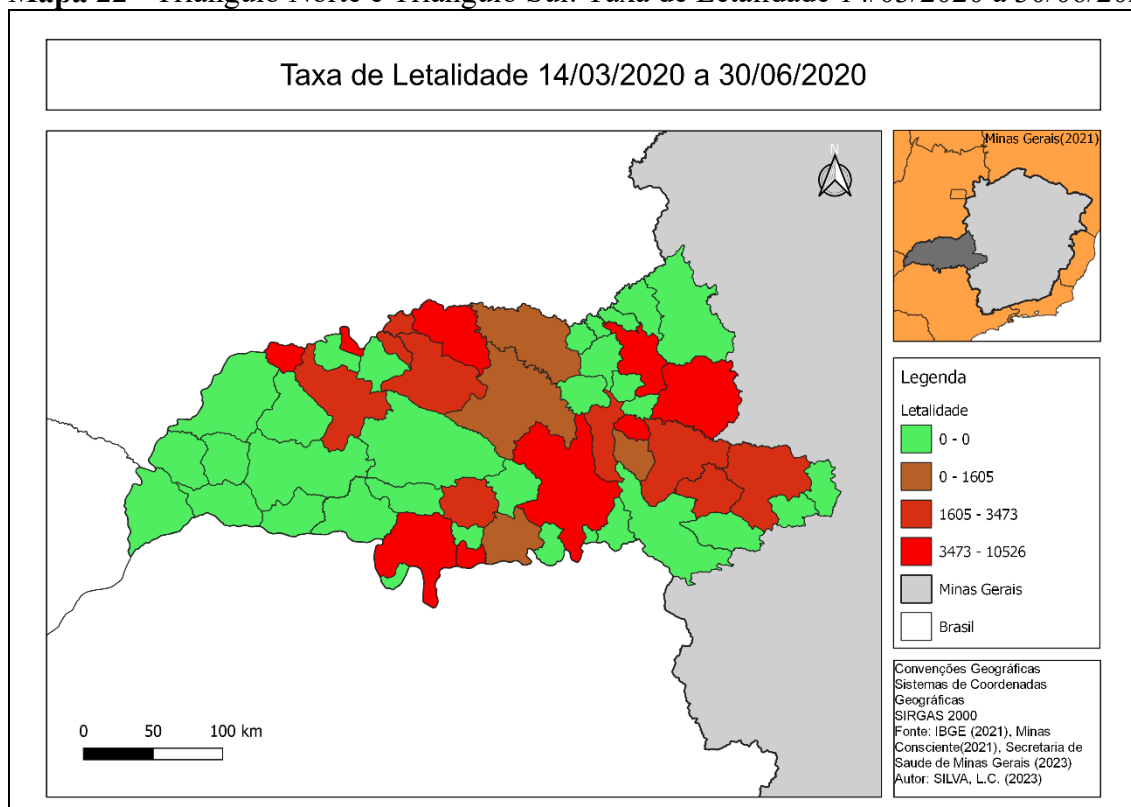
**Mapa 21** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 30/06/2020

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Em relação a taxa de mortalidade, calculada a partir do número de óbitos por Covid-19 em relação a população total do município, entre o período de 14/03/2020 a 30/06/2020, Pedrinópolis apareceu em primeiro lugar com índice 30, seguido de Ipiacu, (27), Planura (19) e Monte Alegre de Minas (15) e Nova Ponte (13) para cada 100 mil habitantes.

A taxa de mortalidade é um importante recurso para mensurar a frequência de óbitos por Covid-19 entre a população geral do município. Os municípios como Pedrinópolis e Ipiacu apresentaram índices tão altos por possuem população inferior a 4 mil habitantes.

Em números absolutos os municípios Uberlândia e Uberaba, apresentaram 78 e 26 óbitos respectivamente, Araxá, Araguari e Patrocínio 5 óbitos, Frutal, 4 óbitos, Monte Alegre de Minas, 3; Ituiutaba, Nova Ponte, Planura e Tupaciguara, 2 óbitos; Araporã, Campina Verde, Campos Altos, Centralina, Conceição das Alagoas, Ibiá, Ipiacu, Monte Carmelo, Pedrinópolis, Perdizes e Santa Juliana, 1 óbito cada município e os demais municípios até a data não havia contabilizado nenhum óbito.

**Mapa 22** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 14/03/2020 a 30/06/2020

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

A taxa de letalidade, que diferente da mortalidade, avalia o número de mortes em relação aos indivíduos que apresentaram positivo para Covid-19, e não em relação a toda a população, se destacou o município de Planura com o maior índice, 10526; seguido de Ipiacu (8333), Pedrinópolis (6667), Monte Carmelo (6667) e Campina Verde (5263). Os dois municípios com os índices mais altos, fazem divisa com o estado de Goiás e São Paulo.

Em um estudo realizado por Campos *et. al* (2020), o Triângulo Norte e Sul apresentavam até o início do mês de julho um alto índice de vulnerabilidade para o enfrentamento da Covid-19 com altos números de casos confirmados e óbitos. Entre os meses de março a junho de 2020, as taxas de isolamento como apontado pelo Minas Consciente (s/d) tiveram seu maior pico entre os dias 24 e 30 de março, chegando a 54,93%, apresentando queda no mês de abril (45,80%) e em maio (46,25%).

O isolamento social, até então era o único meio para se evitar a contaminação, contudo, mesmo com os números de casos subindo, algumas municípios a fim de evitar aglomerações flexibilizaram as medidas de prevenção, permitindo a abertura de alguns

estabelecimentos comerciais, ao mesmo tempo que outros municípios estavam proibindo entrada de qualquer cidadão, criando uma espécie de barricada.

Apesar das restrições e medidas de isolamento, que alguns municípios flexibilizaram, muitos carros podiam circular entre outros municípios, e até mesmo serviços básicos como abastecimentos continuavam acontecendo, aumentando os números de casos.

Os municípios com maiores números de casos, como pode ser observado abaixo, são também as municípios que como mostra o REGIC (2018) fazem parte das principais redes de influência da região. A partir deles vários serviços essenciais são realizados, como abastecimentos, instituições financeiras, agronegócio, instituições educacionais, além de serviços de média complexidade hospitalar. Além de serem municípios com acesso a rodovias que ligam o estado de Minas Gerais até municípios importantes como a capital do país, Brasília (GO) e São Paulo (SP).

**Tabela 3** - Ranking dos municípios com maiores números de casos confirmados entre 14/03 e 30/06/2020

	Municípios	Casos Confirmados	Óbitos
1°	Uberlândia	6365	78
2°	Uberaba	723	26
3°	Araguari	434	5
4°	Araxá	250	5
5°	Patrocínio	105	5
51°	Canápolis	0	0
52°	Conquista	0	0
53°	Grupiara	0	0
54°	Gurinhata	0	0
55°	Veríssimo	0	0

Fonte: SES-MG (2022). Org.: SILVA, L. C. (2022)

Em números absolutos a região até o dia 30/06/2020 contabilizava 9085 casos confirmados e 145 óbitos de acordo com os dados disponibilizados pela Secretaria de Saúde e Minas Gerais (2020).

- **Cenário 2:** 01/07/2020 a 31/12/2020

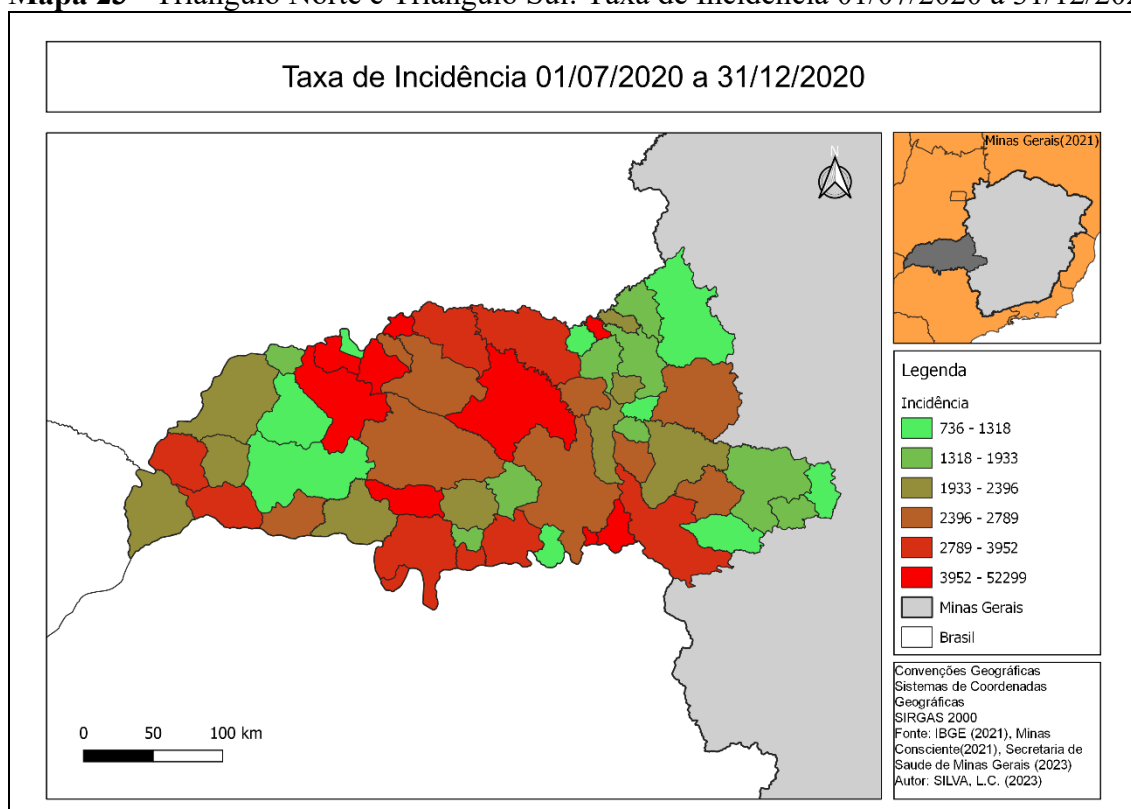
No segundo cenário, a incidência, ou seja, o índice de novos casos, no município de Grupiara, de 1.392 habitantes apresentou a maior taxa, 52299, seguido de Araporã, com índice de 11425 e Comendador Gomes com 6.130 para cada 100 mil habitantes.

Como visto no primeiro cenário, o município de Grupiara não apresentava nenhum caso confirmado e no segundo semestre de 2020, somou 728 novos casos em números absolutos, o município é o segundo menor da região com números de habitantes, com apenas 1.392 e apresentou um número elevado de contaminação. Araporã, possuía 42 casos, e teve um aumento de 23 vezes no número de casos confirmados chegando a 976 novos casos até a data de 31 de dezembro de 2020. O município de Comendador Gomes, apresentou 2 casos confirmados no primeiro cenário e saltou para 166 novos casos confirmados.

Os dois municípios com os maiores índices de incidência no segundo cenário fazem fronteiras com o estado de Goiás e apesar de não serem municípios de grande influência, com importante concentração de infraestruturas e estabelecimentos, a localização geográfica e a aproximação com outro estado podem ter influenciado no aumento de casos.

Alguns outros municípios como Fronteira, Planura, Frutal, Sacramento e Conceição das Alagoas entre outros, que fazem fronteira com o estado de São Paulo, apresentaram uma incidência intermediária, como também Delta, que apresentou um índice de 4892, e pode ter sido influenciado pela localização geográfica.

Municípios como Canápolis, Conquista, Gurinhatã e Veríssimo até 30 de junho não apresentavam nenhum caso confirmado, e até 31 de dezembro contabilizavam 431, 266, 60, e 56 em números absolutos de novos casos confirmados respectivamente. Uberlândia, contabilizou mais de 36 mil novos casos em apenas seis meses, passando de 42 mil casos no ano de 2020.

**Mapa 23** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/07/2020 a 31/12/2020

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).)

Os números de casos tiveram um aumento gradativo e de acordo com o programa Minas Consciente (s/d), a transmissão do vírus poderia ocorrer de forma intensa ou não, fazendo com que a proteção da população fosse atingida através da “imunidade rebanho”. Porém para que as assistências médicas fossem capazes de atender as demandas seria necessário continuar com as medidas de isolamento social.

Com o isolamento social e o fechamento de grande parte do comércio, Minas Gerais por meio do programa Minas Consciente desenvolveu um plano para que a economia fosse retomada de forma segura, através de abertura e fechamento de estabelecimentos comerciais e isolamento social conforme ocorresse o avanço ou não do vírus. Assim, a partir de julho de 2020, o governo acompanhou o avanço do vírus e por meio de ondas, que permitia que municípios tivessem normas mais ou menos restritivas. Assim, a partir de então, as regiões teriam restrições severas ou não a depender do número de casos, influenciando diretamente na disseminação do vírus.

**Figura 24 - Protocolo previsto para cada onda**

Fonte: Minas Consciente (2020)

Mesmo com as medidas, no que diz respeito a taxa de prevalência, os municípios de Grupiara, Uberaba e Comendador Gomes e Uberlândia, continuavam com altos índices, 52299, 11916 e 6204 e 5847 casos para cada 100 mil habitantes. Em números absolutos os municípios somavam 728, 1.018, 168 e 42.420 mil casos acumulados até o dia 31 de dezembro de 2020.

Os municípios de Uberlândia e Uberaba apresentaram em números absolutos maior quantidade de casos da região, o que chama atenção, visto que no mês de outubro de 2020, ambos saem do programa Minas Consciente, alegando que não apresentavam taxas elevadas e poderiam a partir de então criar suas próprias medidas de enfretamento. No mesmo mês os dois municípios flexibilizaram o comércio e a realização de eventos. Contudo, deve-se levar em consideração que o cálculo é feito por meio do número de habitantes, logo os municípios mais populosos terão uma prevalência menor se comparados aos outros.

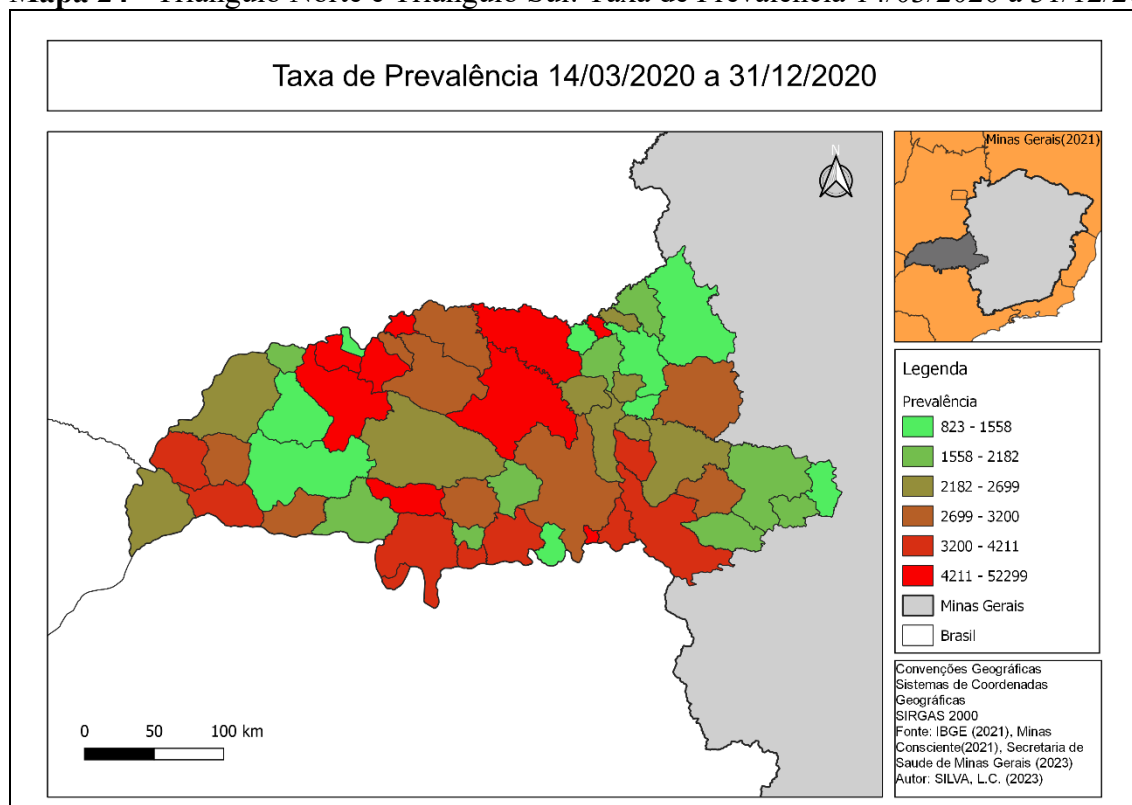
Os municípios como Capinópolis, Delta, Ituiutaba e Canápolis apresentam altos índices 5121, 5116, 4487, 4378/100000hab. Cachoeira Dourada, Cascalho Rico e Campina Verde foram os municípios com menores índices de prevalência.

Com o número de casos elevados, boa parte dos municípios da região permaneceram na Onda Amarela, com parte apenas dos serviços essenciais em funcionamento e as medidas



de isolamento social vigente. Até o dia 31 de dezembro de 2020 o Triângulo Norte e Triângulo Sul, contabilizavam no total, 86.931 mil casos de Covid-19.

**Mapa 24** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 31/12/2020



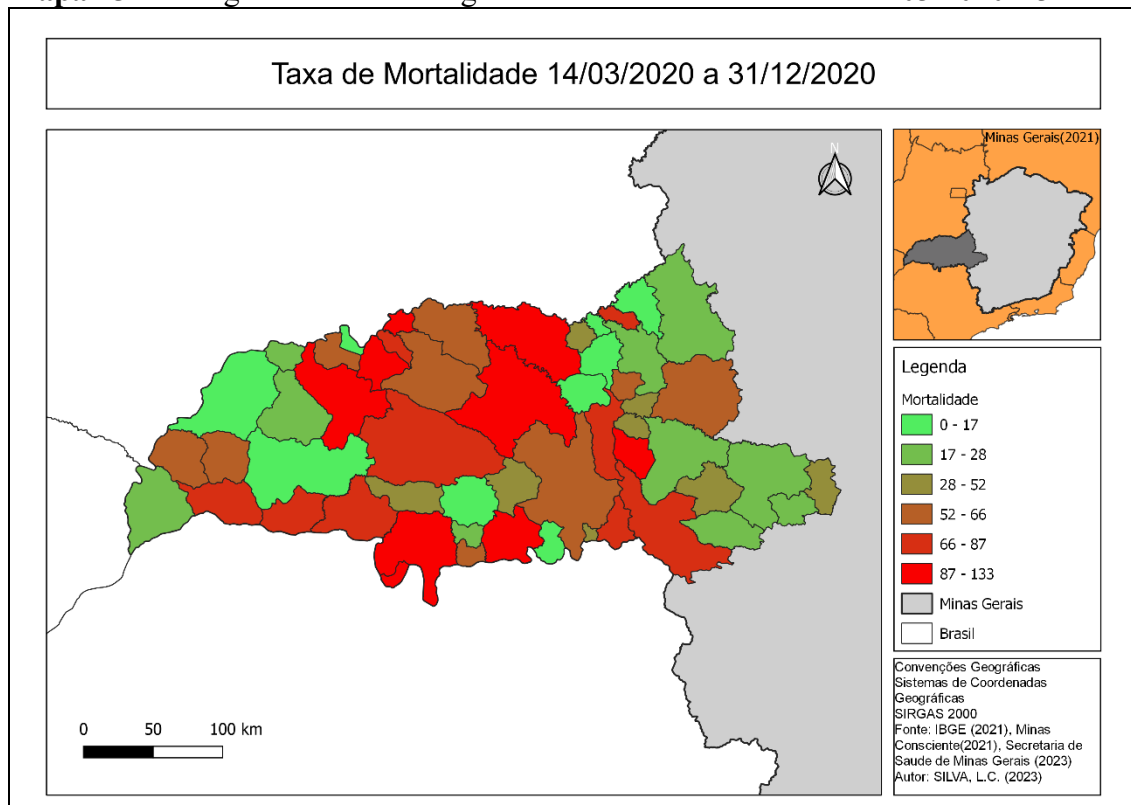
Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

O coeficiente de mortalidade foi calculado a partir da soma de óbitos, contando a partir do dia 14/03 a 31/12 de 2020, lembrando que o cálculo é realizado pela somatória dos óbitos. Entre os meses de julho a dezembro de 2020 houve significativo número de óbitos na maioria dos municípios. Assim, Santa Juliana, apresentou taxa de 133, seguido de Canápolis, (122), Araporã (117), Frutal (108), Conceição das Alagoas (106) e Uberlândia (101) para cada 100 mil habitantes.

Ituiutaba acabou tendo um aumento significativo, o qual apresentou um índice de 100. Municípios como Fronteira, Prata, Sacramento, Douradoquara, Iturama, Conquista e São Francisco de Sales, também tiveram um aumento considerável de óbitos, aumentando assim indo de 0 a 88, 87, 85, 85, 76, 75 e 72/100000hab respectivamente. Água Comprida,

Cachoeira Dourada, Campo Florido, Estrela do Sul, Grupiara e Indianópolis não tiveram nenhum óbito.

**Mapa 25** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 31/12/2020



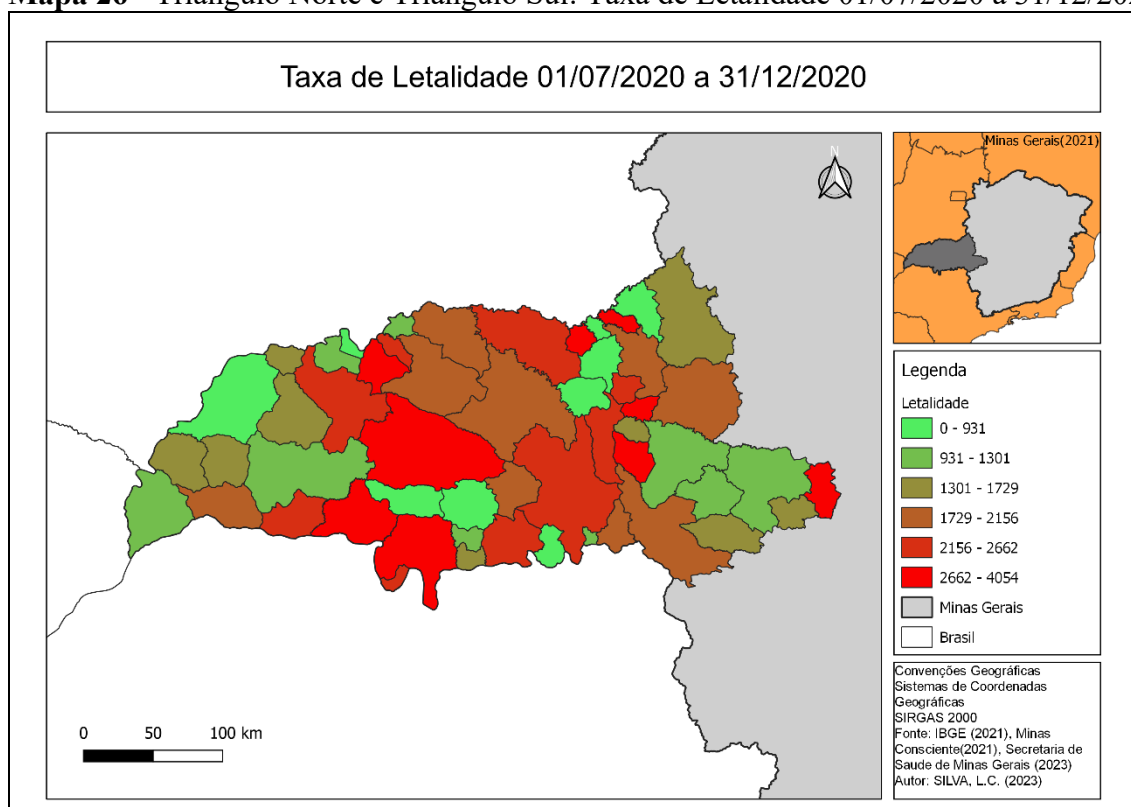
Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Ao comparar o mapa de letalidade do primeiro cenário, com o segundo, é possível ver uma grande diferença. Há um significativo aumento no número de municípios que tiveram óbitos pela Covid-19. O município de Santa Juliana, que antes apresentava um índice de 1250/100000hab, agora apresenta 4054/100000hab, seguido de Douradoquara e Cascalho Rico (3846/100000hab), Iraí de Minas (3529/100000hab) e Prata (3,268/100000hab).

No Mapa 26, é possível ver um aumento da taxa de letalidade na região do Triângulo Sul, se comparado ao primeiro cenário. Municípios como Itagiipe, Canápolis, Fronteira, São Francisco de Sales, Sacramento e Iturama saíram de um índice 0 para acima de 2000. No Triângulo Norte, Canápolis, Cascalho Rico, e Iraí de Minas eram os municípios que não haviam apresentado nenhum óbito até junho e foram um dos que tiveram os índices mais elevados.

Entretanto, municípios como Campina Verde, Araporã, Pedranópolis, Planura, Ipiacu, Monte Carmelo e Patrocínio tiveram uma queda nos seus índices, reduzindo-os a menos que a metade.

**Mapa 26** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/07/2020 a 31/12/2020



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Mais uma vez, boa parte dos municípios que apresentaram altos índices fazem fronteira com outros estados, ou com as capitais regionais da região. A essa altura, todos os municípios da região já possuíam casos confirmados. Os dois principais municípios da região (REGIC, 2018), contabilizavam o maior número de óbitos.

O número de novos óbitos em números absolutos nos municípios de Uberlândia e Uberaba, eram de 657 e 211 novos óbitos no total, sendo os dois municípios com mais óbitos. Seguidas de Araguari, 109 e Ituiutaba 95. Até o dia 31 de dezembro de 2020 era de 1.653 em toda região.

Em números absolutos ao final de 2020, as capitais regionais da região com um número elevado de casos e óbitos. Uberlândia encerrava o ano com mais de 42 mil casos confirmados e 700 óbitos e Uberaba com 10 mil casos confirmados e mais de 240, contudo segundo a prefeitura de Uberaba, o ano terminava com uma boa avaliação, visto que a pandemia no município estava controlada (Estado de Minas, 2021).

**- Cenário 3: 01/01/2021 a 30/06/2021**

O terceiro cenário é representado entre 01 de janeiro a 30 de junho de 2021. A incidência teve um aumento em todos os municípios da região Triângulo Norte e Triângulo Sul e mesmo com as medidas de contenção os casos estavam a aumentar.

Os índices de maior incidência, ocorreram nos municípios de Planura (12120/100000hab), Conceição das Alagoas (10968/100000hab), São Francisco de Sales (10846/100000) Fronteira (10177/100000hab) e Araporã (10125/100000hab). Municípios como Iturama e Carneirinho também tiveram um aumento significativo. Ao analisar o Mapa 27, observa-se que a maior parte dos municípios que tiveram os índices mais elevados de incidência fazem fronteira com o estado de São Paulo, estado com um alto número de casos. Os municípios de Veríssimo e Santa Juliana tiveram os índices mais baixos.

Alguns municípios como Iraí de Minas, Cachoeira Dourada e Cascalho Rico tiveram um aumento de mais de seis vezes no índice de incidência. Em números absolutos, o município com menos novos casos confirmados, foi Douradoquara que contabilizou 63 novos casos entre 01 de janeiro a 30 de junho de 2021.

Município como Uberlândia, chegou a ter 100% dos leitos de UTI ocupados, e um isolamento social de apenas 36% (PMU, 2021). É válido ressaltar que o município é considerado Capital Regional B e recebe pessoas para tratamentos de diversos municípios, incluindo de municípios fora do Triângulo Norte e Sul de outros estados como é o caso de Catalão (GO).

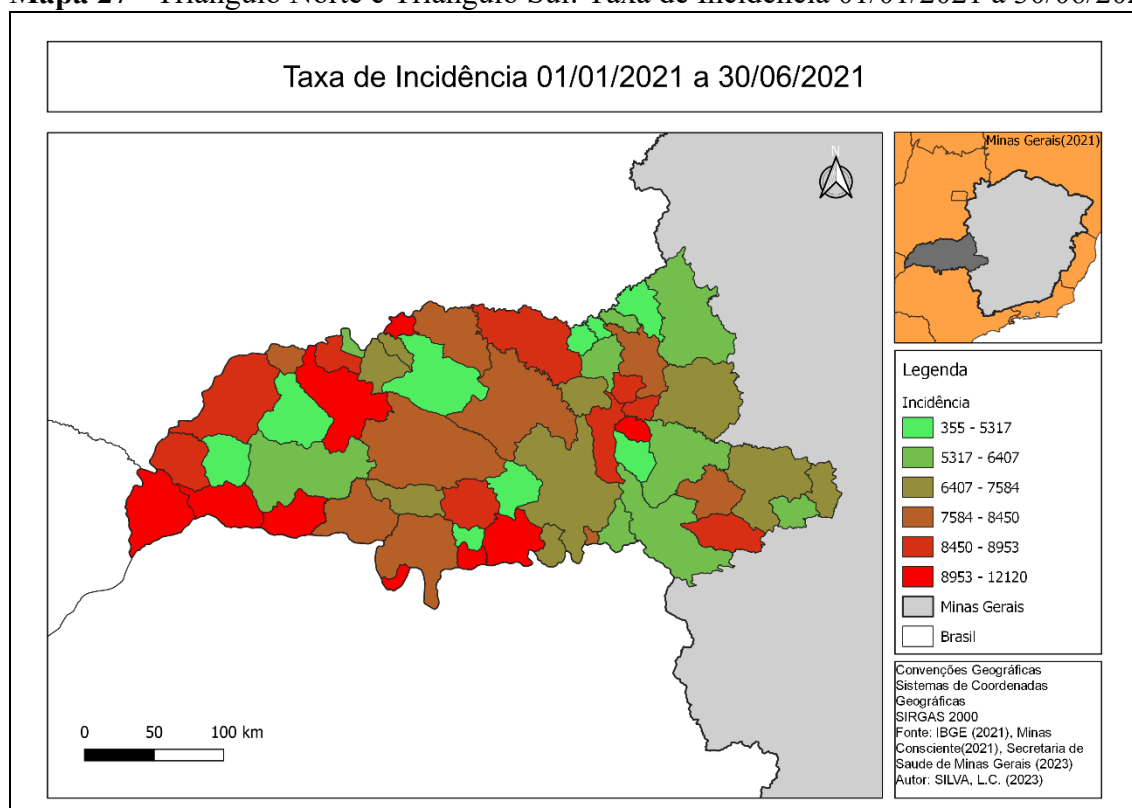
Outro fator que pode ter sido um agravante, foram as variantes do vírus da Covid-19, conforme o Informe de Evidências sobre Variantes, como a Beta, que tinha alto índice de

transmissibilidade e de severidade capaz de evoluir para óbito mais rapidamente, já estava circulando por toda a região.

De acordo com o Jornal Estado de Minas (2021), a situação no Triângulo era preocupante, fazendo com que o governo chegasse a pensar em restrições mais severas de isolamento social, uma vez que, a região estava na onda vermelha do programa Minas Consciente, e os casos continuavam a aumentar.

Ainda entre o período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2021, outro fator relevante foram as campanhas de vacinação contra a Covid-19 que iniciaram em janeiro de 2021. As campanhas de vacinação tiveram início entre os grupos de risco, que abrange idosos, trabalhadores da saúde, pessoas com comorbidade, seguindo por faixa etária. Contudo, mesmo com as campanhas iniciadas, o número de casos aumentou consideravelmente em toda a região.

**Mapa 27 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/01/2021 a 30/06/2021**



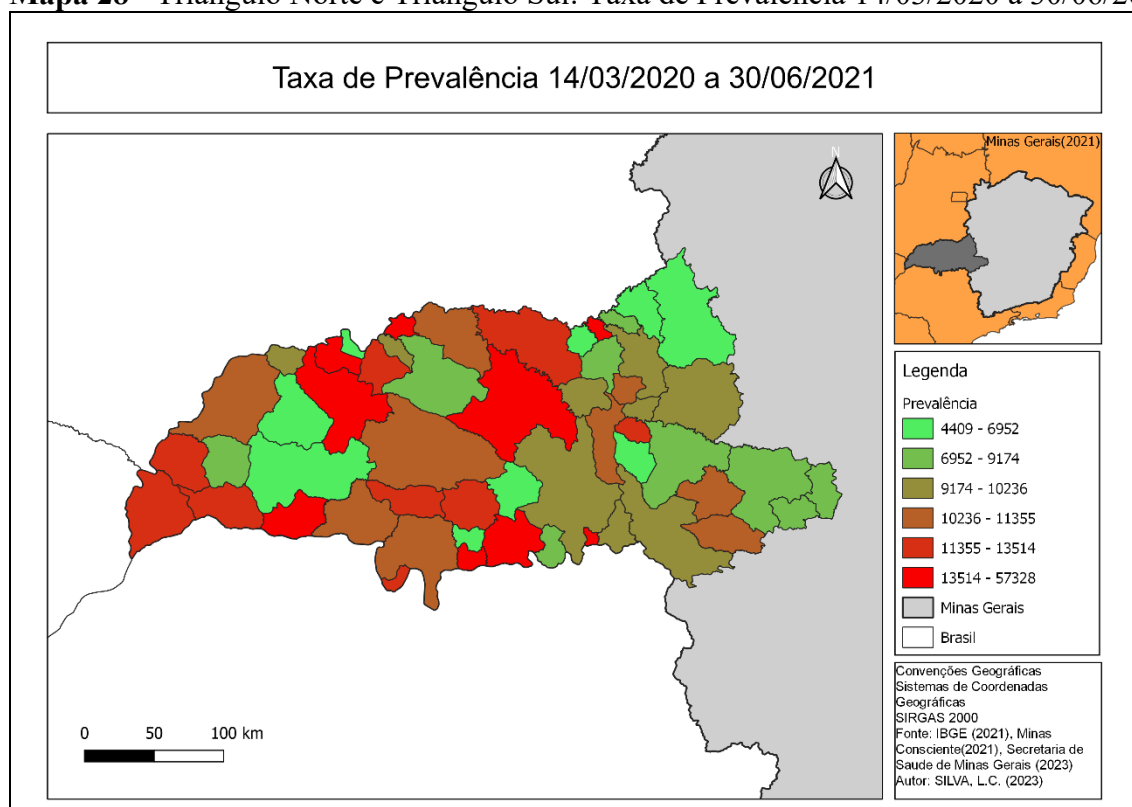
Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Em relação ao coeficiente de prevalência, é possível ver uma certa padronização. O município Grupiara, continua sendo o município com maior número índice de toda a região (57328/100000hab), seguido de Araporã (22041/100000hab) e Planura (15710/100000hab).

Coromandel como pode ser visto no mapa também teve um aumento significativo no coeficiente de prevalência, diferente do cenário anterior. O município com o menor índice foi Veríssimo (4409/100000hab).

A soma de casos confirmados em Uberlândia era de 10.1746, Uberaba, 33.188 e Araguari 15.524 mil casos, até o dia 30 de junho de 2021. Uberlândia e Uberaba, mesmo com números elevados de casos os municípios continuavam com o comércio aberto e suas atividades normais. O município de Douradoquara contabilizou o menor número de casos, 89 casos no total. Até 30 de junho, a região contabilizava 25.3093 casos confirmados.

**Mapa 28** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 30/06/2021



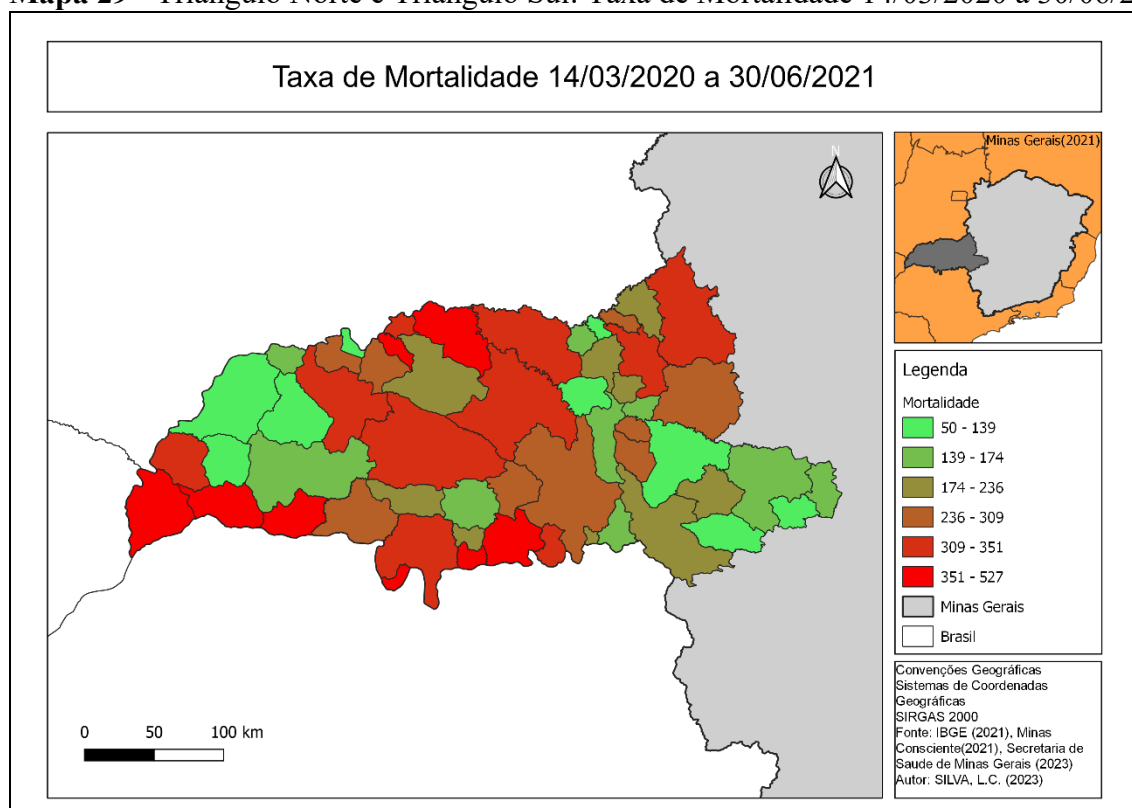
Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

No que diz respeito ao coeficiente de mortalidade, Iturama(527/100000hab), São Francisco de Sales (391408/1000hab), Araguari (47476/1000hab), Ituiutaba (470/100000hab) e Conceição das Alagoas (469/100000hab) possuíam os índices mais altos, respectivamente.

Em números absolutos, o município de Uberlândia, entre janeiro e junho apresentou 1.812 óbitos em números absolutos. No mês de março, o município em 10 dias contabilizava 328 novos óbitos. Uberaba, registrou 853 novos óbitos, seguido de Araguari com 277, Ituiutaba 237 e Araxá 162 óbitos. O jornal O Tempo (2021) aponta que a região do Triângulo Norte e Triângulo Sul era a região com a maior taxa de mortalidade do estado de Minas Gerais, ficando acima da média estatal.

Os municípios de Tapira, Pratinha, Grupiara, Cachoeira Dourada, e Gurinhatã apresentaram os menores índices, e os municípios de Pratinha e Tapira não apresentaram nenhum óbito nesse período.

**Mapa 29** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 30/06/2021

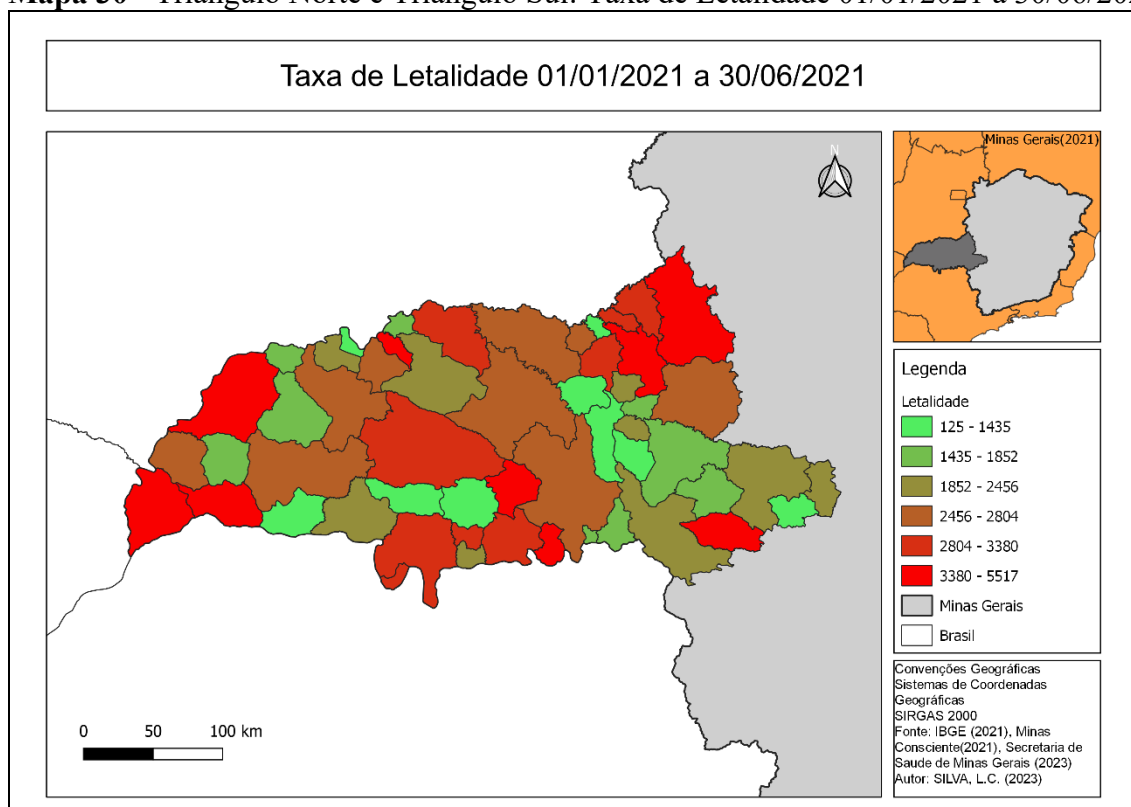


Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Entre os cenários dois e três, nota-se no Mapa 30 que algumas mudanças aconteceram no índice de letalidade. O município de Veríssimo apresentou o maior índice (5517/100000hab), seguido de Coromandel (4590/100000hab), Centralina (4231/100000hab), Água Comprida (4094/100000hab), Santa Juliana (4078/100000hab) que até o final do ano de 2020 não possuía nenhum óbito confirmado.

Alguns municípios como Tapira e Pratinha e Nova Ponte tiveram uma redução na taxa de letalidade. Grupiara apresentou o menor índice.

**Mapa 30** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/01/2021 a 30/06/2021



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

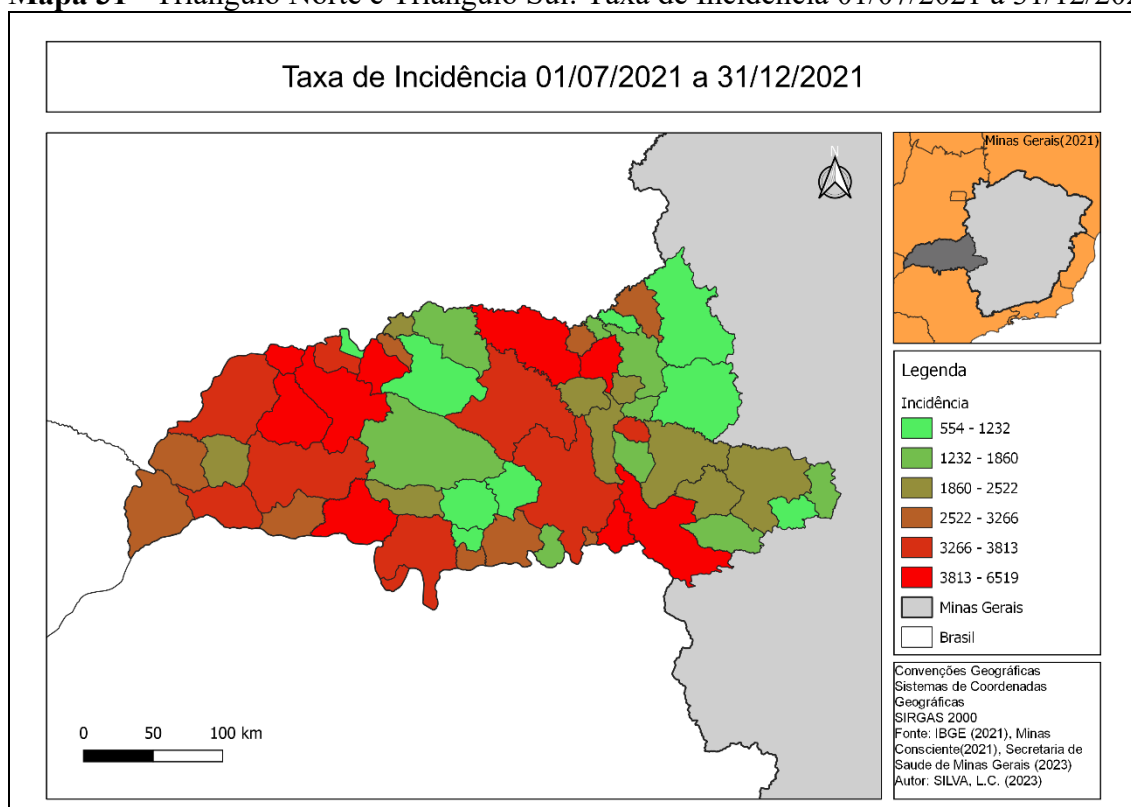
No total, até o dia 30 de junho de 2021, a região contabilizada 6.623 óbitos. Todos os municípios dos 54 da região tinham óbitos confirmados. Mais de 9 municípios contabilizavam mais de 100 óbitos, Uberaba 1.090 e Uberlândia 2.547 mil óbitos por Covid-19.

- **Cenário 4:** 01/07/2021 a 31/12/2021



Com as campanhas de vacinação acontecendo desde o dia 18 de janeiro de 2021, as taxas de incidência tiveram uma redução considerável na maioria dos municípios do Triângulo Norte e Sul.

**Mapa 31** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/07/2021 a 31/12/2021



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

As maiores taxas de incidência foram em Itapagipe (6519), Sacramento (4964), Ipiacú (4845) e Canápolis (4429), que mesmo possuindo as maiores taxas no período, apresentaram uma redução se comparado ao cenário anterior, exceto por Gurinhatã, antes com 4455 e agora 4767, mostrando que teve um aumento na taxa. O aumento da incidência pode estar relacionado a variante Delta, que foi detectada em vários municípios da região, como Itapagipe e Iturama.

Os municípios como Planura, Conceição das Alagoas, São Francisco de Sales, Fronteira, Araporã e Pedrinópolis que no cenário anterior tinham taxas acima de 10000, agora apresentam taxas que variam de 3300 a 2200, tendo uma queda nas taxas de incidência. Em consideração as menores taxas, estas pertencem aos municípios de Pirajuba, (554), Pratinha

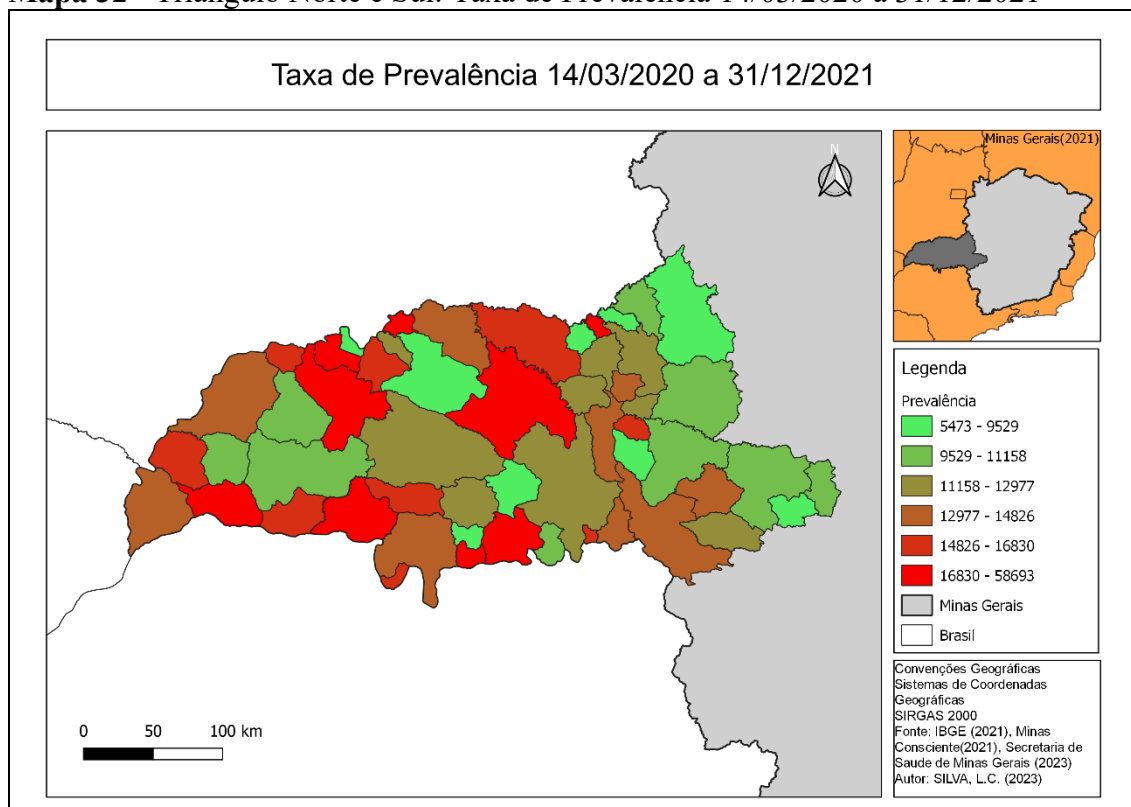
(673) e Coromandel (920). Dos 54 municípios apenas Guritanhã teve um aumento na taxa de incidência, todos os outros tiveram uma redução significativa na taxa.

Em relação a prevalência, apesar dos números de novos casos e as taxas de incidência terem tido queda, os casos acumulados tendem a aumentar, da mesma forma que nem sempre os municípios que possuem o número mais alto de casos absolutos são os que possuem as maiores taxas, pois o cálculo leva em consideração a população e número de habitantes.

A prevalência foi calculada então com a soma dos casos desde o dia 14/03/2020 a 31/12/2021. Os municípios de Grupiara (58693), Araporã (24289) e Conceição das Alagoas (18423) possuíam os maiores índices e Veríssimo (5473), Pirajuba (6409) e Cachoeira Dourada (7835), os menores índices.

O município de Uberlândia município com maior números de casos absolutos, teve no terceiro cenário 59.326 novos casos, e no quarto cenário, entre 01 de julho a 31 dezembro, 27.629. A soma dos casos chegou a 129.375 mil casos confirmados no final do ano. Uberaba soma 46.365 mil casos e Araguari 20.183 mil casos.

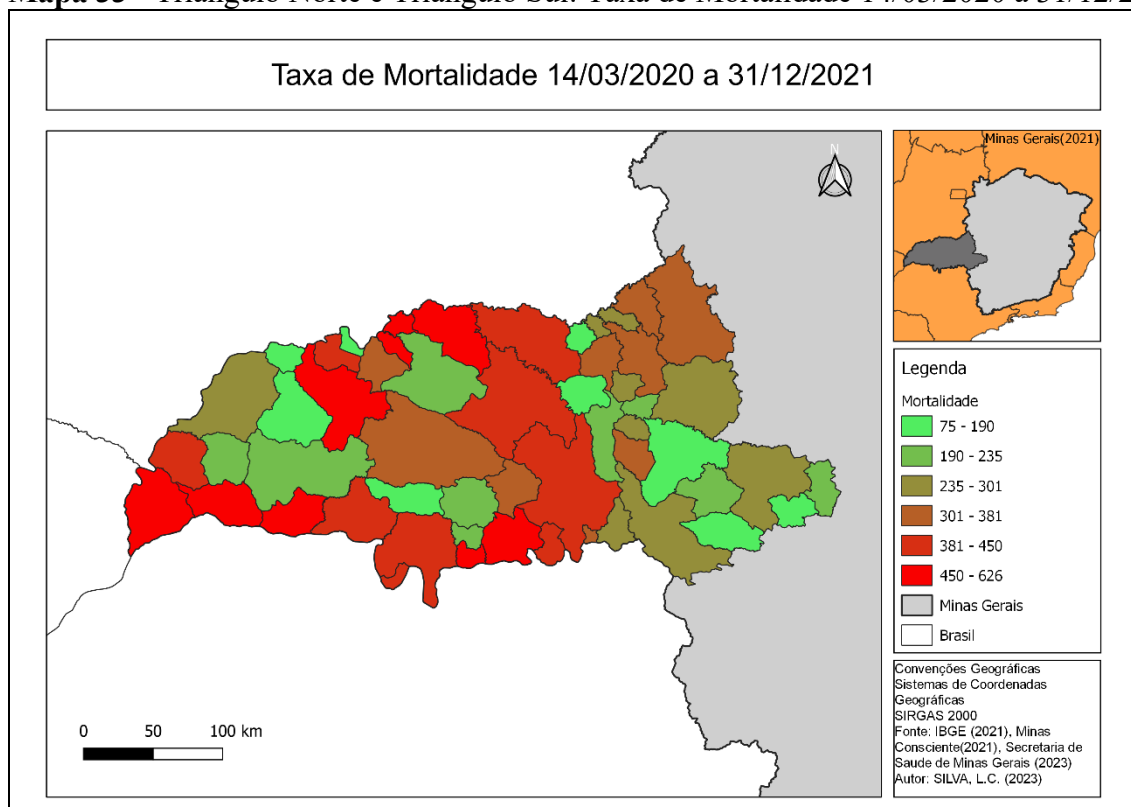
Os municípios com menor número de casos acumulados foram Douradoquara com um total de 103 casos, seguido de Veríssimo 108 e Cachoeira Dourada 181. A soma de novos casos entre 01 de julho a 31 de dezembro de 2021 era de 70.567 mil e a soma total de casos confirmados era de 323.660 mil casos confirmados em quase dois anos de pandemia.

**Mapa 32** - Triângulo Norte e Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 31/12/2021

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Se comparado, a diminuição no número de novos casos ao período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2021, pode ser caracterizado pela quantidade de vacinas aplicadas na população durante esse período.

Em relação a taxa de mortalidade, esta se manteve em crescimento na maioria dos municípios, como mostra o Mapa 33, os municípios de Iturama, São Francisco de Sales, Conceição das Alagoas e Centralina possuíam os maiores índices. Os municípios de Douradoquara, Cachoeira Dourada e Coromandel continuaram com a mesma taxa e não contabilizaram nenhum novo óbito entre o período.

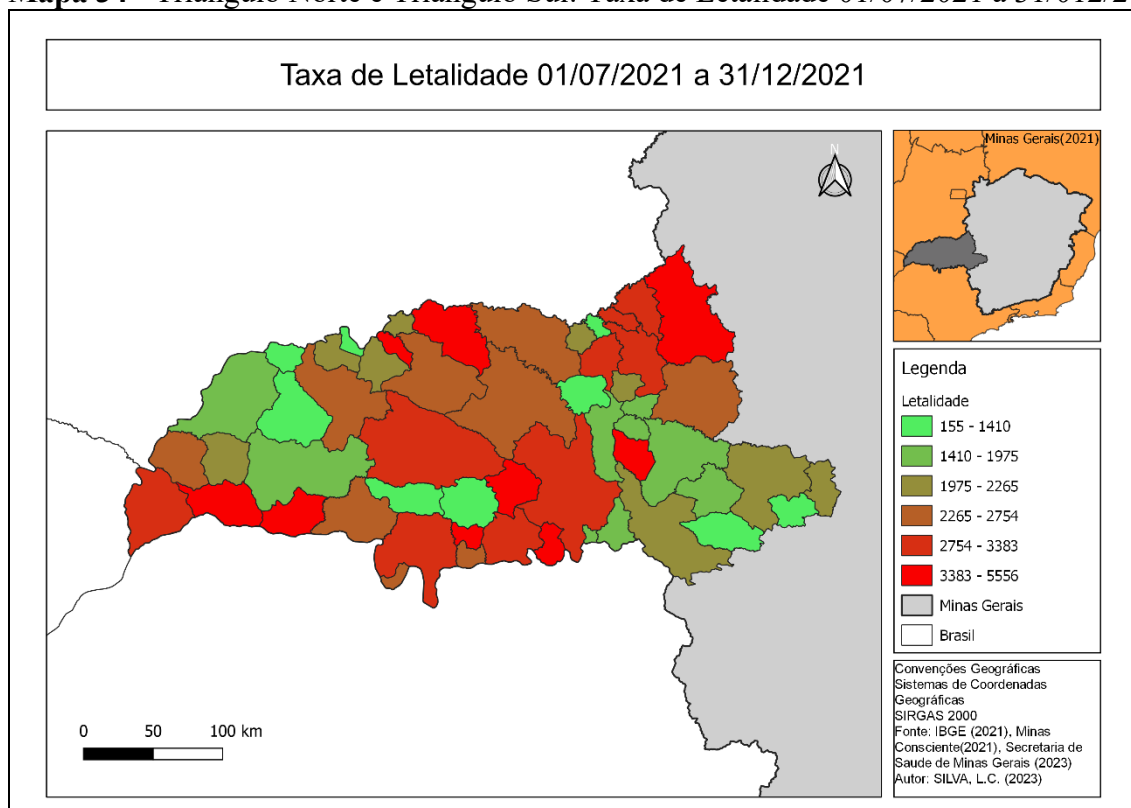
**Mapa 33** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 31/12/2021

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

A letalidade teve um aumento em quase metade dos municípios, dos 54 estudados, 25 tiveram um aumento na taxa de letalidade. Entretanto é interessante observar que município como Gurinhatã, reduziu sua taxa de 1730 para 936.

Entre os municípios com maiores taxas encontram-se Veríssimo que continua com a taxa de letalidade mais alta (5556), seguido de Centralina (4094), Coromandel (4052) e Água Comprida (4000), desses, os três últimos mesmo estando entre as maiores taxas tiveram uma pequena redução no valor. Os municípios de Grupiara, Tapira, Indianópolis, Gurinhatã e Pratinha apresentam taxas menores que 1000.

Embora a prevalência tenda sempre a aumentar, uma vez que o cálculo é feito a partir da soma de todos os casos, e a letalidade, calculada a partir do número de óbitos entre as pessoas confirmadas ter uma variação, em números absolutos, o número de novos óbitos caiu drasticamente se comparado a períodos anteriores, em que a quantidade de óbitos aumentava significativamente. Isso pode estar atrelado ao fato da quantidade de pessoas vacinadas, que mesmo contaminadas com o vírus da Covid-19, não manifestaram agravamento da doença chegando ao óbito.

**Mapa 34 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/07/2021 a 31/12/2021**

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Em números absolutos, se entre 01 de janeiro e 30 de junho, a região apresentava 4.970 novos óbitos, entre 01 de julho a 31 de dezembro de 2021 foram contabilizados 1.656 novos óbitos. Contudo a soma dos óbitos acumulados é alta e chegou a 8.279. Uberlândia que havia contabilizado 1.812 no primeiro semestre de 2021, teve 640 novos óbitos no segundo semestre. Outros municípios com números de óbitos elevados como Araguari, Uberaba, Araxá e Patrocínio também mostraram queda considerável.

De acordo com um estudo realizado pela Universidade Federal de Alfenas (Unifal), a região do Triângulo Norte e Sul, apesar da queda, ainda possuía um número alto de casos e óbitos. A pesquisa aponta a proximidade com o estado de São Paulo e a variante Delta como uma das causas para o número elevado de casos e óbitos, fazendo com que a região fosse uma das mais atingidas pela Covid-19 (EM, 2021).

- **Cenário 5:** 01/01/2022 a 30/06/2022

Mesmo com a vacinação avançada e completando um ano no dia 18 de janeiro de 2022, os números de casos de Covid-19 voltaram a subir. Segundo a Secretaria de Saúde de Minas, até junho, 90% da população adulta já havia recebido a primeira dose da vacina na região Triângulo Norte e Sul. Em concordância, 91,52% da população acima de 12 anos havia recebido a primeira dose, 87,20% a segunda dose, 59,24% a primeira dose de reforço e 32,71% a segunda dose de reforço. A dose pediátrica da vacina, também já atingia 68,89% com primeira dose e 28,29% com a segunda (SES, 2022).

Apesar de grande parte da população estar vacinada, a incidência no começo de 2022 aumentou em toda a região. De acordo com a Rede de Alertas das Variantes, a Omicron, umas das variantes mais transmissíveis foi identificada em 99,7% dos casos confirmados no estado de São Paulo, o que pode ter influenciado no número de casos na região do Triângulo Norte e Sul. Outro fator é que as medidas de restrição deixaram de ser exigidas na maioria dos municípios, sendo a vacinação a única medida protetiva.

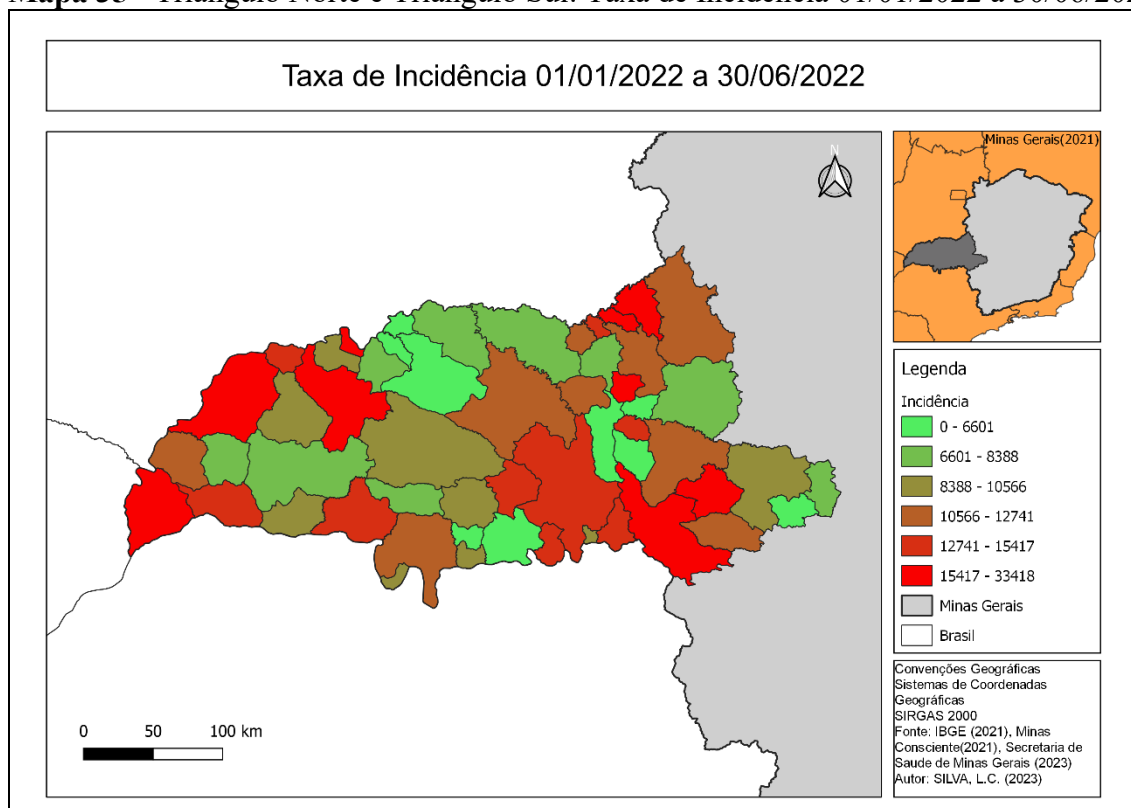
Douradoquara que no cenário anterior apresentou o menor número de casos confirmados, teve um aumento significativo. Antes o município apresentou uma taxa de 1187 e nesse cenário 33418, o município que apresentou 14 novos casos entre julho e dezembro de 2021, teve 394 casos nos primeiros seis meses de 2022, ficando em primeiro lugar na taxa de incidência entre 01 de janeiro a 30 de junho de 2022.

Os municípios de Santa Vitória (19311) e Romaria (18460) apresentaram alta na taxa de incidência, seguidos de Ituiutaba (17037), Araxá (16872), Carneirinho (16615) Cachoeira Dourada (16147) e Sacramento (15640), chamaram a atenção no aumento da taxa se comparado ao cenário anterior. O município de Uberlândia embora tenha tido uma redução no número de novos casos anteriormente, mesmo com grande parte da população vacinada teve um aumento de três vezes na taxa de incidência e somou 86.431 novos casos confirmados.

Embora algumas taxas de incidência não tenham sido tão altas, alguns municípios chamaram a atenção pela quantidade de novos casos confirmados, como é o caso de Frutal, 6.824 novos casos, Patrocínio, 6.115 novos casos e Monte Carmelo 5.671 novos casos. O governo do estado de Minas Gerais alertou a população como sendo uma quarta onda da Covid-19 e que caso o número de contaminados continuassem a aumentar, medidas de prevenção como fechamento de estabelecimentos comerciais e isolamento poderiam

novamente entrar em vigor. As menores taxas de incidência foram nos municípios de Iraí de Minas, Araporã e Santa Juliana.

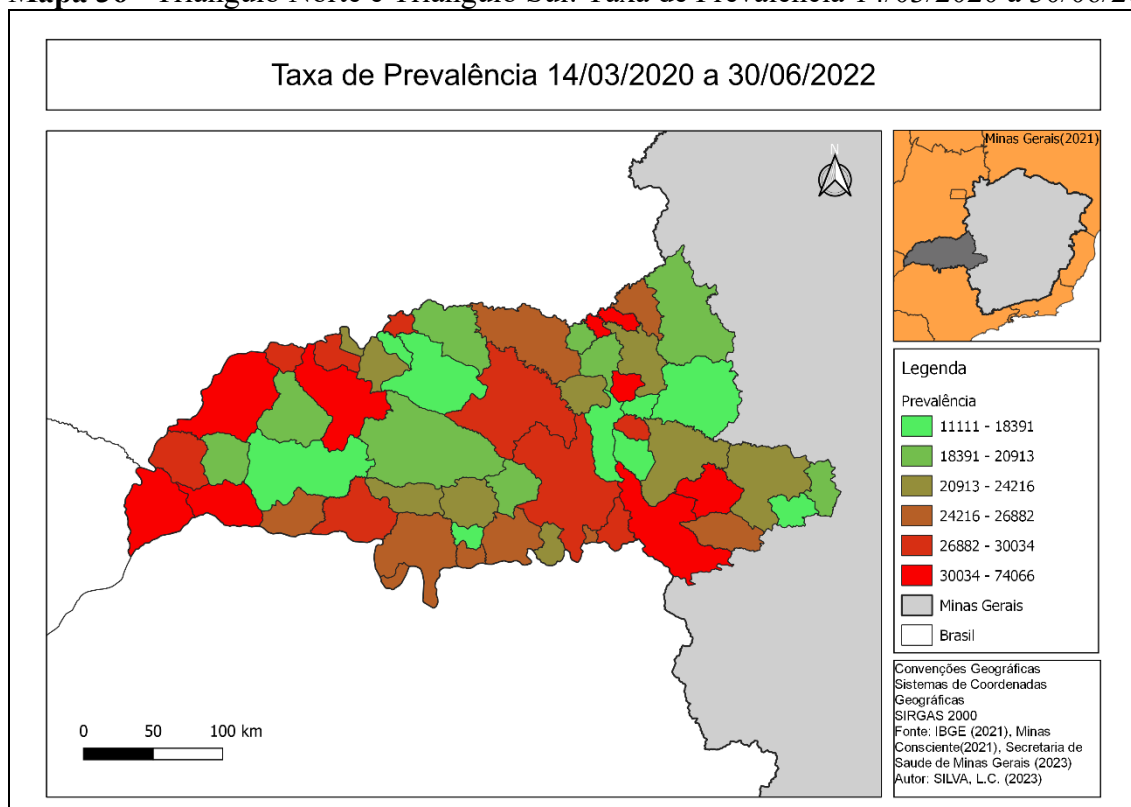
**Mapa 35** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/01/2022 a 30/06/2022



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

No que diz respeito a prevalência, como citado anteriormente, as taxas de Covid-19 tiveram variações negativas e positivas durante os anos. Porém, o índice de prevalência não teve uma grande alteração, visto que, mesmo ocorrendo uma diminuição no número de novos casos, tendem a aumentar em números acumulados. O que se nota é que alguns municípios como Douradoquara, Santa Juliana e Ibiá tiveram um aumento muito acima do que vinham apresentando.

Se ao final de 2021, Douradoquara somava 103 casos, agora soma 497 e Ibiá, 2.696 para 5.168 mil casos. O município de Uberlândia, mesmo não estando em destaque quanto a taxa de prevalência, somava mais de 215 mil casos, seguido de Uberaba que chegou ao número de 96.626 casos acumulados.

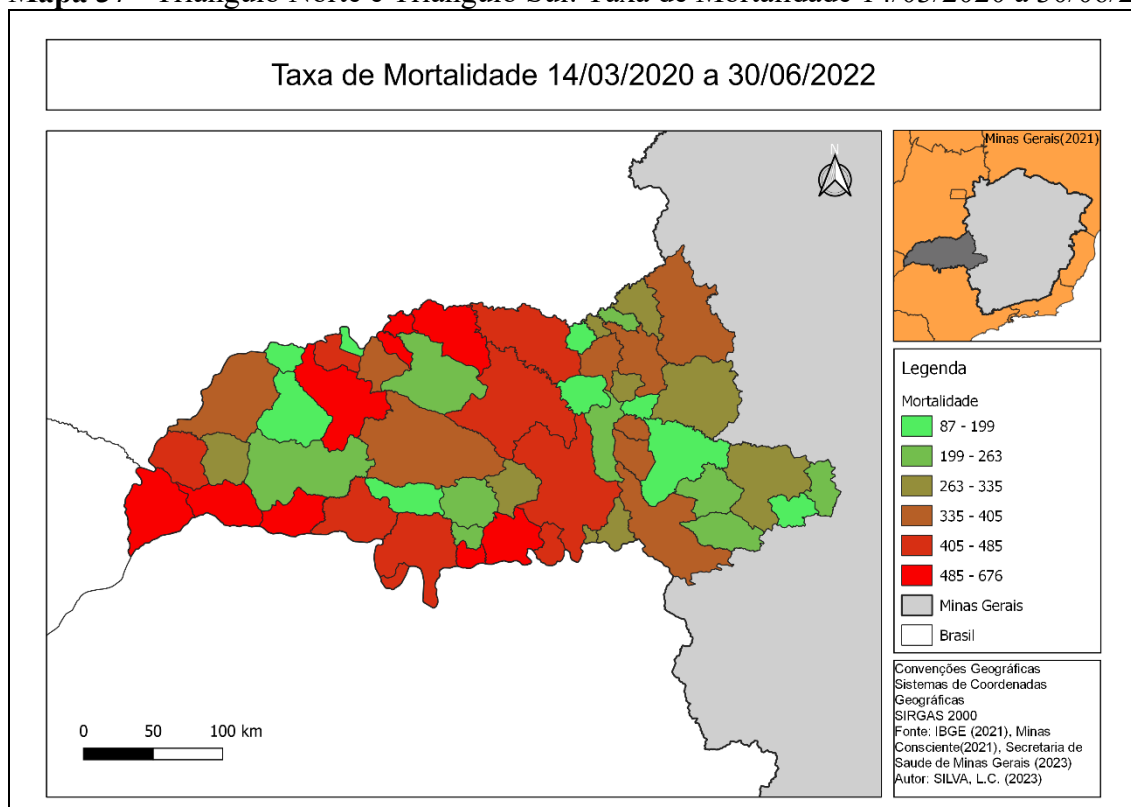
**Mapa 36** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 30/06/2022

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Ao comparar os mapas, a taxa de mortalidade não teve uma alteração significativa. Mesmo com os números de óbitos diminuindo, ela se manteve com pouca variação. É válido lembrar que a taxa de mortalidade é calculada a partir da quantidade total de óbitos e da população dos municípios, ou seja, representa o risco dos óbitos na população que está exposta ao vírus, diferente da taxa de letalidade que vai indicar o índice de óbitos em casos confirmados. Desta forma, mesmo com os casos de óbitos por Covid diminuindo, a variação na taxa de mortalidade pode não ser tão significativa.

Assim, Iturama (676), São Francisco de Sales (633), Conceição das Alagoas (579) se mantiveram no ano de 2021 e no início de 2022, como os municípios com os maiores índices de mortalidade. Os municípios de Tapira e Ipiacú que mantiveram as menores taxas em 2021, tiveram um aumento, sendo substituídas por Cachoeira Dourada (87) e Gurinhatã (97) que apresentaram os menores resultados.



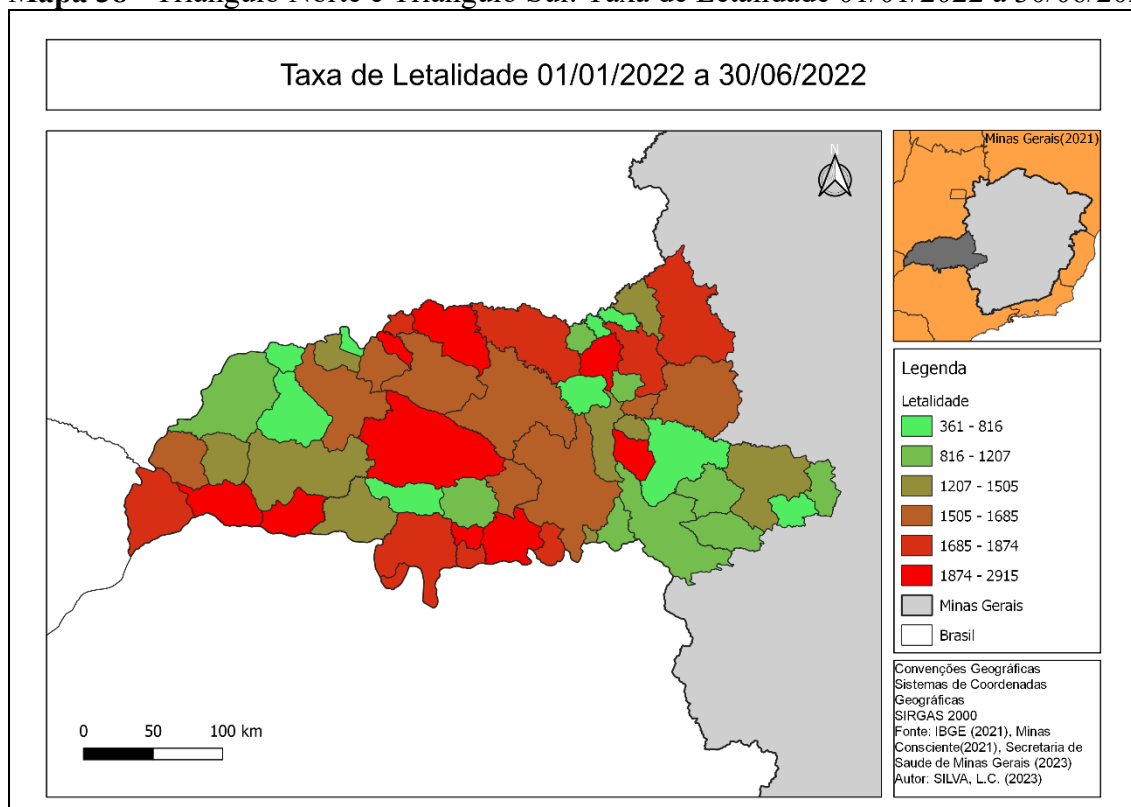
**Mapa 37** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 30/06/2022

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

Já em relação a letalidade, teve uma queda no índice de todos os municípios. O município com o maior índice entre 01 de janeiro e 30 de junho foi Santa Juliana, seguido de Centralina e Tupaciguara. Doze municípios apresentaram uma taxa menor que 1000.

Em números absolutos, nove municípios não contabilizaram nenhum óbito e quatorze municípios contabilizaram mais de dez novos óbitos nesse período. O município de Uberlândia, que vinha apresentando um número expressivo de óbitos, somou 201 óbitos, seguido de Araguari, 176 em números absolutos.

Pode-se atrelar a diminuição no número de óbitos contabilizados com a vacinação, uma vez que ela não impede que você adquira o vírus, mas auxilia para que os sintomas não sejam agravados.

**Mapa 38** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/01/2022 a 30/06/2022

Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

No quarto cenário somavam-se 1.656 novos óbitos, e entre 01 de janeiro a 30 de junho, 716. Em relação ao número total, a região contabiliza 8.995 óbitos por Covid-19.

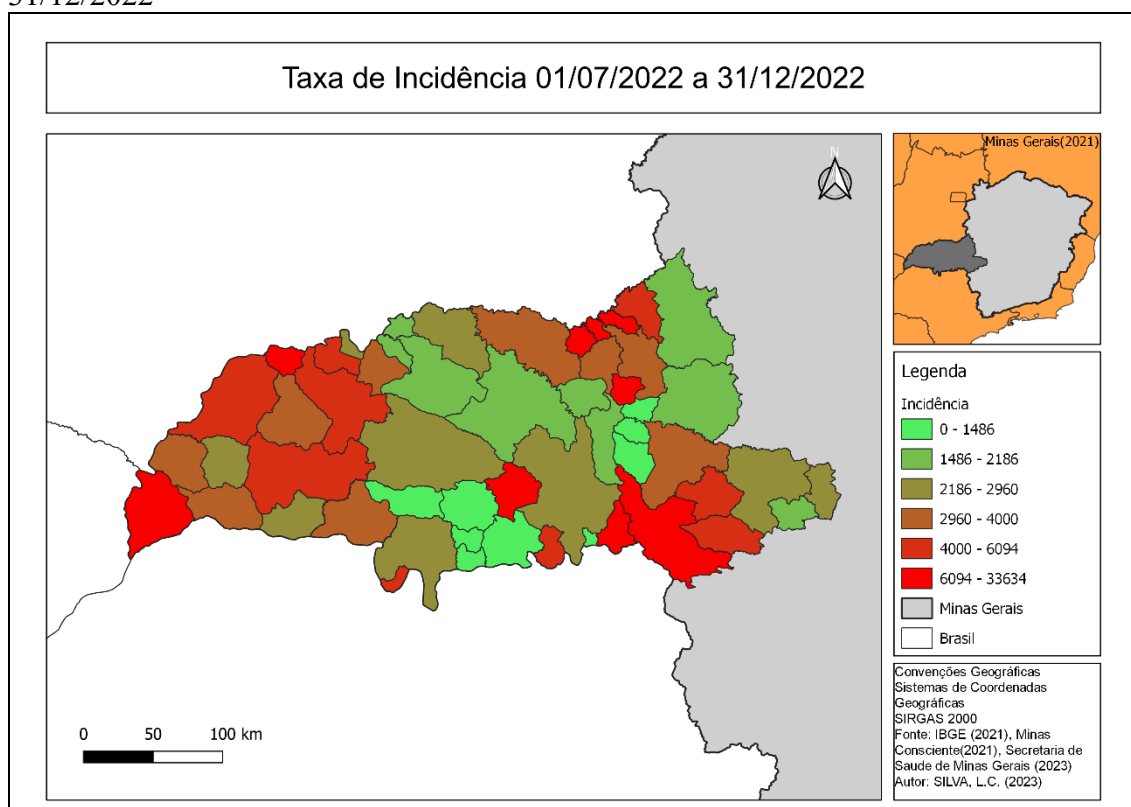
#### - Cenário 6: 01/07/2022 a 31/12/2022

O último cenário estudado, dois anos após o início da vacinação, o número de casos diminuiu na maioria dos municípios da região Triângulo Norte e Triângulo Sul, exceto por Romaria e Grupiara que tiveram aumento de casos. Esses municípios de Romaria, Grupiara foram os que apresentaram as maiores taxas, 33634, 249928, seguidos de Douradoquara 13825. Em números absolutos, os municípios contabilizaram, 1.044, 347 e 163 novos casos respectivamente.

Os de menores taxas foram Iraí de Minas, Pirajuba, Comendador Gomes e Delta com 0. O município de Santa Juliana, que no cenário anterior tinha uma das taxas mais altas, teve uma redução de três vezes no número de novos casos.

Entretanto, mesmo com a taxa de incidência diminuindo, alguns municípios ainda sim tiveram um elevado número de novos casos, como Uberlândia, 11.200, Uberaba 8.000, Araxá 5.714 e Ituiutaba 5.100.

**Mapa 39** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Incidência 01/07/2022 a 31/12/2022



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

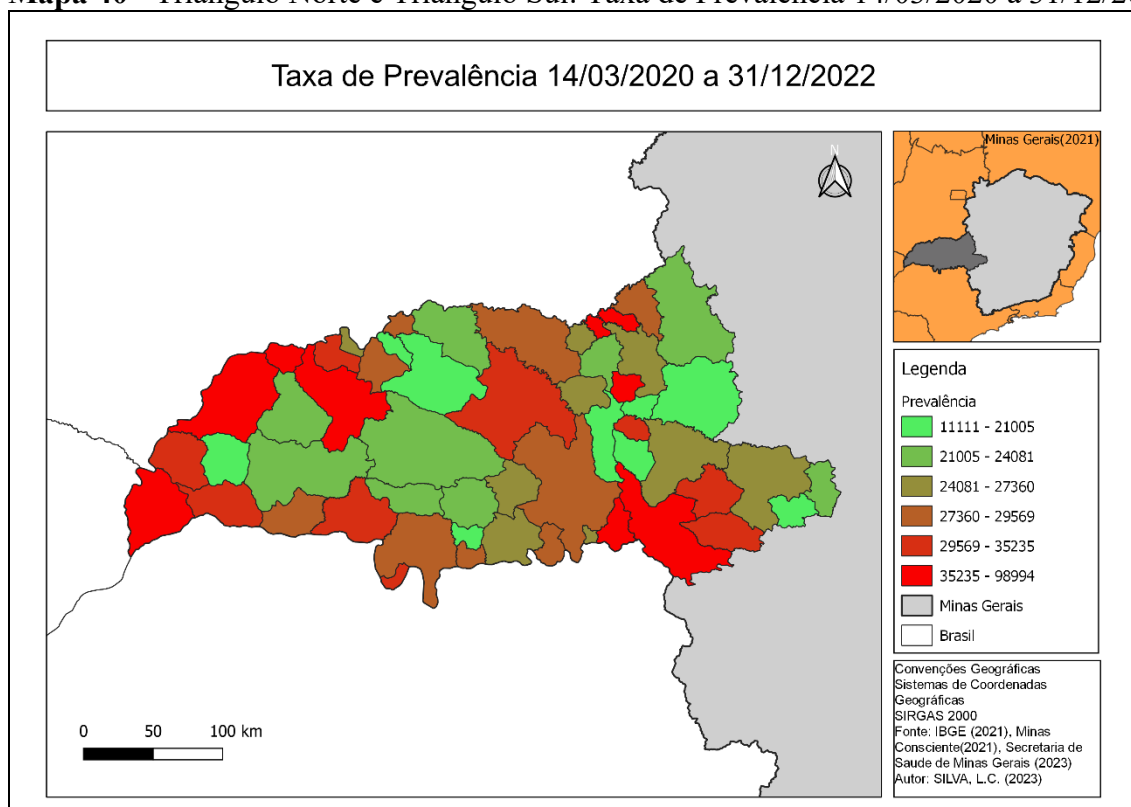
No que se refere a prevalência, apesar da taxa de incidência e dos números absolutos de novos casos estarem diminuindo, a prevalência continua a aumentar, uma vez que ela considera o acúmulo do número total de casos confirmados.

Assim, Grupiara (98994), Romaria (65593) e Douradoquara (55980) tiveram os maiores índices. Douradoquara em 2022 esteve entre os três municípios com a maior taxa de prevalência.

Municípios como Pirajuba, Irai de Minas, Comendador Gomes e Delta não tiveram alteração na sua taxa, e Conceição das Alagoas teve um aumento mínimo na taxa de prevalência, uma vez que não apresentou nenhum novo caso.

Em números gerais, a região tinha 634.091 casos confirmados no período de 01 de julho a 31 de dezembro de 2022. Apenas o município Uberlândia, detinha 224.006 desses casos, e confirmou-se como o município com maior número de casos Covid-19 confirmados em números absolutos.

**Mapa 40** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Prevalência 14/03/2020 a 31/12/2022

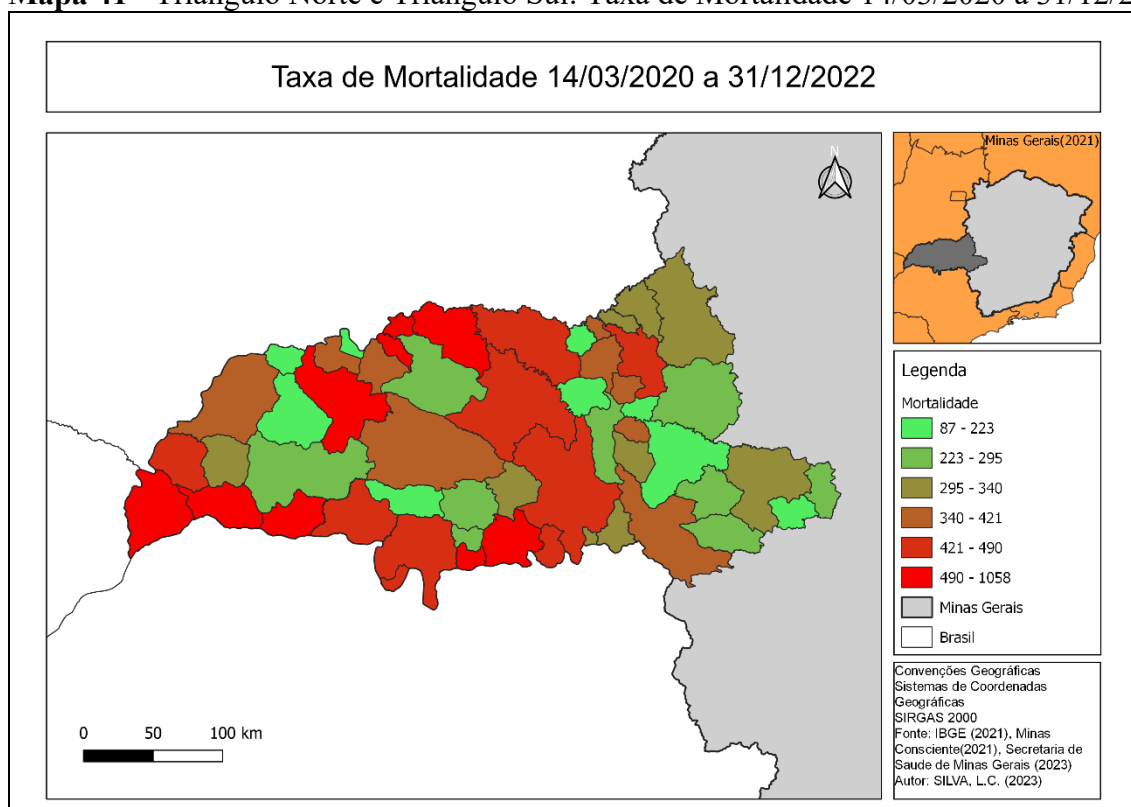


Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

O número de novos óbitos teve uma queda em quase todos os municípios da região. Uberlândia que chegou a notificar 1.812 no terceiro cenário, teve 112 novos óbitos no final de 2022. Porém Centralina, que no cenário anterior não conferiu nenhum óbito, entre 01 de julho a 31 de dezembro somou 54 novos óbitos, Monte Carmelo também apresentou um aumento no número de óbitos, de 12 óbitos para 16 no total.

Em relação ao índice de mortalidade, Centralina, Iturama e São Francisco de Sales, foram os municípios que possuíam o maior índice. Seguidos de Conceição das Alagoas, Carneirinho e Ituiutaba.

**Mapa 41** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Mortalidade 14/03/2020 a 31/12/2022

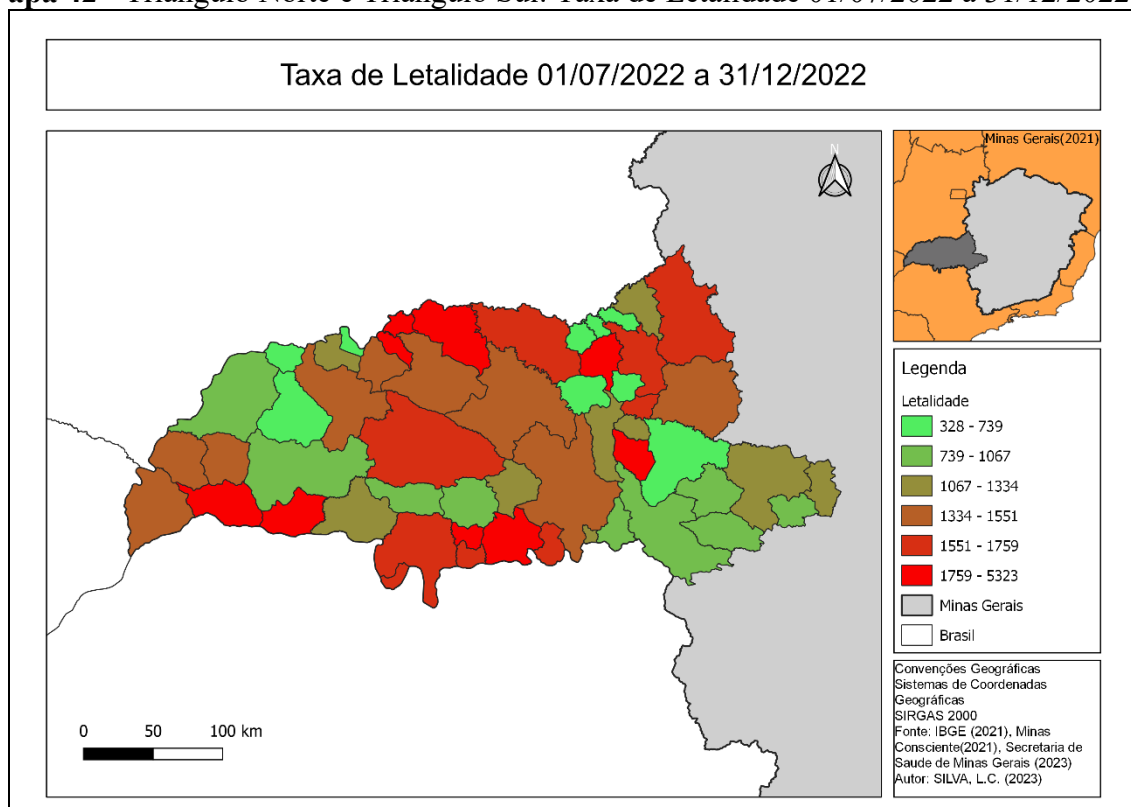


Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

O Mapa de letalidade indica que boa parte da região teve uma queda no índice, exceto cinco municípios que apresentaram aumento. O município de Centralina apresentou um índice de 5323, seguido de Santa Juliana (2759) e Conceição das Alagoas (2442) tiveram a taxa mais alta. Os municípios com os menores índices foram Cachoeira Dourada (328), Grupiara (363) e Gurinhatã (406). Centralina, nos últimos dois anos (2021 e 2022) se manteve entre os municípios com maior taxa de letalidade.

Em números absolutos, Uberlândia (3.500), Uberaba (1.622), Ituiutaba (532) e Araguari (529) foram os municípios com maior número de óbitos por Covid-19. Os municípios de Cachoeira Dourada (2) e Douradoquara (4) apresentaram o menor número de óbitos durante o período estudado.

**apa 42 - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Letalidade 01/07/2022 a 31/12/2022**



Fonte: IBGE, (2021), SES-MG (2022) Org.: SILVA, L.C. (2022).

A região do Triângulo Norte e Triângulo Sul, por vezes ao longo desses anos, foi considerada a região com os maiores índices de casos e óbitos por Covid-19 de Minas Gerais. Os municípios que apresentaram os maiores números de casos absolutos são os municípios que de acordo com o REGIC (2018) são as mais dinâmicas do território, sendo elas Uberlândia, Uberaba capitais regionais, seguidas de Araxá, Ituiutaba, Araguari, Frutal, Patrocínio, Iturama e Monte Carmelo centros sub-regionais das regiões do Triângulo Norte e Sul.

Entretanto as maiores incidências e prevalências ocorreram em municípios menores, mais uma vez que o cálculo leva em consideração o número de habitantes desses municípios e não somente o número de casos. Desta forma, as taxas de incidência tiveram uma grande variação entre os municípios ao longo dos três anos de estudo.

Como pode ser visto na Tabela 04, os municípios que possuíram os maiores casos absolutos apresentaram ao final, taxas menores do que os municípios que apresentaram número de casos bem abaixo, mas prevalência elevada

**Tabela 4** - Maiores taxas de Prevalência entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022

	<b>Municípios</b>	<b>Total de Casos Confirmados</b>	<b>Prevalência /100000hab.</b>
1°	Uberlândia	227006	31288
2°	Uberaba	104626	29136
3°	Araxá	41023	35194
4°	Araguari	33447	27546
5°	Ituiutaba	39005	39712
6°	Patrocínio	17341	18869
7°...	Frutal	17723	27839
48°	Pratinha	605	15532
49°	Cascalho Rico	715	26433
50°	Grupiara	1378	98994
51°	Comendador Gomes	621	22932
52°	Cachoeira Dourada	609	26364
53°	Água Comprida	571	27386
54°	Douradoquara	660	55980

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Quanto a taxa de letalidade, que corresponde ao número de Óbitos por Covid-19 dividido pelo número de casos confirmados, multiplicado por 100 mil, que leva em consideração quantas pessoas que tiveram e chegaram a óbitos, a realidade foi diferente, os municípios menores, apresentaram altas taxas.

Todas esses municípios, exceto Santa Juliana, fazem divisa ou estão próximas aos estados de Goiás e São Paulo, o que pode justificar a taxa elevada uma vez que esses estados, principalmente São Paulo (principal foco da pandemia) influenciam nos municípios ao seu entorno.

**Tabela 5** - Maiores taxas de Letalidade entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022 (continua)

	<b>Municípios</b>	<b>População</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Letalidade</b>
1°	Centralina	10207	108	5323
2°	Santa Juliana	15786	53	2759
3°	Conceição das Alagoas	26423	158	2442
4°	Tupaciguara	22500	135	2343
5°	São Francisco Sales	5532	37	2271
6°	Pirajuba	11547	29	2260

**Tabela 5** - Maiores taxas de Letalidade entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022

(continuação)				
7°	Iturama	38172	265	2021
48°	Douradouquara	1179	4	606
49°	Indianópolis	6104	9	583
50°	Ipiaçu	3715	8	560
51°	Romaria	3105	11	540
52°	Gurinhata	5140	5	406
53°	Grupiara	1392	5	363
54°	Cachoeira Dourada	2310	2	328

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Constata-se então que vários são os fatores que podem ter influenciado tanto na disseminação dos casos, dado que os municípios com maior número de casos são os principais da região e estão interconectadas por redes de circulação que possibilitam as entradas ou interiorização da Covid-19. Ainda nesse sentido, os municípios que fazem divisa com os estados de Goiás e São Paulo, ao longo do estudo apresentaram em diversos cenários variações significativas estando entre os municípios com maiores índices de incidência, apresentaram altos índices de letalidade, mas pouco números de prevalência.

Além da hierarquia e da rede de circulação, a evolução e variação do números de casos e óbitos ao longos desses meses também se deve as medidas de restrição e flexibilização impostas pelo governo. As medidas de contenção da pandemia de Covid-19 foram impostas de uma vez, sem pensar e ao longo dos 3 anos tiveram adesões em graus variados e em diferentes municípios, influenciando na disseminação dos casos. Mesmo com as campanhas de vacinação iniciadas em janeiro de 2022, muitos indivíduos não se sentiram à vontade para se vacinarem, além das novas variantes que se espalharam pela região.

A rede de informações é outro fator importante para o entendimento da evolução e da gravidade da pandemia na região, permitindo o melhor planejamento do atendimento à população e os impactos das ações. Contudo, infelizmente, mesmo apresentando um alto número de casos confirmados e óbitos por Covid-19 entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022, sabe-se que os números são muitos maiores. Durante todo o período da pandemia, o governo brasileiro dificultou a contagem dos casos e óbitos e mesmo omitiu boa parte deles.



No total, a região do Triângulo Norte e Sul, de acordo com os dados fornecidos pelo boletins catalogados no Painel Covid-19, 634091 mil casos confirmados, como pode ser observado no quadro 6.

**Quadro 6** - Distribuição dos maiores e menores números de casos na Região do Triângulo Norte e Sul entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022

<b>Casos</b>	<b>N</b>	<b>Municípios</b>
Menos de 995 casos confirmados	10	Água Comprida, Pratinha, Cachoeira Dourada, Comendador Gomes, Douradouquara, Cascalho Rico, União de Minas, Veríssimo, Iraí de Minas e Pedranópolis
Entre 996 e 8156 casos confirmados	34	Tapira, Gurinhatã, Pirajuba, Grupiara, Ipiacu, Estrela do Sul, Indianópolis, São Francisco de Sales, Campo Florido, Abadia dos Dourados, Santa Juliana, Centralina, Romaria, Conquista, Delta, Araporã, Limeira do Oeste, Canápolis, Campos Altos, Planura, Monte Alegre, Nova Ponte, Carneirinho, Campina Verde, Fronteira, Capinópolis, Perdizes, Itapagipe, Tupaciguara, Ibiá, Coromandel, Conceição das Alagoas, Prata e Santa Vitória
Entre 10137 e 41023 casos confirmados	08	Sacramento, Monte Carmelo, Iturama, Patrocínio, Frutal, Araguari, Iuiutaba e Araxá
Entre 104262 e 227006 casos confirmados	02	Uberaba e Uberlândia

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Dentre os 54 municípios da região, 10 municípios tiveram menos de 1000 casos confirmados, 34 ficaram entre 1205 e 8156 mil casos confirmados, 8 contabilizaram entre 10137 e 41023 mil e 2 municípios contabilizaram mais de 100000 casos confirmados, representando 52,30 % dos casos de toda a região.

### 6.3 Perfil Epidemiológico Populacional

O perfil epidemiológico da Covid-19 foi calculado através das proporções por faixa etária, raça/cor e comorbidade a partir dos casos confirmados, das hospitalizações e óbitos. De acordo com a Secretaria de Saúde de Minas Gerais, a entrada de informações nos sistemas

possui uma demora temporal devido ao processo da vigilância epidemiológica, além da demora na notificação pelos municípios, fazendo com que o número de casos do Sistemas seja menos que os do Painel Covid-19 (SES-MG,2022).

Como já visto anteriormente, os índices de incidência, prevalência, mortalidade e letalidade tiveram altos e baixos ao longo dos três anos que a pesquisa foi realizada. Como mostram os dados do Painel de Monitoramento de Casos entre 14 de março 2020 e 31 de dezembro de 2022, na região do Triângulo Norte e Sul, foram contabilizados 154326 casos confirmados no total entre recuperados e óbitos. A seguir para compreender quem são os indivíduos que foram contaminados pelo vírus da Covid-19 será analisado o perfil epidemiológico dos casos e óbitos.

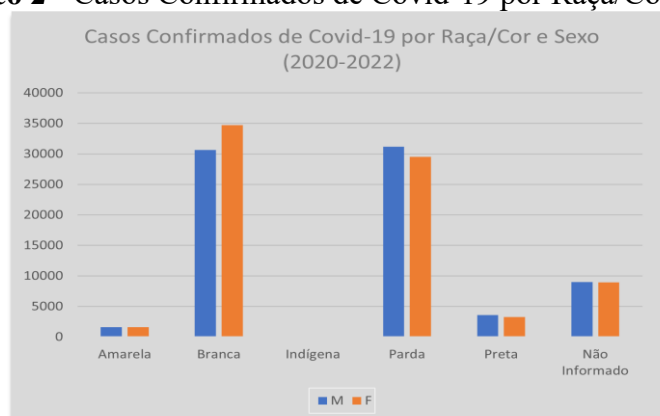
### 6.3.1 Perfil Epidemiológico Casos Confirmados

Em relação ao levantamento das características epidemiológicas dos casos confirmados, 202 casos notificados não possuíam as informações em relação ao sexo, e 17.944 não informaram a respeito da raça/cor. O maior número de casos foi entre o sexo feminino 78.096 mil casos contra 76.028 do sexo masculino. No que diz respeito a faixa etária, a maioria ocorreu entre 30 e 39 anos em ambos os sexos, contabilizando um total de 31496casos. Seguido de 40 a 49 anos, com 27.771 mil casos e 20 a 29 anos com 25.861 mil casos.

**Gráfico 1 - Casos Confirmados de Covid-19 por Faixa Etária e Sexo**

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Do total dos casos confirmados, o perfil epidemiológico por raça e cor mostra que a maioria dos casos ocorreu em pessoas que se autodeclararam brancas, somando 65.379 casos, o sexo feminino representou 53% do total de casos. Em seguida a cor parda apresentou um total de 60.723 casos. A população preta representou 4,45 % do número de casos e a amarela, apenas 14 pessoas se autodeclararam indígenas e 17.944 não se autodeclararam.

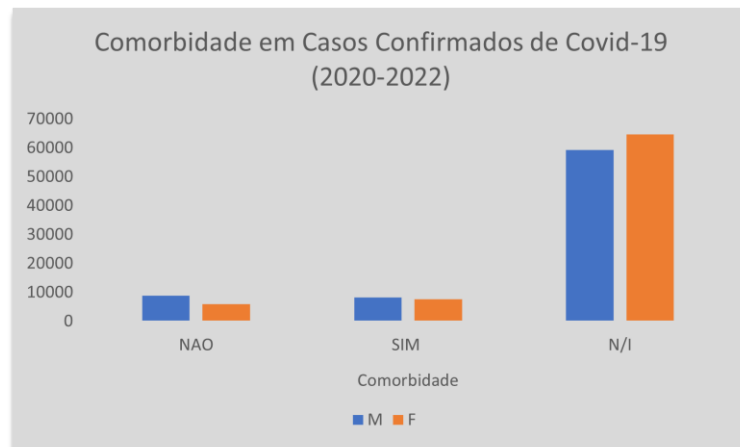
**Gráfico 2 - Casos Confirmados de Covid-19 por Raça/Cor e Sexo**

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

No que diz respeito a comorbidade, observa-se que pode haver uma certa subnotificação, uma vez que a maioria não relatou ter algum tipo de comorbidade. Desta forma, dentre os dados coletados, 15.801 confirmaram ter algum tipo de comorbidade, 14.746 afirmaram não ter e 123.977 não informaram. Dentre os que informaram, o sexo masculino

foi o apresentou mais pacientes com alguma comorbidade, 8.261, contra 7.540 do sexo feminino.

**Gráfico 3 - Comorbidade em Casos Confirmados de Covid-19**

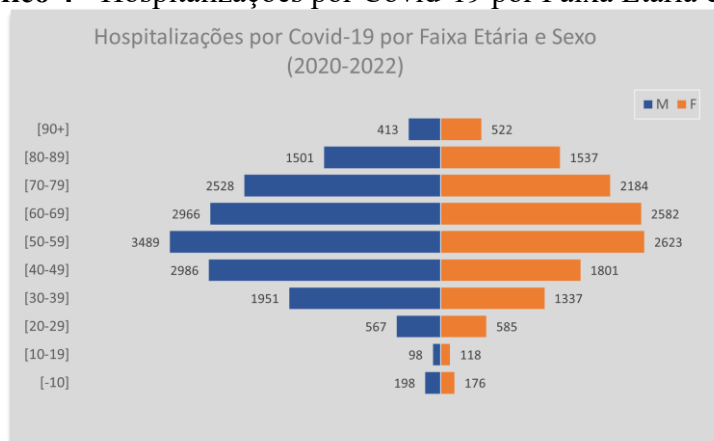


Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

### 6.3.2 Perfil Epidemiológico das Hospitalizações Covid-19

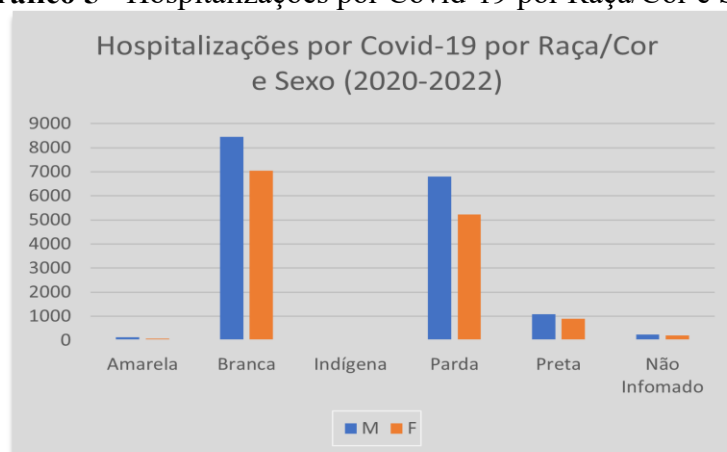
Quanto aos dados epidemiológicos de hospitalizações entre os anos de 2020 e 2022 na região do Triângulo Norte e Sul, dos 154.326 casos confirmados foram contabilizadas 30.147 hospitalizações, entre eles 16.697 foram do sexo masculino e 13.445 do sexo feminino. Nas faixas etárias entre 10 e 29 anos e acima de 80 a maioria das internações foram do sexo feminino. Entre os menores de 10 anos, e de 30 a 79 anos as internações tiveram o maior número entre o sexo masculino.

A maioria das internações ocorreram entre as faixas etárias 40 a 69 anos, representando 54,50% de todas as internações. No geral, as internações representaram 19,56 % dos casos confirmados.

**Gráfico 4 - Hospitalizações por Covid-19 por Faixa Etária e Sexo**

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Das hospitalizações, 15494 se autodeclaram brancas, sendo em sua maioria do sexo masculino, representando 54,51% desse valor. Cerca de 12029 pessoas se autodeclaram pardas, 1972 pretas, 210 amarelas e 2 indígenas do sexo masculino, 738 não tiveram a autodeclaração preenchida.

**Gráfico 5 - Hospitalizações por Covid-19 por Raça/Cor e Sexo**

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

A comorbidade das hospitalizações se iguala ao número de comorbidades dos casos confirmados, 15.801, uma vez que foram preenchidos esses critérios apenas entre os pacientes que foram hospitalizados. Ainda de acordo com o dados de hospitalização, 7.468 foram para a

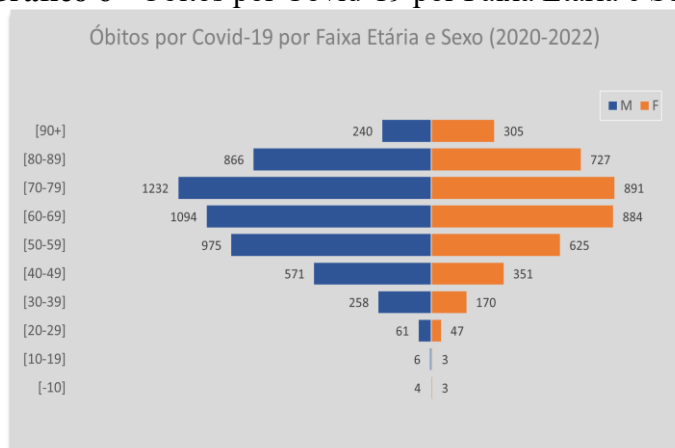
Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), 2070 não informaram essa evolução no estado clínico.

### 6.3.3 Perfil Epidemiológico Óbitos por Covid-19

O perfil dos Óbitos por Covid-19 entre os 14 de março de 2020 a 31 de dezembro de 2022, de acordo com o monitoramento dos casos realizado pela Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais, do total geral de casos confirmados, dos 154.326, 9.344 tiveram o óbito confirmado até o final de 2022. Os óbitos confirmados representaram 6,04% dos casos confirmados.

Desse total, 4.006 são mulheres e 5.310 são do sexo masculino. Em relação a faixa etária, a maior parte dos óbitos foram entre 70 e 79 anos em ambos os sexos, seguido da faixa etária dos 60 aos 69 anos de idade. As faixas etárias abaixo de 19, contabilizaram 10 óbitos do sexo masculino e 3 do sexo feminino. Exceto a faixa etária acima de 90 anos, na qual o sexo feminino contabilizou 305 óbitos contra 240 do sexo masculino, todas as outras faixas etárias tiveram mais óbitos do sexo masculino.

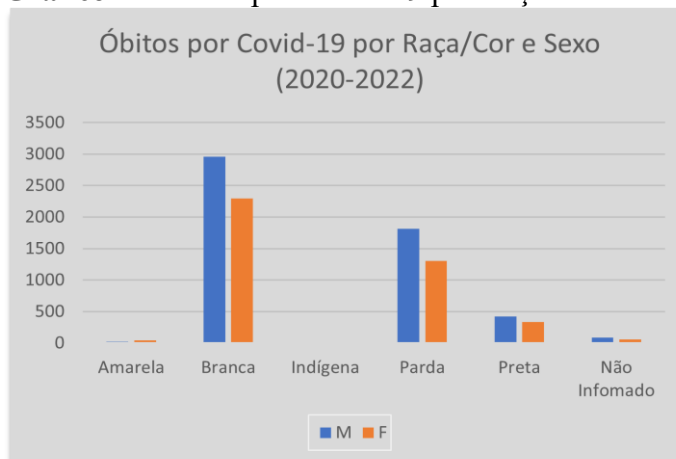
**Gráfico 6 - Óbitos por Covid-19 por Faixa Etária e Sexo**



Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022).

Dos 9.344 óbitos confirmados, 63 se autodeclararam amarelos, 5.249 brancos, 3.119 pardos, 756 preto e 145 não informaram. Não houve nenhum indígena declarado segundo os dados coletados. Em todas as raças declaradas, o maior número de óbitos foi do sexo masculino.

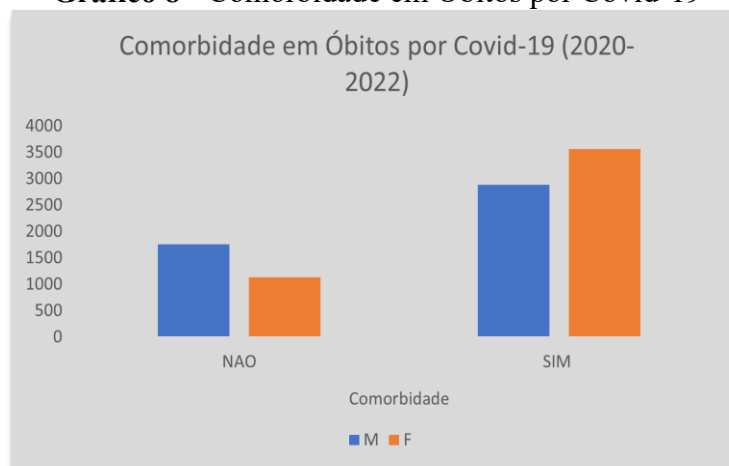
**Gráfico 7 - Óbitos por Covid-19 por Raça/Cor e Sexo**



Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Quanto a comorbidade em óbitos por Covid-19, 6.443 afirmaram possuir algum tipo de comorbidade e 2.889 afirmaram não possuir. Dos que possuem alguma comorbidade, 2.880 são do sexo feminino e 3.563 são do sexo masculino. Em relação a faixa etária, idosos entre 70 e 79 anos foram a maioria, representando 22,79% dos óbitos com comorbidade, seguidos de 21,23% dos entre 60 e 69 anos, e 17,10% entre 80 e 89 anos.

Ainda em relação os óbitos, todos os indivíduos que evoluíram para o óbito, de acordo com os dados catalogados foram hospitalizados. Destes, 4.782 foram internados na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), 3657 não chegaram a ser internados na UTI e 881 não foi informado. A maioria dos internados na UTI, bem como dos óbitos e hospitalizações foram do sexo masculino, 57,89%. Os internados na UTI entre 60 e 79 anos representaram 33,98% das internações. Seguidos dos 50 a 59 (20,28%) anos e 80 a 89 (10,08%).

**Gráfico 8 - Comorbidade em Óbitos por Covid-19**

Fonte: SES-MG, 2022. Org.: SILVA, L.C. (2022)

Os dados demonstraram que em geral, entre os casos confirmados no Triângulo Norte e Triângulo Sul entre 14 de março de 2020 e 31 de dezembro de 2022, as maiores frequências foram em pessoas do sexo feminino, raça/cor parda e faixas etárias de 30 a 39 anos, seguidos de 40 a 49, e 20 a 29 anos. Estudos realizados em Goiás e Rio de Janeiro, também constataam que a média de casos foi maior em pessoas do sexo feminino e entre 20 e 49 anos de idade (Cavalcante; Abreu, 2020).

Embora estudos realizados pelo Ministério da Saúde (2020), Open Respiratory Archives (2022) e autores como Souza *et al.*, (2021), Rodrigues *et al.* (2023) entre outros, apontem que idosos são mais suscetíveis a contraírem Covid-19, muitas vezes pela resposta imune baixa, os dados de hospitalização aconteceram em sua maioria entre as faixas etárias de 40 a 69 anos no sexo masculino e entre 50 e 79 no sexo feminino.

No que está relacionado aos óbitos, os dados mostraram uma alta taxa de óbitos por Covid-19 em pacientes internados na UTI. Isso vai de encontro com o estudo realizado por Andrade, em que ele aponta que 55,7% das internações em UTI por Covid-19 evoluíram para óbito. Ainda nesse sentido, outros estudos como de Policarpo, apontam que a existência de comorbidade aumenta o risco de pacientes.



## 6.4 Relação entre a difusão e distribuição e o Índice de Privação Social

Para descrever a privação nos territórios considera-se que usar os índices individualmente não são suficientes para conseguir demonstrar as condições socioeconômicas de um determinado espaço. Para isso é necessário então usar um conjunto desses indicadores afim de representar melhor a privação da região estudada, fazendo então uma composição com os aspectos positivos e negativos (Ivaldi *et al.* 2016; Ivaldi; Testi 2008).

No entanto, para melhor compreensão da pesquisa e do Índice de Privação Social, os resultados foram divididos em duas partes. A primeira se refere a apresentação de mapas que foram elaborados a partir das variáveis usadas para os indicadores pré-selecionados. A segunda disserta sobre o IPS, realizado a partir da soma dos indicadores, contribuindo assim para a identificação dos municípios com maiores privações e junto a ela, buscou-se correlacionar o IPS com o número de casos e mortes por Covid-19 do ano de 2020, uma que vez foi nesse ano que apareceram os primeiros casos de Covid-19 e entender a relação entre eles.

### 6.4.1 Indicadores de Privação Social

Para mensurar a privação é necessário usar indicadores que relacionam entre si com dimensões diferentes como educação, renda, habitação, composição familiar. É importante analisar cada indicador social uma vez que eles em separado representam perspectivas de privação tanto social quanto material. Sendo assim, é apresentado de forma individual as variáveis de cada indicadores utilizados para a criação do IPS da região Triângulo Norte e Sul.

#### 6.4.1.1 Educação

A educação é considerada o principal instrumento no combate à desigualdade social (Barros *et al.* 2006, Garrafa; Setubal, 2015). De acordo com Soares (2015) uma vez que o indivíduo tem acesso à educação ele aumenta a sua capacidade de gerar renda e combater a própria pobreza.

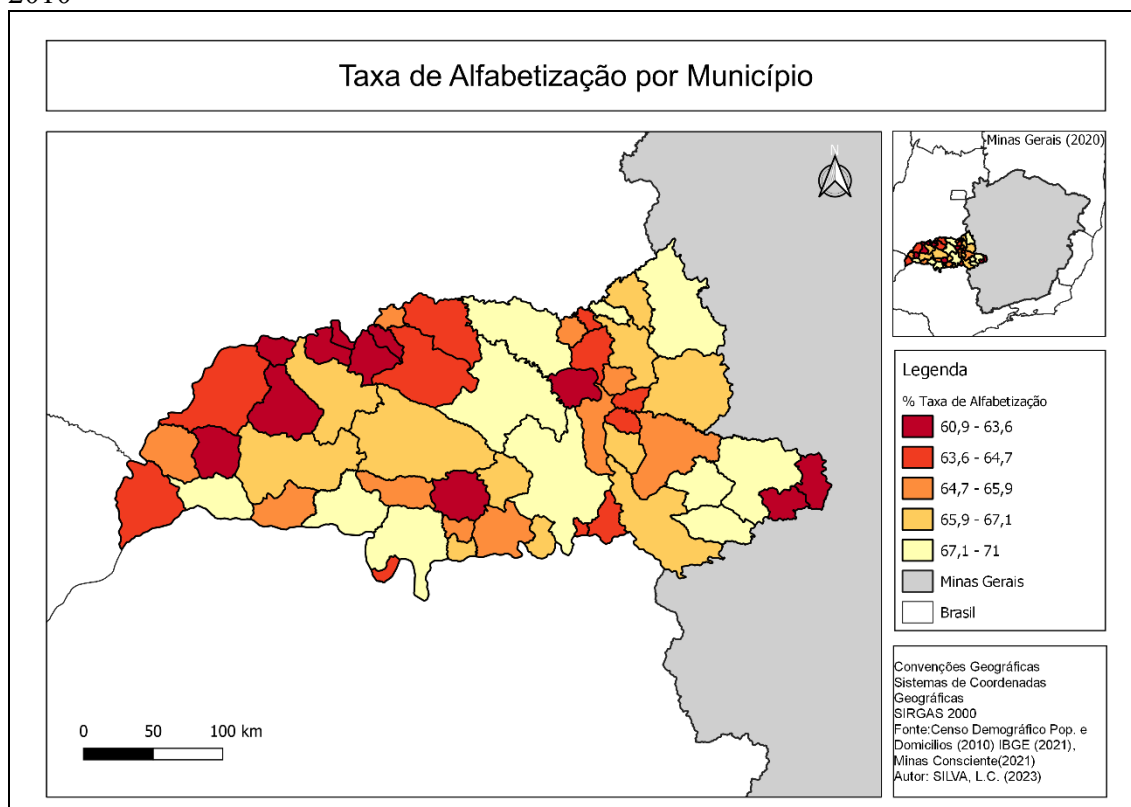
Barros (2017) afirma que filhos de alfabetizados têm maiores chances de conseguirem terminar o ensino médio e ingressarem na universidade. Famílias e crianças sem acesso à educação contribuem para a desigualdade de oportunidades, além de por vezes não terem clareza em assuntos diversos e até mesmo impedir a participação em assuntos econômicos, políticos sociais e opinar na tomada de decisões de seus governantes (Costa *et al.*,2015)

Sendo assim, o primeiro indicador utilizado foi a taxa de alfabetização dos municípios pertencentes a área de pesquisa. Nele foi possível identificar a proporção de indivíduos alfabetizados acima de 15 anos.

O mapa de Alfabetização mostra que os municípios tiveram uma média positiva acima de 60% da população alfabetizada. A diferença não foi significativa entre os municípios da região do Triângulo Norte e Sul, variando entre 60,9% e 71%.

Os municípios de Uberlândia (70,95) e Uberaba (70,27), apresentaram taxas alfabetização superiores a 70%. Gurinhatã (60,89), Ipiáçu (61,87) e Cachoeira Dourada (61,90) apresentaram os menores índices.

**Mapa 43** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa média de alfabetização por municípios - 2010



Fonte: Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Barros (2017) afirma que a alfabetização tem relação direta com a qualidade de vida. Ainda segundo o autor, a saúde, a prática de esportes e trabalho do mesmo modo estão relacionadas, uma vez que analfabetos tem chance menores de conseguir um emprego formal. Enquanto para alfabetizados essa taxa é de 71% para os não alfabetizados esse valor é 45%, influenciando diretamente na renda das suas famílias.

Entre o Censo de 2010 até os dias atuais (2024), as taxas de alfabetização em todo o país tiveram variações positivas, segundo uma pesquisa realizada pelo IBGE em 2022, a educação básica obrigatória no país no ano de 2022 foi concluída por 53,2% mostrando um aumento gradativo. Porém, o estado de Minas Gerais apresentou uma média abaixo da nacional, na qual apenas 49,1% dos estudantes concluíram o ensino médio.

É importante ressaltar que durante a Pandemia de Covid-19 várias escolas tiveram suas aulas suspensas e posteriormente o ensino a distância. Estudos como o da Secretaria de Política Econômica – SP (2021) e do Ecossistema Educacional (2022) afirmam que a pandemia causou um déficit na educação e o ampliação das desigualdades. Ainda assim,

como apontado pelo IBGE (2023), as taxas de alfabetização mostraram um saldo positivo se comparado a anos anteriores.

Fazendo uma comparação entre o mapa de alfabetização com o de renda média mensal por domicílio, nota-se que dos onze municípios com as maiores taxas de alfabetização, seis delas apresentaram as maiores médias de renda mensal por domicílio. Outros seis municípios que tiveram as piores taxas de alfabetização também apresentaram piores médias de renda.

#### 6.4.1.2 Renda

Como já exposto, a falta de renda assim como afeta a oportunidade das pessoas, pode auxiliar na falta de possibilidades de melhores condições entre as crianças, o que consequentemente por resultar em um ciclo vicioso, segundo Roemer e Ünveren (2016)

Do mesmo modo, a renda afeta a saúde, de acordo com Sala-I-Martin (2005) e Chen (2008). Para eles, a baixa renda pode causar precariedade na saúde do indivíduo, bem como a saúde precária pode causar um baixo nível de renda. Ainda nesse sentido, Santos *et al.* (2012) concordam e afirmam que a renda e saúde são uma via de mão dupla.

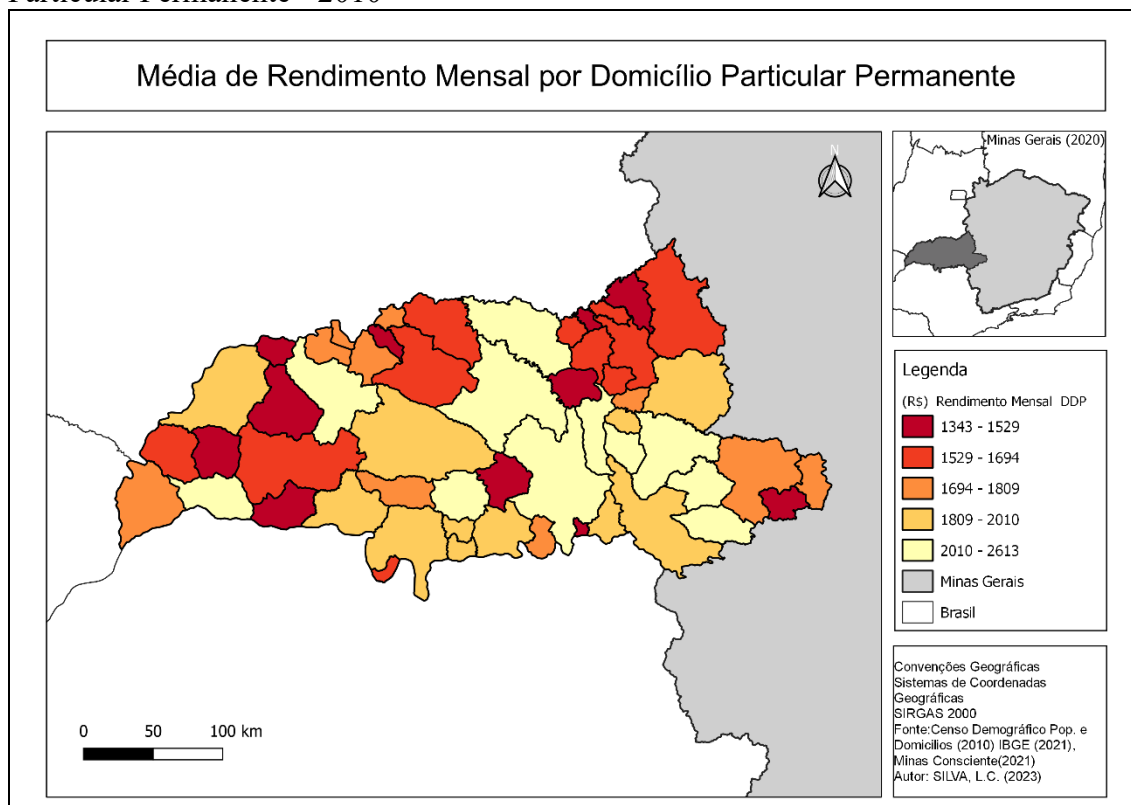
No mapa de Rendimento Médio Mensal por município, nota-se que a variação entre as médias de renda vai de R\$ 1343,00 reais a R\$ 2613,00 por mês por domicílio. Os municípios de Uberlândia, Uberaba, Araxá e Tapira apresentaram renda domiciliar entre R\$ 2021,17 e R\$ 2613,41, enquanto União de Minas, Grupiara, Ipiacú e Gurinhatã exibiram as piores taxas entre R\$ 1342.61 e R\$ 1449.25.

Entre os municípios que apresentaram as melhores rendas, Uberlândia e Uberaba se destacam como capitais regionais, e são consideradas os principais municípios da região, referência em logística, educação, setor industrial, além de ter ligação direta com as principais capitais nacionais, tanto por influência de interesses bem como por rodovias.

Além deles, o município de Araxá, ocupa um lugar de destaque na região, com renda voltada para agricultura, pecuária e principalmente mineração e metalúrgica. O município

possui a segunda maior reserva de nióbio do mundo. E por último, o município de Tapira que segundo o Censo (2010) igualmente está entre os municípios com a maior média de rendimento mensal e tem como sua principal fonte de renda a extração de fosfato.

**Mapa 44** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Média do Rendimento Mensal por Domicílio Particular Permanente - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

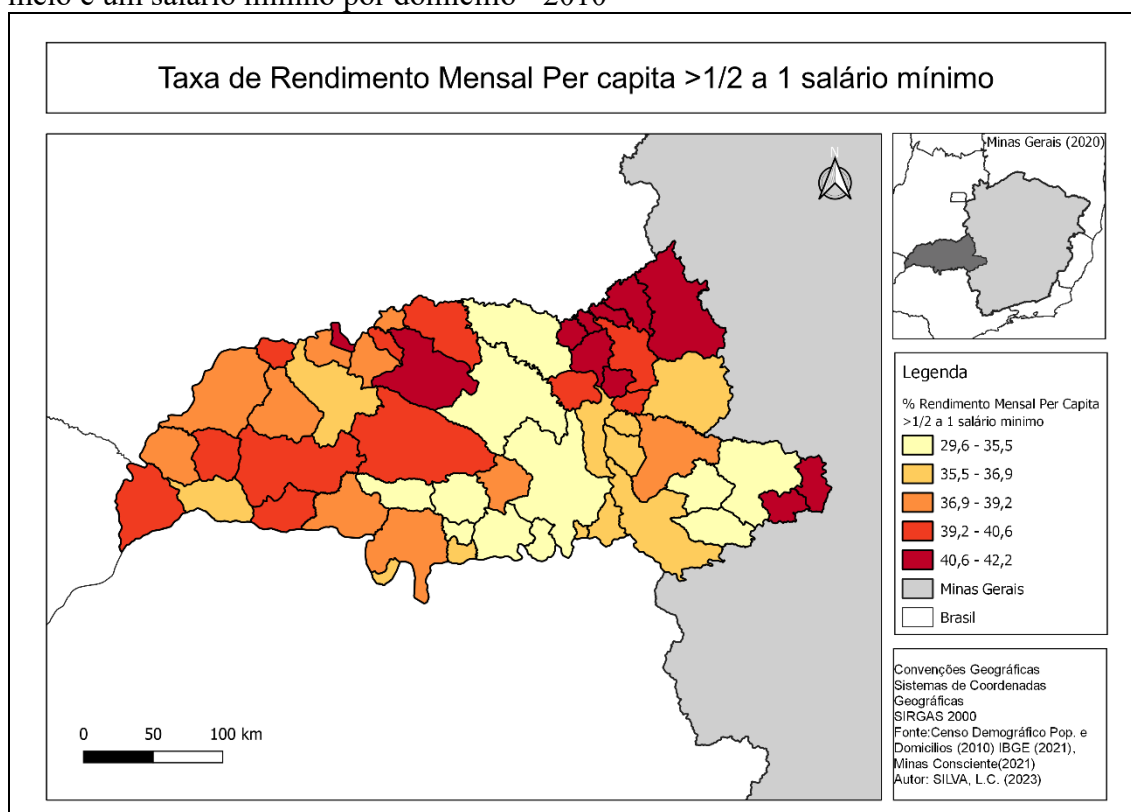
Os municípios que apresentaram as piores médias de rendimento são municípios que possuem menos de seis mil habitantes e não tem uma economia de grande impacto, assim como não tem vasta influência nos municípios de sua região.

Os municípios de Uberlândia, Uberaba, Araxá, Iturama e Tapira apresentaram as maiores taxas de Alfabetização e Renda simultaneamente, enquanto os municípios de Centralina, Delta, Gurinhatã, Indianópolis, Ipiáçu, Pratinha e União de Minas tiveram baixas taxas de Alfabetização e Renda.

Dos 54 municípios, onze assinalaram que mais de 40% dos domicílios recebem menos de 1 salário-mínimo por pessoa, sendo eles, Abadia dos Dourados, Cachoeira Dourada,

Campos Altos, Cascalho Rico, Centralina, Coromandel, Douradoquara, Estrela do Sul, Grupiara, Limeira do Oeste, Monte Alegre de Minas, Pratinha e Romaria.

**Mapa 45** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Taxa de Rendimento Mensal Per capita entre meio e um salário mínimo por domicílio - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

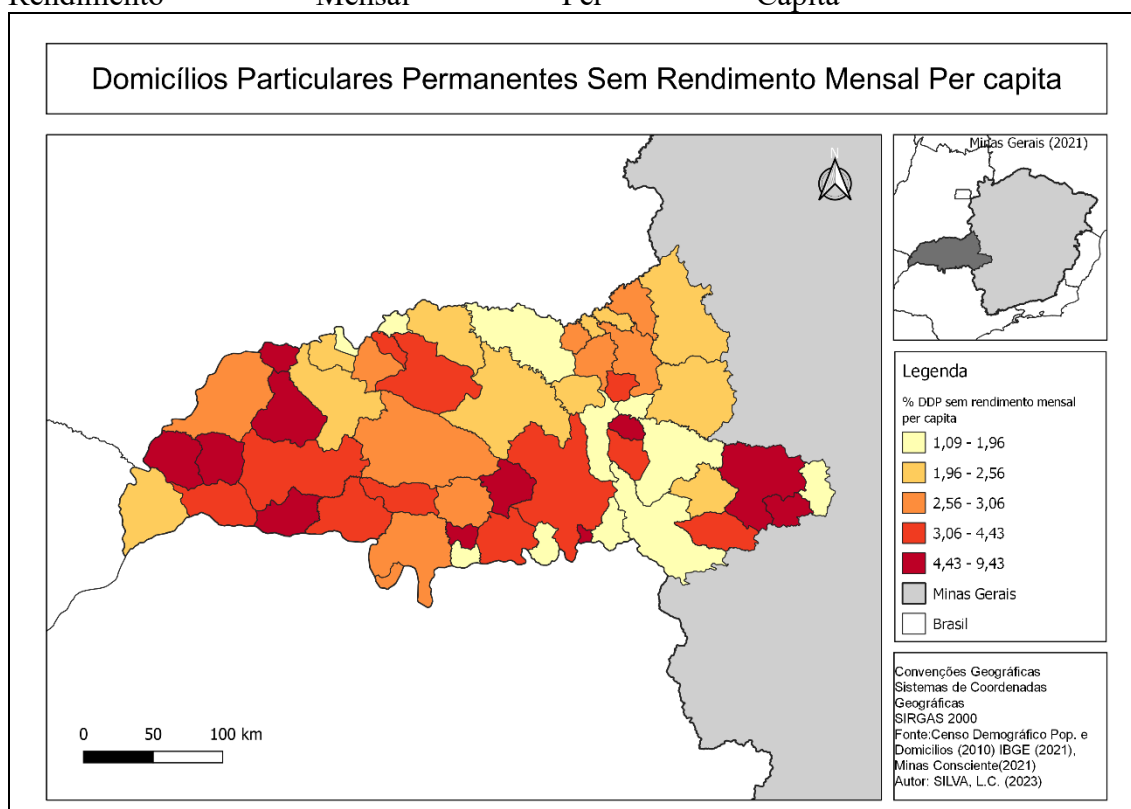
Outros onze municípios apresentaram porcentagens entre 29,6% e 35,5% sendo estes os municípios com menores números de moradias a receber menos de 1 salário-mínimo por pessoa. Nessa categoria se destacam Uberlândia, Uberaba, Tapira e Araxá que são os municípios com maiores taxas de renda mensal da região, e ainda Água Comprida, Araguari, Campo Florido, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas Ibiá e Pirajuba.

Apesar desses municípios apresentaram as menores taxas dentro da área de estudo, mais de 29% dos domicílios vivem com menos de um salário-mínimo por pessoa, o que pode ser considerado um número elevado de domicílios.

Ainda no que diz respeito ao mapa de Rendimento mensal per capita entre meio a um salário-mínimo por domicílio, os municípios de Abadia dos Dourados, Pratinha e Campos

Altos apresentaram baixas taxas de alfabetização e índices altos de pessoas que vivem com menos de um salário-mínimo por domicílio. Entretanto, os municípios de Coromandel e Douradoquara que indicaram que 67% das pessoas são alfabetizadas, ficaram entre os 10 municípios com renda per capita baixa.

**Mapa 46** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes sem Rendimento Mensal Per Capita - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Em relação aos Domicílios Particulares Permanentes sem rendimento mensal per capita, o município de Pratinha foi a que apresentou a maior taxa, em que 9,43 % da população não possui nenhum tipo de renda. Em onze municípios, menos que 2% da população não possui renda, sendo eles Água Comprida, Araguari, Araporã, Cachoeira Dourada, Campos Altos, Conquista, Iraí de Minas, Nova Ponte, Perdizes, Planura e Sacramento. Uberlândia e Uberaba, municípios de destaque na hierarquia do Triângulo Norte e Sul, apresentaram taxa acima de 2% que se comparado os outros municípios é alto, quando levado em conta o número de habitantes dos municípios.

Apesar da renda ser apenas um dos indicadores de privação, ela determina padrões de pobreza no território. Municípios que tem maiores influências e boa localização tem condições financeiras melhores e taxas de alfabetização mais elevadas, como observado nos dados apresentados.

Renda e a Condição domiciliar são outros indicadores que apesar de serem diferentes estão interconectados. De acordo com o estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil (2022), a falta de saneamento básico afeta na produtividade tal como na renda e consequentemente na melhoria de vida e saúde.

#### 6.4.1.3 Condição Domiciliar

O saneamento básico está associado a condição domiciliar que juntamente com os demais indicadores compõem o Índice de Privação Social. Ele é assegurado pela Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, em seu Artigo 3º, que o considera como

...: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:  
a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana (Brasil, 2007).

De acordo com Mendonça e Mota (2005), o saneamento é um dos serviços básicos que devem ser priorizados, uma vez que são essenciais a vida e possuem forte relação com a saúde da população. Para Galvão Junior (2009) a saúde do indivíduo tem envolvimento nas atividades de um determinado local, em atividades econômicas e sociais, assim, segundo os autores o acesso ao saneamento básico é tão importante quanto a saúde e educação.

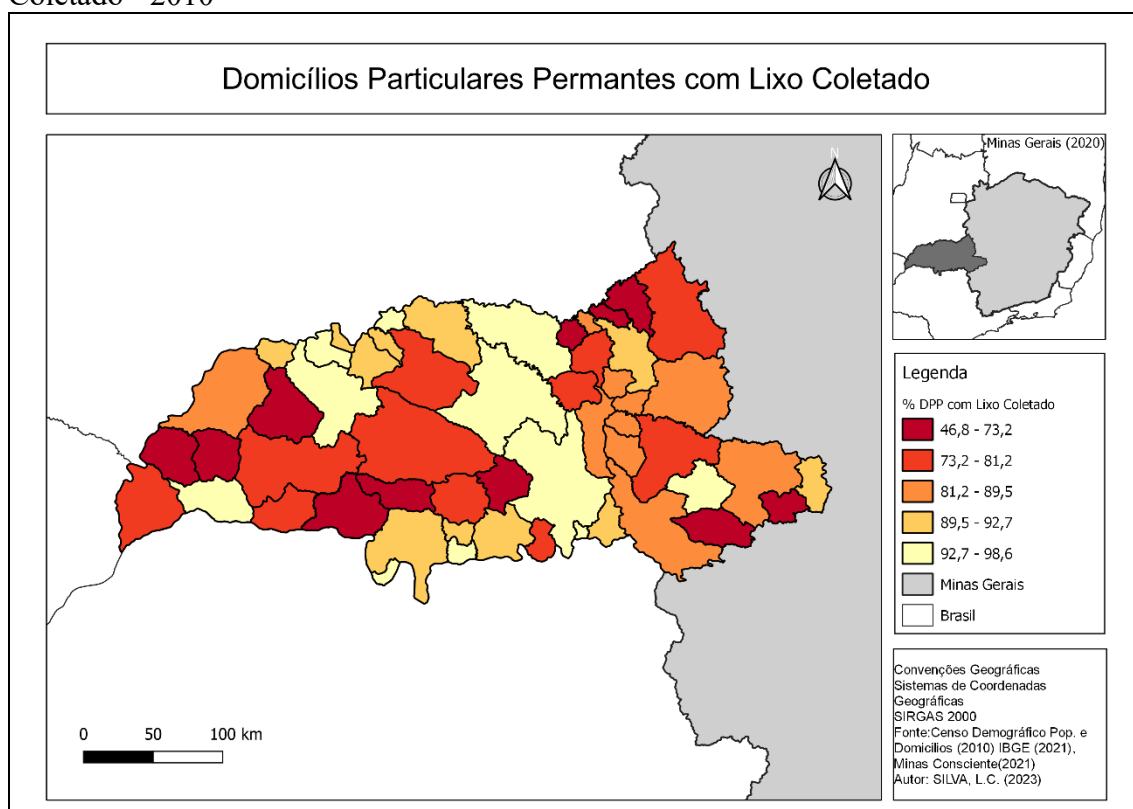
Como mostra o Mapa 47, Domicílios Particulares Permanentes com Lixo Coletado, os municípios de Uberlândia, Uberaba, Araguari, Canápolis, Delta, Fronteira, Ituiutaba, Iturama e Planura mostraram que mais de 92% dos domicílios possuem coleta de lixo. O



município de Gurinhatã apresentou a taxa mais baixa, havendo 46,77% dos domicílios sem coleta de lixo, seguido de Comendador Gomes (53,49%), Pratinha (61,59%) e União de Minas (61,88%).

Seis dos municípios apresentaram simultaneamente altas taxas de Renda e de Coleta de Lixo, Araguari, Araxá, Ituiutaba, Iturama, Uberaba e Uberlândia. E cinco municípios, Abadia dos Dourados, Gurinhatã, Pratinha, União de Minas e Veríssimo estão entre os dez com piores taxas de renda e lixo coletado.

**Mapa 47** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes com Lixo Coletado - 2010



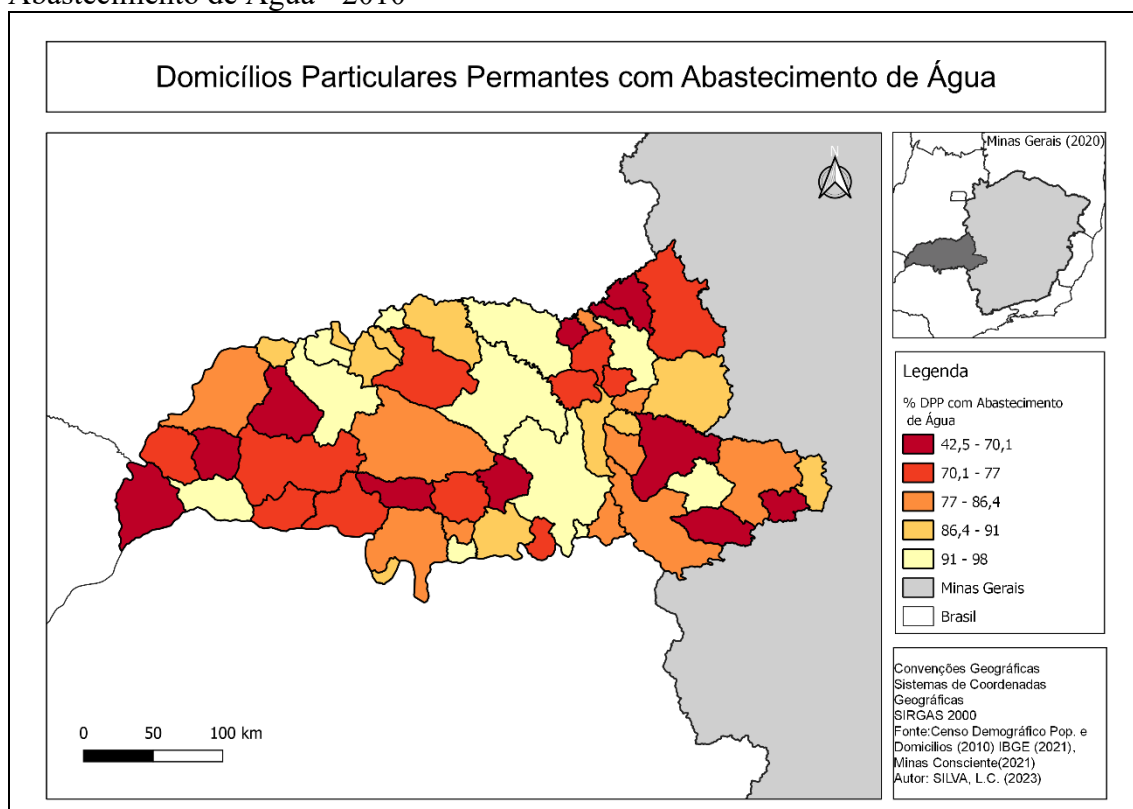
Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Ainda sobre as condições de domicílio, o acesso ao abastecimento de água é uma das premissas do saneamento básico, segundo a ONU. Ele é um direito humano, expresso em um dos Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS6), que assegura a disponibilidade e gestão sustentável a todos.

Entretanto, mesmo sendo um direito da população e previsto por lei, Comendador Gomes e Gurinhatã apresentaram que menos da metade dos domicílios tem acesso ao abastecimento de água (Mapa 48), 42,51% e 47,32% respectivamente, o que demonstra estar bem abaixo da média nacional, no qual 84,2% dos brasileiros tem acesso a água no país (IBGE, 2022). Dez municípios têm mais de 90% de seus domicílios com abastecimento de água, sendo eles Araguari, Araporã, Araxá, Delta, Ipiaçu, Ituiutaba, Planura e Tupaciguara, Uberlândia e Uberaba.

Grande parte dos municípios que demonstraram ter lixo coletado, também possuem boas taxas de acesso ao abastecimento de água.

**Mapa 48** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes com Abastecimento de Água - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Dados de 2023, mostram que quase 9 milhões de moradias no Brasil não tinham acesso a água tratada até o ano de 2022, ou seja, são 12% da população. De acordo com o

Instituto Trata Brasil, 2.186 milhões estão na região Sudeste e 10,9% desses domicílios se encontram em Minas Gerais (Freitas; Magnabosco, 2023).

Ainda nesse sentido, em 2023, 46,3 % das 74 milhões de domicílios no Brasil possuem alguma privação de saneamento básico. Segundo o estudo, grande parte da população sem algum tipo de acesso ao saneamento não completaram o ensino fundamental 41,3%, a população com baixo rendimento mensal representou 43,9%, casas densamente habitadas também foram incluídas no grupo de privação, bem como pessoas que se autodeclararam pardas, indígenas e negras (Freitas.; Magnabosco, 2023).

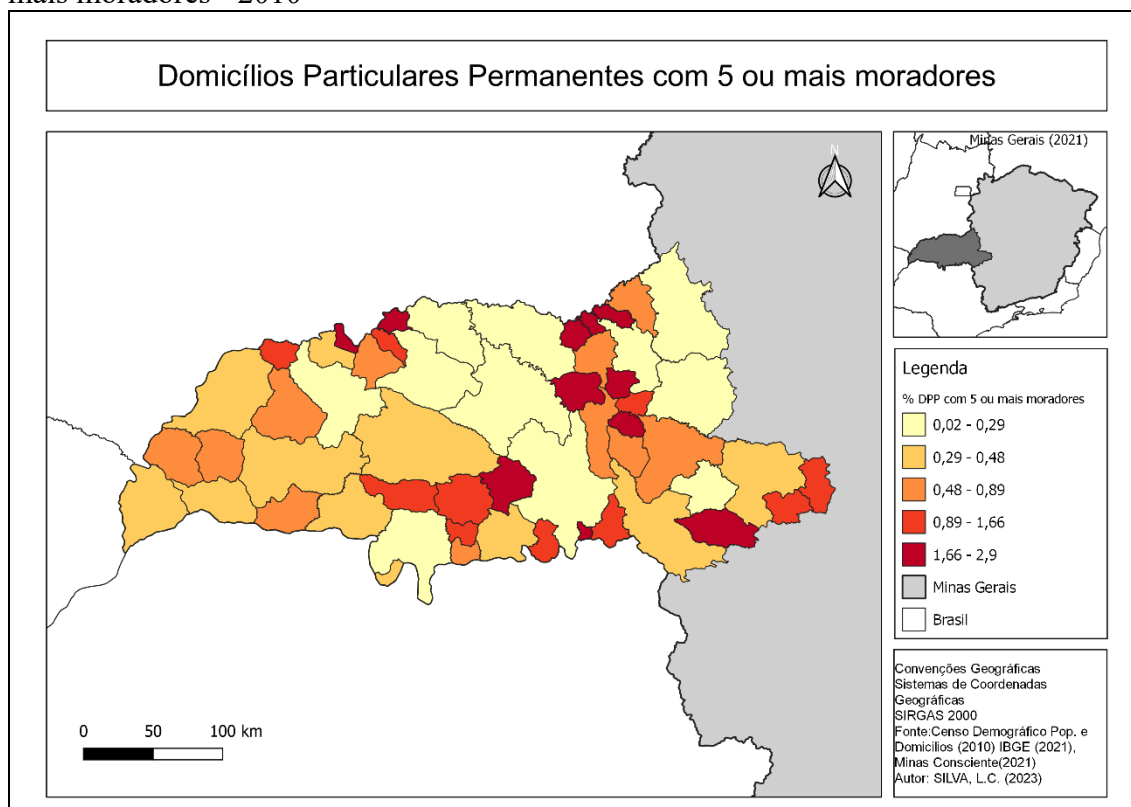
Apesar do avanço no saneamento básico brasileiro, muito ainda tem a ser feito. De acordo com o Marco Legal do Saneamento Básico, publicado em 2023 espera-se que 99% da população tenha acesso a água potável e 90% a coleta de esgoto.

#### 6.4.1.4 Composição Domiciliar

Em uma pesquisa realizada pelo World Resources Institute, a população urbana aumentará em 2,5 milhões até ano de 2050. A Síntese de Indicadores Sociais (SIS), em 2018, mostrou que mais de 13% da população brasileira viviam em domicílios com algum tipo de privação. Para a realização desse estudo, considerou-se adensamento, domicílios com mais de 5 moradores por domicílio.

Para o IBGE (2017) o adensamento domiciliar pode acontecer por diversos motivos, seja ele por falta de moradias, alto custo ou por falta de recursos para construção de moradias adequadas. Parcela das ocorrências dessa situação está relacionada com a renda dos moradores. É entre os domicílios com menores rendimentos que há maior proporção de domicílios excessivamente adensados.

**Mapa 49** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios Particulares Permanentes com 5 ou mais moradores - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Sete municípios apresentaram mais de 2% dos domicílios com adensamento populacional, são eles Grupiara (2,90%), Cachoeira Dourada (2,65%), Douradoquara (2,47%), Cascalho Rico (2,43%), Araporã (2,32%), Romaria (2,16) e Veríssimo (2,02%). Os municípios de Uberlândia, Uberaba, Ituiutaba, Araguari e Patrocínio, apresentaram taxas abaixo de 0,11%.

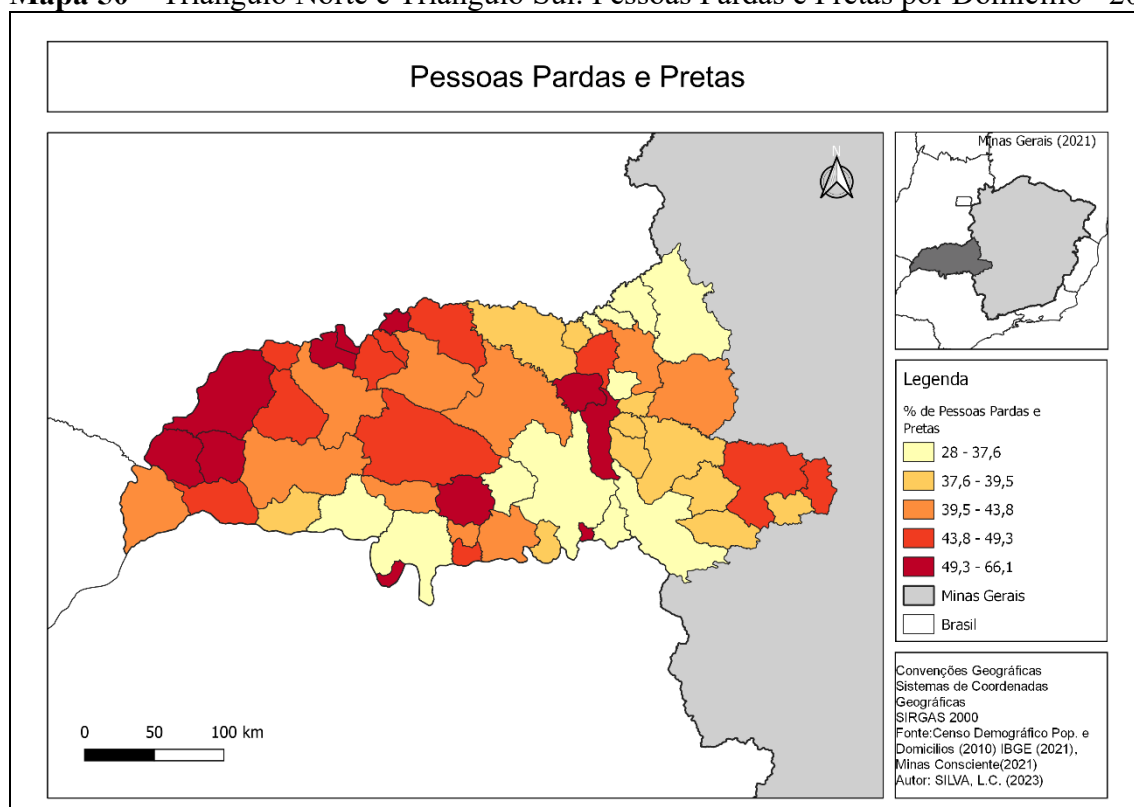
Os dados do IBGE (2020), mostram que 5,7% dos municípios brasileiros tem problema com adensamento domiciliar, destes, 4,6% se concentram na área urbana e, 1,1% na área rural. No Sudeste do país, esse número representa 2,4% e no Nordeste 1,4%. Ainda de acordo com o estudo, 4,7% da densidade são famílias com mais de um adulto e no mínimo uma criança e 4,1% são de famílias que possuem preto ou pardo como responsáveis. Grande parte desses domicílios com adensamento moram famílias cujo valor do aluguel representa 1/3 da renda familiar líquida.

Não há muitos estudos que contemplem esse assunto e indicam que a composição domiciliar tem relação com educação e saúde. Porém, segundo Creating Sustainable

Communities (2004) há evidências que o adensamento domiciliar compromete o aprendizado de crianças, além de prejudicar adultos pela falta de privacidade, conflitos por espaço, bem como em casos de doenças, no qual estudos como o da professora Rolnik (2020) e Anjos (2022) indicaram que casas mais populosas tem maior contaminação devido à proximidade dos moradores.

Cor ou raça também podem ser consideradas um indicador de Privação Social, uma vez que no Brasil, as taxas de pessoas com menores condições de vida é duas vezes maior entre a população preta e parda.

**Mapa 50** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Pessoas Pardas e Pretas por Domicílio - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

No ano de 2021, em uma pesquisa realizada pelo IBGE, mostrou que a pobreza entre pretos era de 34,5 %, pardos 38,4% e representando quase metade, brancos 18,6%. Juntas, pretos e pardos representavam 72,9% da população em situação de pobreza no país.

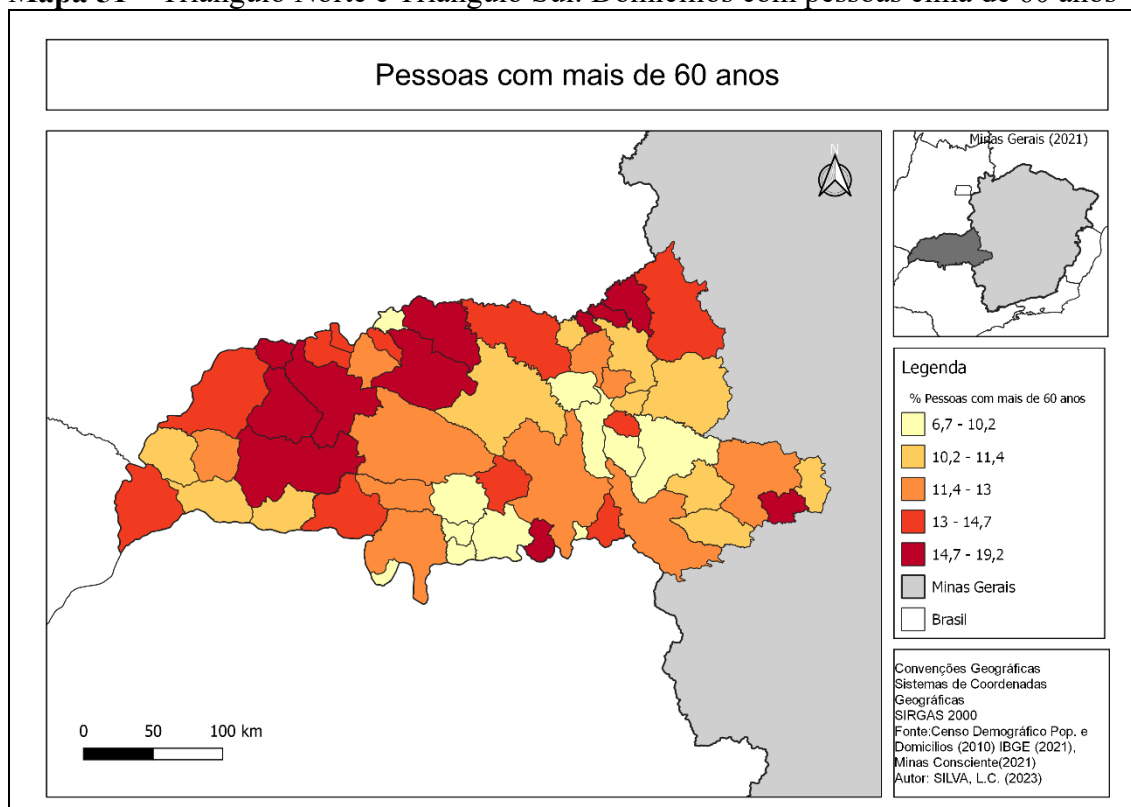
Ainda como mostra a pesquisa, pretos e pardos representam uma boa parte da população desempregada, com diferença de cerca de 6% entre brancos e pretos/pardos. Entre os que trabalhavam essa diferença chegou a 12% e a população branca ganhava quase 73,4% a mais do que pretos e pardos. O estudo ainda mostrou que as pessoas que moravam em domicílios com algum tipo de inadequação representam 45,2 milhões desse valor 69,24% eram negros e pardos, enquanto 29,86 eram brancos (IBGE,2020).

De acordo com os dados do Censo (2010), pode ser observado no Mapa 50, que nove municípios tem uma porcentagem maior de 50% da população parda e preta sendo elas, Delta (66,08%), Cachoeira Dourada (57,58%), Araporã (56,50%), União de Minas (52,65%), Santa Vitória (51,83%), Campo Florido (51,47%), Limeira do Oeste (51,38%), Capinópolis (50,51%) e Nova Ponte (50,32%). Os municípios que apresentaram as menores porcentagem foram Grupiara (27,96%), Itapagipe (30,09%), Abadia dos Dourados (30,12), Douradoquara (31,57%) e Coromandel (32,45%).

A população parda e preta, em diversos estudos como o da Agenda 2030, Estrela (2020) e IBGE (2023), mostraram-se em uma situação de desigualdade tanto na educação, renda e condições de moradia quando se comparado a população branca.

Em relação ao domicílios com idosos, como mostra o Mapa 51, sete municípios apresentaram taxas de idosos por domicílio acima de 15%, sendo eles Gurinhatã, (19,18%) seguido de Grupiara (16,6%), Douradoquara (16,3%), Tupaciguara (16%) e Campina Verde (15,9%), Pratinha (15,72%) e Ipiaçu (15,60%). Os municípios com menores taxas de idoso foram Delta (6,66%) Nova Ponte (8,38%), Conceição das Alagoas (8,60%), Perdizes (8,85%) e Planura (9,42 %).

Uma pesquisa realizada pelo Laboratório de Desigualdades, Pobreza e Mercado de trabalho em 2022, mostrou que a população idosa brasileira tem tido um aumento com o passar dos anos. Junto ao aumento de idoso, a pesquisa revelou que ao mesmo tempo que ocorre um aumento no número de idosos, acontece ao mesmo tempo um acréscimo no número de idosos que vivem na pobreza. No ano de 2022, o país teve um aumento de mais 7 milhões de pessoas com idade acima de 65 anos (IBGE,2022).

**Mapa 51** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Domicílios com pessoas cima de 60 anos - 2010

Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Quando comparado aos mapas de renda, observa-se que quatro dos municípios que apresentaram baixa renda, também apresentaram uma alta de idosos, sendo eles Grupiara, Gurinhatã, Ipiacu e Pratinha. O município de Ituiutaba apresentou taxa elevada de idoso e renda. Abadia dos Dourados, Douradoquara, Grupiara, Pratinha apresentaram simultaneamente maior número de domicílios com renda entre meio e um salário-mínimo e idosos. E Gurinhatã, Ipiacu e Pratinha, maiores taxas de domicílio sem renda e taxa alta de domicílios com idosos.

Para Souza e Melo (2017), a transição demográfica que o Brasil vem passando fará com que no futuro o país precise pensar nas políticas sociais, devido ao envelhecimento da população.

Ao todo, dos 54 municípios da região Triângulo Norte e Sul, 39 apareceram em algum dos nove indicadores estando entre os cinco com as melhores ou piores taxas. Dos 39 municípios, 17 deles aparecem em mais de uma categoria.

Os municípios de Araxá, Uberlândia, Uberaba e Tapira apresentaram os melhores resultados na maioria dos indicadores analisados. Araxá, dentre os nove indicadores esteve em seis deles como um dos municípios com os indicadores mais positivos, seguidos de Uberlândia e Uberaba que ficaram 5 vezes entre os municípios com melhores indicadores. A Capital Regional Uberlândia apresentou os melhores índices em todos eles.

É válido reforçar que os municípios de Uberlândia e Uberaba, têm grande influência na região tanto pela hierarquia, segundo IBGE (2022), bem como no setor econômico e pela localização privilegiada. Já os municípios de Araxá e Tapira são grandes potências econômicas devido a extração mineral.

O município de Gurinhatã foi o que mais apresentou taxas negativas, seguido de Pratinha e União de Minas. Os três municípios são considerados municípios Centro Local, com população abaixo de seis mil moradores e que não possuem grande destaque econômico, o que pode ter influenciado nos resultados.

## 6.5 Índice de Privação Social

O Índice de Privação Social, diferente dos indicadores, foi construído através do Z-score dos dados apresentados, como já explicitado na metodologia. Dessa forma os valores foram normatizados para que não interferissem no resultado.

Os escores apresentados pelo IPS variaram entre -13,1 a 13,5, divididos entre privação Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta, como pode ser observado no quadro 7.

**Quadro 7 - Classificação do Índice de Privação Social**

IPS	Limite Inferior	Limite Superior
Muito Baixa	4.10	13.53
Baixa	1.66	3.69
Média	-0.91	1.64
Alta	-3.68	-0,99
Muito Alta	-13.14	-4.23

Fonte: IBGE (2010), Org.: SILVA, L.C. (2023)



Os três municípios que apresentaram score Muito Baixo para IPS foram Uberlândia (-13,53), Uberaba (-10,58) e Araxá (-9,46). Isso significa que em toda a região esses são os municípios que podem ser considerados como com melhor qualidade de vida. Quando foram analisadas as variáveis dos indicadores individualmente, esse três municípios apresentaram as melhores taxas em pelo menos cinco variáveis e tiveram resultados medianos nas demais. Araguari, Planura, Iturama, Nova Ponte, Patrocínio Ituiutaba, Conceição das Alagoas e Araporã também apresentaram score Muito baixo para IPS.

No mapa de Índice de Privação, nota-se que seis dos municípios com o score Muito Baixo, criam uma linha visual, cortando a região Triângulo Norte e Sul, e ligando o estado de Minas Gerais com Goiás e São Paulo. Araguari, Uberlândia e Uberaba são ligadas pela BR 050 que conecta a capital do país Brasília, a capital do estado de São Paulo e principal cidade hierarquicamente falando, que ocupa a posição isolada de Grande Metrópole Nacional, São Paulo.

Ainda nesse sentido, é válido destacar que Uberlândia e Uberaba são as capitais regionais da região. Outros cinco municípios com o score Muito Baixo para IPS, Araguari, Araxá, Iturama, Ituiutaba e Patrocínio, são consideradas Centro Sub-regionais de acordo com o REGIC (2018), e possuem significativa influência nos municípios da região.

Os municípios que apresentaram score Baixo para IPS foram, Santa Juliana, Delta, Fronteira, Monte Carmelo, Frutal, Ibiá, Sacramento, Pirajuba, Prata, Perdizes e Capinópolis. Dois desses, Monte Carmelo e Frutal são considerados Centro Sub-regionais e o município Capinópolis Centro de Zona da região Triângulo Norte e Sul.

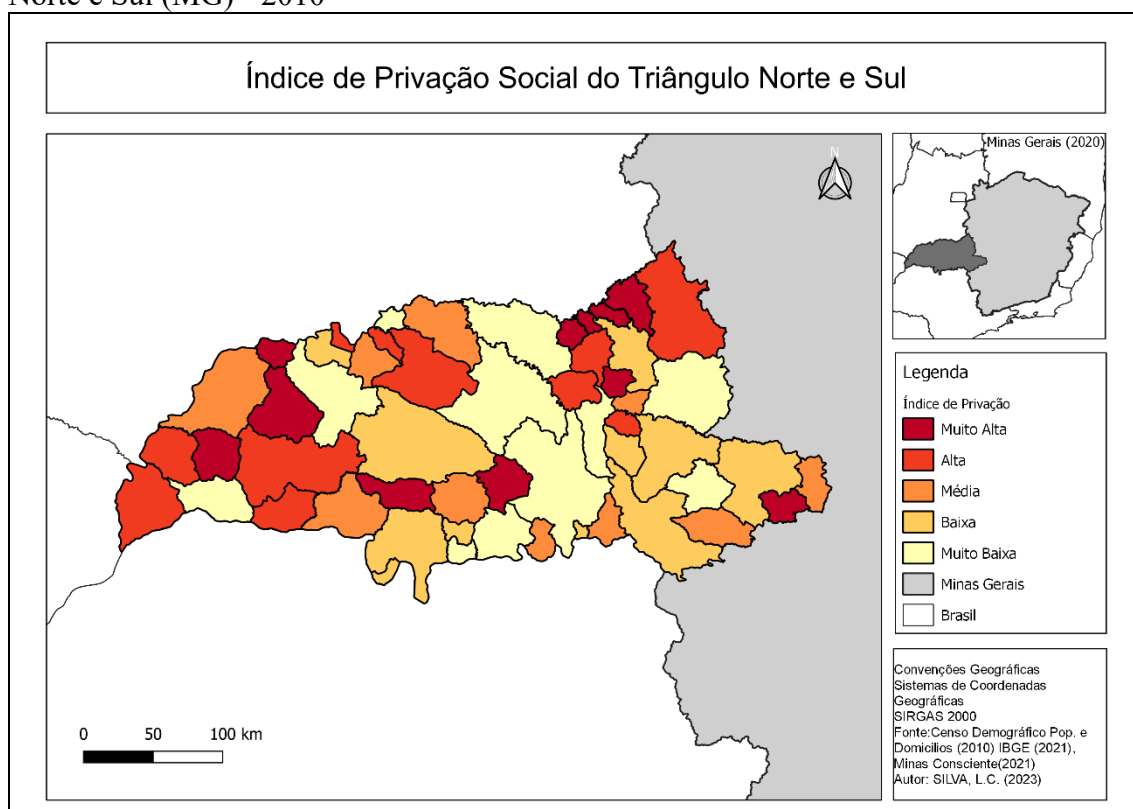
Para score Médio de IPS, Canápolis, Campo Florido, Campos Altos, Santa Vitória, Conquista, Tapira, Tupaciguara, Água Comprida, Iraí de Minas e Itapagipe apresentaram score mediano em todas as variáveis, exceto por Tapira que apresentou para Alfabetização e Renda taxas altas, porém para Saneamento básico ficou entre as piores taxas. O municípios com score Médio para IPS estão distribuídos de forma homogênea por toda região do Triângulo.

Os municípios de Cachoeira Dourada, Coromandel, Carneirinho, Centralina, Estrela do Sul, Pedrinópolis, Campina Verde, Limeira do Oeste, Indianópolis, São Francisco de Sales e Monte Alegre de Minas, tiveram um score Alto de Privação Social.

Pratinha, Guarinhatã e Grupiara apresentaram score Muito Alto para o Índice de Privação Social. Os municípios de Guarinhatã e Pratinha apresentaram as piores taxas como resultados das variáveis individuais. Veríssimo, Douradoquara, Abadia dos Dourados, União de Minas, Ipiáú, Comendador Gomes e Romaria, também tiveram score Muito Alto para IPS, todos esses municípios são considerados Centros Locais pelo REGIC e oferecem influência restrita a seus próprios moradores (REGIC, 2018)

Os municípios que apresentaram o Score Muito Alto para IPS, estão espalhados ao longo da região. Cinco deles, Abadia dos Dourados, Cascalho Rico, Douradoquara, Grupiara e Ipiáçu fazem divisa com o estado de Goiás e apresentam população inferior a quatro mil habitantes, exceto por Abadia dos Dourados com 6235.

**Mapa 52** - Triângulo Norte e Triângulo Sul: Índice de Privação Social da Região Triângulo Norte e Sul (MG) - 2010



Fonte: Censo (2010) Org.: Silva L.C. (2023)

Ao observar o mapa, é possível perceber que os municípios que apresentaram Alto e Muito Alto para Índice de Privação são em sua maioria municípios que fazem fronteira com

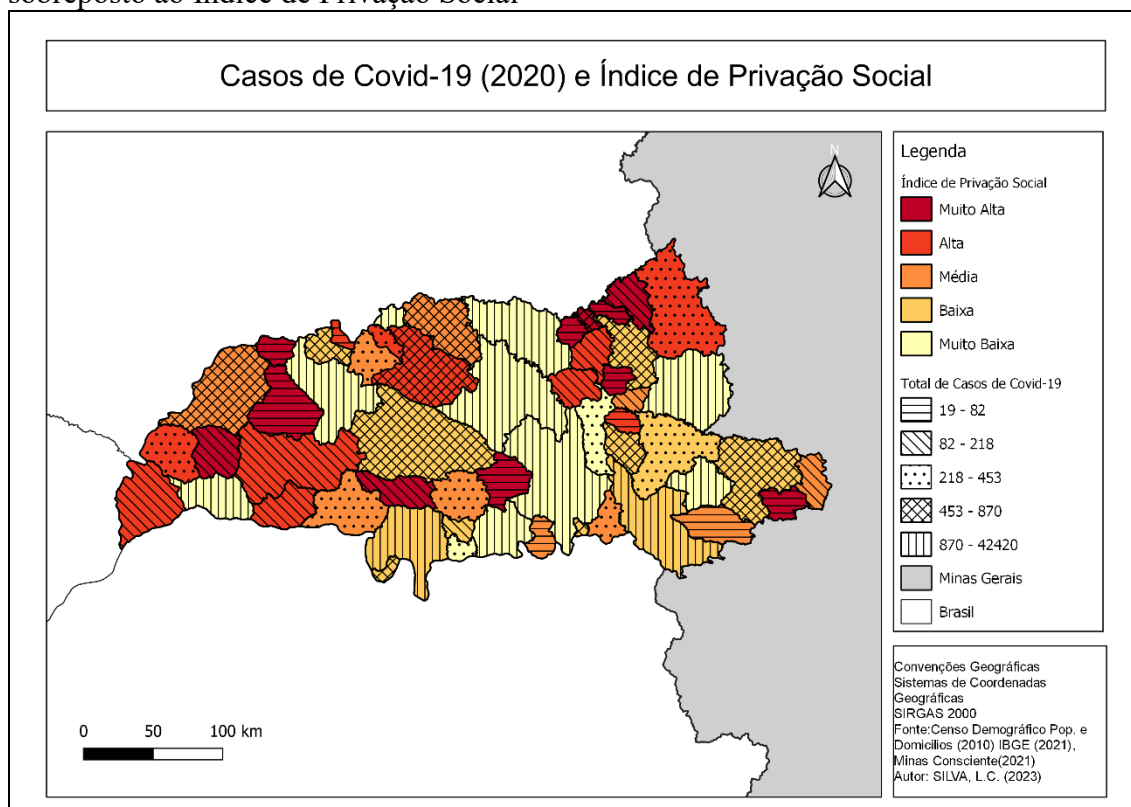
outros estados. Ao centro do Triângulo Mineiro, próximo a macrorregião de Ribeirão Preto em São Paulo, Goiânia e Itumbiara em Goiás e a macrorregião de Patos de Minas em Minas Gerais os municípios tiveram score mais baixo e baixo de Privação Social.

Diversos autores Anderson *et al.* (2020); Leiva *et al.* (2020); Velavan; Meyer, (2020); Gabiroti e Silva Junior (2022); o Oliveira (2020); Silva e Muniz (2020) entre outros) durante a pandemia de Covid-19 publicaram artigos sobre como as desigualdades, as vulnerabilidades e a pobreza auxiliaram para a Covid-19 se espalhasse rapidamente e que milhares de pessoas fossem contaminadas. Entre essas vulnerabilidades se encontram falta de saneamento básico, falta de renda, pelo adensamento domiciliar, cor e/ou raça entre diversos problemas que a população enfrenta.

Assim, através do IPS foi possível identificar na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul os municípios que possuem privação em diferentes níveis. Por meio da inter-relações espaciais é possível analisar as distribuições e concentrações, bem como as potencialidades das diferentes regiões em uma área de estudo. A fim de que seja possível observar uma relação entre as vulnerabilidades e a inserção e expansão da Covid-19 dos Sistemas de Informação Geográficas, foi sobreposto o mapa de Índice de Privação e de Soma de Casos Confirmados e Óbitos por Covid-19 no ano de 2020, uma vez que esse foi o ano que o vírus começou a circular na região.

Como já apontado, o primeiro caso de Covid-19 na região do Triângulo Norte e Sul, foi confirmado no município de Patrocínio no dia 14/03/2020. Ao final do ano de 2020, a região, somava 86.931 casos de Covid-19. O Mapa 53 mostra que os municípios de Uberlândia, Uberaba, Araxá, Araguari, Patrocínio e Ituiutaba, entre outras, foram os municípios que mais possuíam casos em números absolutos confirmados. Juntos eles somavam 67.666 casos, representando 77,83% dos casos confirmados da região. Ao final do ano de 2022, a região somava 634.091 mil casos confirmados e 9.361 óbitos.

**Mapa 53** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Soma de Casos de Covid-19 em 2020 sobreposto ao Índice de Privação Social



Fonte: Censo (2010); SES-MG (2023) Org.: Silva L.C. (2023)

Quando analisado a sobreposição dos dados de Covid-19 e Índice de Privação Social, percebe-se que os municípios que apresentaram maior quantidade de casos, não foram os que tiveram o maior Índice de Privação Social.

Os municípios de Cachoeira Dourada (19), Água Comprida (25), Cascalho Rico (26), Douradoquara (26), Veríssimo (58) e Pratinha (58) foram os que apresentaram o menor número de casos até o final de 2020. Eles estão entre os dez municípios menos populosos da região, não contabilizando mais de 3.560 habitantes.

Gurinhatã e Pratinha, tiveram o IPS Muito Alto e estão entre os sete municípios com maior número de casos absolutos desse grupo ao final de 2020, (58) e (60) casos respectivamente. Dos municípios que apresentaram IPS Muito alto, Grupiara (728), Comendador Gomes (168), União de Minas (116) e Abadia dos Dourados (110) foram os municípios que tiveram o maior número de casos em 2020.

A respeito do IPS Alto, o município de Cachoeira Dourada (19) apresentou menor número de casos da região. Monte Alegre de Minas (629) Coromandel (348), Limeira do Oeste (334) e Centralina (282) tiveram o maior número de casos. Os dois com os maiores números de casos, são também os municípios mais populosos entre os de IPS alto, com 29.233 habitantes em Coromandel e 20.004 em Monte Verde de Minas.

Entre os municípios de Privação Social Média, Tupaciguara (771) e Santa Vitória (457) foram os que somaram o maior número de casos de Covid-19 em 2020 e são os mais populosos, ambos com mais de 20 mil habitantes. Água Comprida teve o menor número de casos (25).

Capinópolis (737), Monte Carmelo (665) e Delta (504) tiveram o maior número de casos dentre os municípios de Privação Social Baixa. Dentre eles, Monte Carmelo possui a maior população com 47267 habitantes.

Os municípios de Uberlândia, Uberaba foram os que somaram o maior número de casos em 2020, bem como os que tiveram o IPS Muito baixo. Uberlândia, Uberaba, Araxá, Araguari, Patrocínio e Ituiutaba são os municípios com IPS Muito Baixo, bem como os com maiores números de casos de Covid-19 em 2020.

Eles são os municípios mais populosos da região, Uberlândia, possui acima de 700 mil habitantes, Uberaba mais de 350 mil, Araxá e Araguari mais de 100 e Ituiutaba e Patrocínio acima de 90 mil habitantes. Além de serem os municípios mais populosos, como já visto ao longo do texto elas estão entre os principais municípios da região hierarquicamente. O menor número de casos entre os municípios de IPS Muito Baixo, foram Planura e Nova Ponte, que possuem a menor população desse grupo.

Ao sobrepor os dados de Óbitos por Covid-19 e de IPS, nota-se que segue o mesmo padrão ocorrido na soma de casos. Cachoeira Dourada, Água Comprida, Estrela do Sul, Indianópolis, Campo Florido e Grupiara não tiveram nenhum óbito por Covid no ano de 2020. Já, Uberlândia (735), Uberaba (237) e Araguari (144) foram os três municípios que somaram mais de cem mortes.

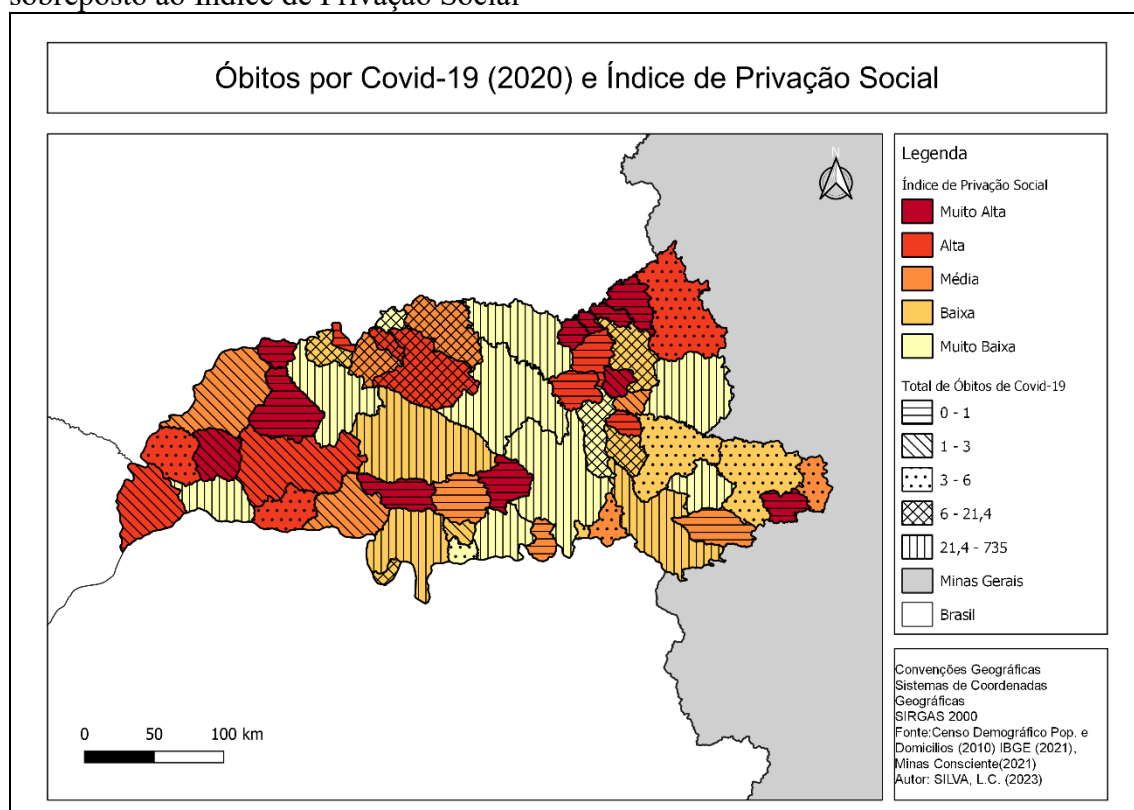
Romaria e União de Minas tiveram o IPS Muito Alto e somaram 2 óbitos por Covid-19 em 2020. Centralina e Monte Alegre de Minas tiveram o maior número de óbitos no grupo

de municípios com IPS Alto. Campo Florido e Água Comprida pertencentes a esse mesmo grupo não registraram óbitos.

Entre os com IPS Médio, Tupaciguara e Canápolis apresentaram o maior número de óbitos, 16 e 12 respectivamente. Campo Florido e Água Comprida pertencentes a esse mesmo grupo não registraram óbitos. Sacramento (22), Prata (25) e Frutal (69) tiveram os maior número de óbitos no grupo de municípios com IPS Baixo, Pirajuba a menor soma (2) de óbitos.

Dos municípios com IPS Muito Baixo, Uberlândia, Uberaba e Araguari apresentaram o maior número de casos e Planura o menor, seis óbitos.

**Mapa 54** – Triângulo Norte e Triângulo Sul: Soma de Óbitos por Covid-19 em 2020 sobreposto ao Índice de Privação Social



Fonte: Censo (2010); SES-MG (2023) Org.: Silva L.C. (2023)

Nenhum dos municípios que apresentaram Muito Alto para o Índice de Privação, contabilizaram um número muito alto de óbitos por Covid-19. Nota-se então que o IPS auxiliou na introdução da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Sul, mas não foi

determinante. Os municípios mais populosos e os mais importantes na hierarquia de acordo com o REGIC tiveram um número de casos maior, mostrando ter uma maior relação.

Para alguns autores como Carozzi *et al.* (2020), Silva; Muniz (2020) e Viezzer; Biondi (2021) a densidade tem uma relação direta com a introdução e expansão da Covid-19, contudo para Berg a densidade é o que faz com que as cidades funcionem em um primeiro lugar, é a partir dela que as cidades se tornam potências culturais, políticas e econômicas. Para o autor é a falta de acesso a serviços essenciais que acentuou o desafio de controlar a pandemia em muitos municípios. Dentre esses fatores estão incluídas as variáveis usadas nos indicadores para a construção do Índice de Privação Social.

Com o intuito validar se há ou não uma ligação entre a vulnerabilidade dos territórios, foi realizada duas correlações que com metodologias diferentes, procuram demonstrar se existe ou não relação entre as variáveis dos indicadores de privação e o próprio IPS e a Covid-19.

A Correlação de Spearman correlaciona a posição dos municípios entre 1 e 54, e a correlação de Pearson que usa o valor das taxas de cada município para correlacionar com os dados de Covid-19 e assim poder validar a existência ou não da relação entre a introdução e expansão da Covid-19 no Triângulo Norte e Sul e o Índice de Privação Social.

A seguir, foram correlacionados a soma de Covid-19 do ano de 2020, uma vez que foi o ano em que a Covid-19 se espalhou na maior parte dos municípios, como também foi correlacionado a soma total entre 2020 e 2022, somando assim os dados de todos os anos da pesquisa em questão.

Para avaliar a correlação é observado os valores da seguinte forma: quanto mais próxima a correlação é de +1 significa que as relações são consistentes, ou seja, há uma influência entre uma variável e os dados de Covid-19. Quanto mais próximo de 0 menor será a correlação e quando mais próximo de -1 mais elas variam em sentido contrário, mostrando que não existem relações entre as variáveis.

Na correlação de Spearman as variáveis dos indicadores usados para o Índice de Privação Social: Domicílios Particulares Permanentes sem Rendimento Mensal Per Capita, Taxa de Rendimento Mensal Per capita menor que meio até um salário mínimo por domicílio, Domicílios Particulares Permanentes com 5 ou mais moradores, Pessoas Pardas e Pretas por

Domicílio e Idosos não mostraram ter uma relação com a introdução da Covid-19 no território, pelo contrário, todas se mostraram negativas. Domicílios Permanentes com cinco (5) ou mais de moradores no ano de 2020 mostraram estar próximo a -1, indicando a menor relação possível entre eles. Isso pode se dar ao fato de que os domicílios com mais de cinco moradores, não estão localizados nos municípios que tivemos primeiros focos de Covi-19. Se nesses municípios houvesse mais moradores em um único domicílio isso provavelmente teria tido uma influência maior.

Contudo, Alfabetização, Abastecimento de água, Lixo Coletado e Renda mostraram ter uma correlação, embora não muito significativa, indicando que quanto mais a população tem acesso a essas variáveis, mais casos e óbitos de Covid-19 tinham naquele território. Isso se dá ao fato de que a Covid-19 iniciou nos municípios, principalmente nas capitais regionais como já mostrado e posteriormente foi se espalhando para o interior e zonas rurais. Desta forma o acesso a esses itens justifica a forte relação com os casos e óbitos no ano de 2020.

Ao analisar o Índice de Privação Social em si, e não as variáveis individuais. Observa-se que a correlação se mostrou mais alta chegando a quase 0.8 o que aponta que no ano de 2020 há sim uma correlação entre o IPS e a introdução da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Sul.

No ano de 2022, a relação do total de casos e idosos, tem uma pequena variação positiva, indicando que naquele ponto, estariam correlacionados, isso pode estar atrelado ao fato de que idosos estão no grupo de risco, e mesmo com a vacinação continuam a ser contaminados pelo vírus da Covid-19. Alfabetização e as variáveis ligadas ao Saneamento básico continuam com uma correlação positiva, apesar de muito baixo.

O Índice de Privação Social, nesse momento possui uma correlação muito baixa com os dados de Covid-19, visto que o Covid-19 já havia se espalhado em toda a região durante os 3 anos de pandemia, então sendo possível ter uma correlação forte, visto que todos os municípios tiveram casos. Observa-se que em relação aos dados de óbitos por Covid-19 a correlação seja ela para positivo ou negativo tem uma maior representatividade no ano de 2022 se comparado com o número de casos no mesmo ano.

É válido destacar mais uma vez que Correlação de Spearman classifica as variáveis por ordem de classificação, levando em consideração nesse caso as porcentagens das variáveis



dos indicadores de IPS vistas anteriormente e o Z-score usado para a criação do Índice de Privação para que a diferença entre os valores não interferisse nos resultados.

Quando feito a correlação através do que propõe Pearson, as variáveis de saneamento básico mostraram estar menos correlacionadas no ano de 2020, bem como os Domicílios Permanentes com mais de 5 moradores. O índice de Privação Social também apresentou uma correlação menor do que a correlação apresentada por Spearman.

Contudo, no ano de 2022, Domicílios Permanentes com salários entre meio e 1 salário-mínimo por morador, DPP com mais de 5 moradores e idosos apresentaram uma correlação positiva em relação ao número de casos. O índice de IPS é próximo a 0 indicando que a relação não existe, ou é insuficiente. Para óbitos as correlações se assemelharam com as do índice de Spearman.

De modo geral, constata-se que quanto menos privação o território tem, mais números de casos e óbitos teve no ano de 2020, indo de encontro aos dados observados na sobreposição dos mapas de Índice de Privação Social e Casos e Óbitos de Covid-19. No ano de 2022, essas correlações se aproximaram a zero uma vez que ao longo de três anos de pandemia, não importa onde você morava ou as condições de privação e vulnerabilidades estava exposto, uma vez que a maioria da população já foi contaminada, não há mais medidas de contenção do vírus.

**Tabela 6 - Correlação de Spearman**

	Alfabetização	Abastecimento de Água	Coleta de Lixo	Renda	>1/2 a 1 salário-mínimo	Sem Rendimento	+ 5 moradores	Pretos/Pardos	Idoso	Índice de Privação Social
<b>Casos 2020</b>	0.394824	0.643504	0.639387	0.514094	-0.42604	-0.24575	-0.73994	-0.26282	-0.27033	0.770703
<b>Óbitos 2020</b>	0.468814	0.622953	0.621613	0.542341	-0.38479	-0.17888	-0.79291	-0.004	-0.27083	0.766332
<b>Casos 2022</b>	0.243301	0.158452	0.175529	0.074138	-0.05279	-0.08184	-0.01452	0.070937	0.233924	0.024662
<b>Óbitos 2022</b>	0.310158	0.460949	0.469945	0.134744	-0.16341	-0.02146	-0.40492	-0.00199	-0.01894	0.396608

Fonte: Censo (2010); SES-MG (2023) Org.: Silva L.C. (2023)

**Tabela 7 - Correlação de Pearson**

	Alfabetização	Abastecimento de Água	Coleta de Lixo	Renda	>1/2 a 1 salário-mínimo	Sem Rendimento	+ 5 moradores	Pretos/Pardos	Idoso	Índice de Privação Social
<b>Casos 2020</b>	0.447755	0.309445	0.286193	0.549823	-0.48405	-0.149	-0.26726	-0.03172	-0.11024	0.488954
<b>Óbitos 2020</b>	0.475222	0.326815	0.304023	0.581252	-0.50778	-0.15598	-0.30056	-0.04845	-0.1065	0.51512
<b>Casos 2022</b>	0.088532	0.086894	0.051766	-0.14212	0.17974	-0.14477	0.330305	-0.32929	0.295968	-0.17213
<b>Óbitos 2022</b>	0.207519	0.427388	0.416605	0.066659	-0.06524	-0.08653	-0.30145	0.009888	-0.03594	0.307438

Fonte: Censo (2010); SES-MG (2023) Org.: Silva L.C. (2023)

## 6.6 Síntese dos resultados

Para planejar intervenções, sejam elas na dinâmica urbana, política, saúde ou qualquer outra área é preciso compreender as variáveis que incidem a essa situação de vulnerabilidade do território. Para Buss (2007) os determinantes de saúde de uma população são fatores que explicam as diferenças entre os grupos de populações. As análises das necessidades devem ser realizadas a partir de estudos sobre as condições de vida e espaço social que o indivíduo ocupa Passos *et al.* (2011).

Como já abordado ao longo do texto, o planejamento urbano nasce de uma necessidade de controle de doenças e na busca pela melhoria da qualidade de vida da população. Interpretar, correlacionar e avaliar as características de um lugar é importante, para a avaliação do impacto de políticas públicas que atuam em um município.

Segundo Oliveira (2021) os debates acerca do desenvolvimento regional e o planejamento passou por diversas fases entre 1960 e 2000, resultando no Estatuto das Cidades, e posteriormente, Planos Diretores, entre outros. Durante a pandemia do Covid-19, observou-se que a gestão do território foi também um desafio.

O estudo sobre hierarquia realizado pelo IBGE mostrou a importância das redes urbanas e a influência dos municípios não apenas na economia, mas também no setor da saúde, inclusive na difusão das doenças. As infraestruturas e os fluxos rodoviários, viários e as relações existentes entre os principais municípios da região do Triângulo Norte e Triângulo Sul, mostraram a complexidade das dinâmicas e interações na região.

Os resultados apontados sobre a introdução e difusão da Covid-19 no Triângulo Norte e Triângulo Sul, mostraram como a relação das hierarquias e dos centros urbanos, variou entre cidades com menos ou mais influência, graus de complexidades, tipos de serviços e o acesso, auxiliaram na propagação do vírus.

O alto número de casos e a rápida disseminação na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul, tem em parte relação entre as redes urbanas formadas pela hierarquia das cidades e suas proximidades com outros focos da doença, principalmente o estado de São Paulo. Uberlândia e Uberaba, consideradas as principais cidades da região, refletem problemas associados a densidade demográfica, mobilidade e infraestrutura urbana, além de atraírem

população das cidades ao seu entorno por oferecerem diversos serviços importantes como universidades públicas, hospitais de média e alta complexidade, aeroportos, entre outros serviços com que faz que esses municípios recebam maior contingente de pessoas, que ao retornarem as suas cidades de origem carregaram o vírus espalhando o em seus municípios.

A urbanização e a densidade podem ter influenciado a difusão do vírus, mas quanto maior é a conexão dos municípios da região com outros municípios, mais grave foi o impacto de Covid-19. Em estudos realizados por Jason Barr e Troy Tassier (2020), mostraram que a presença de um grande aeroporto tem muito mais relação com os casos de Covid-19 do que densidade. Os fluxos e as circulações apresentam muito mais riscos a sociedade.

Para Amorin *et al*, (2007), as capitais regiões, possuem densa população, polarizando espaços regionais, mantendo relações econômicas, culturais e demográficas dentro e fora de Minas Gerais, como é o caso de Uberlândia e Uberaba.

Os mapas dos coeficientes de Covid-19, que incluíram Incidência, Prevalência, Mortalidade e Letalidade, mostraram que ao longo da pandemia, as taxas foram variando entre municípios que se revezavam entre altas e baixas. Municípios menores, como Araporã e Grupiara, Fronteira, Planura entre outras, demonstraram índices elevados, porém, números absolutos baixos. Estas ao observar no mapa fazem divisa com os estados de Goiás e São Paulo, recebendo assim grande influência dessas regiões.

Os municípios de Uberlândia e Uberaba, no entanto, somavam 52,30% dos números de casos e 54,71 % dos óbitos por Covid-19, seguidos das cidades Sub-regionais e estiveram entre os municípios com maiores números de casos e óbitos, mas apresentaram baixos coeficientes de Covid-19. Isso se dá pelo fato desses coeficientes serem calculados a partir da população residente nos municípios, portanto nem todo município com muitos casos tiveram as taxas mais altas.

Acerca do perfil epidemiológico, este possibilitou mostrar como são os agentes da Covid-19 e a relação que este tem com contaminação com o vírus. Eles também se relacionam com a expansão dos casos e hierarquia, uma vez que casos graves foram tratados em municípios com média e alta complexidade hospitalar.

De acordo com o perfil, o maior número de casos aconteceu em indivíduos do sexo feminino, a faixa etária predominante foi entre 30 e 39 anos, e em relação a cor/raça, os

brancos foram os que mais contraíram o vírus. Entre os hospitalizados, o sexo masculino foi maioria.

Dos 30.145 hospitalizados, 15.801 possuíam alguma comorbidade. A faixa etária predominante foi entre 50 e 59 anos incluindo homens e mulheres. Entre os hospitalizados 6576 tiveram o caso evoluído para graves e chegaram a ser internados na UTI e 2.838 chegaram a óbito. Reforça-se que casos graves de Covid-19 foram levados para municípios de média e alta complexidade hospitalar, mostrando mais uma vez a influência da hierarquia das municípios no combate as doenças.

A análise da vulnerabilidade do território por meio de variáveis dos Indicadores de Privação Social mostrou que saneamento básico, alfabetismo, densidade domiciliar e raça /cor podem ter sido sim um dos fatores que contribuíram para a introdução e expansão da Covid-19, mas eles não foram um fator determinante.

Ao comparar por exemplo os coeficientes de Covid-19 com as varáveis dos indicadores de Privação Social, observa-se que existiu uma relação entre eles, como é o caso de Grupiara, Pratinha, Gurinhatã, União de Minas, Douradoquara, entre outros que mostraram altos índices de prevalência e letalidade e ao mesmo tempo de privação.

Entretanto, domicílios permanentes particulares com menos de 1 salário-mínimo por pessoa, sem rendimento, com mais de 5 moradores, pretos/ pardos e idosos, não mostraram ter correlação com a inserção de Covid-19 ou uma correlação quase nula.

O Índice de Privação Social, que soma todos os indicadores de vulnerabilidades, calculado por meio do Z-score, que padroniza os valores para que um não se sobressaia ao outro e assim possam ter um resultado mais conciso, mostrou que embora tenha auxiliado na introdução e em um primeiro momento da expansão da Covid-19 na região do Triângulo Norte e Triângulo Sul, ele individualmente não foi o determinante pela disseminação.

Quando sobreposto ao mapa de Covid-19 com dados de 2020, ano que foi decretada a pandemia, o IPS mostrou que municípios que apresentaram os menores índices foram os que mais tiveram casos de Covid-19, o mapa chama a atenção para os municípios que mostraram menor privação, são também os que hierarquicamente estão em situações de destaque, sendo eles as capitais regionais e os Centro Sub-regionais. Já no ano de 2022 essa correlação é ainda

menor, uma vez que boa parte dos municípios e população foi contaminada ao menos uma vez.

Vários foram os fatores que auxiliaram na difusão da Covid-19. As medidas de prevenção que muitas vezes não foram levadas a sério tanto pela população, como por governos municipais, os fluxos cotidianos dentro e fora dos municípios, a higiene das pessoas, o não distanciamento social, as *fake News*, o trabalho informal que força o indivíduo a continuar trabalhando muitas vezes sem proteção, o deslocamento, entre muitos outros fizeram com que a grande maioria da população fosse contaminada pelo vírus da Covid-19 e milhares de mortes acontecessem.

Assim, apesar de vários estudos terem apontados que as vulnerabilidades influenciaram na disseminação do Covid-19, pode se dizer que elas foram agravadas pela Covid-19, mas pouco influenciaram no processo. Observou então que as características urbanas incrementaram muito mais o avanço da Covid-19 do que as próprias desigualdades socioeconômicas.

Para Sposito e Guimarães (2020), é a circulação de pessoas que teve um grande peso na difusão de pandemias, sobretudo numa sociedade cada vez mais urbana e com maior mobilidade espacial, eles afirmam ainda que a estrutura urbana e a sua hierarquia tiveram maior influência na movimentação do vírus.

Estaria então mais uma vez o planejamento urbano entre causas e soluções para conter pandemias? Autores como Celani *et al.* (2020), Shoichet, Jones, 2020; Ghisleni (2021), Mesquita (2021), apontam que o planejamento sim pode auxiliar e atribuem diferentes medidas para um planejamento urbano eficiente.

Para Torres e Linke (2020) o planejamento urbano deve ser pensado em um todo, não dissociando moradia, emprego e serviços. As áreas centrais devem ser ocupadas, evitando vazios urbanos com infraestruturas consolidadas, melhorar a distribuição dos serviços, equipamentos e fortalecer as centralidades. Eles defendem cidades compactas.

Há ainda o planejamento disperso, onde o espaço urbano se fragmenta, descentraliza a população, empregos, serviços, tem uma menor interconexão entre pessoas, criando sub centros (Reis Filho, 2006). Para Celani *et al.* (2020), as cidades poli cêntricas, seriam uma solução. Nessas cidades os moradores têm escolas, trabalhos, saúde, estabelecimentos

comerciais ao seu redor, o que evitaria o deslocamento de seus moradores para outras áreas, fazendo com que fortalecessem também as relações. Praças, parques tudo estaria próximo, auxiliando também na saúde. Contudo autores como Sposito acreditam que as cidades dispersas podem causar mais desigualdade.

O que se sabe é que o planejamento urbano teve e tem um papel importante quando se trata de pandemias. Para além disso, a própria pandemia, mostrou algumas pautas que devem ser prioritárias quando se fala em planejar, como: a importância das infraestruturas, melhoria da qualidade de vida, mais áreas verdes e espaços públicos acessíveis a população, melhoria da mobilidade, prestação de serviços em locais acessíveis, evitando assim o deslocamento a longas distâncias, entre outros.

É necessário um planejamento integrado, redes de transporte eficientes, manejo demográfico, campanhas de saúde, incluindo a importância da higienização coletiva e individual, além de uma reorganização das cidades, criação de emprego e o direito a cidades. O planejamento urbano mais uma vez se faz importante, mas ao mesmo tempo mostra que tem muito trabalho pela frente.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Covid-19 trouxe vários desafios que englobam mais do que a saúde. Ela mostrou como a educação, economia, planejamento, cultura foram afetados e a importância de se entender o porquê isso aconteceu, uma vez que estes geraram impactos no Brasil e no mundo. Fica evidente a importância de estudos que auxiliem no entendimento dessas questões e como a ciência Geográfica tem contribuído com estudos por meio de análises espaciais na compreensão das relações entre saúde e planejamento.

O planejamento urbano sempre esteve diretamente ligado com as crises sanitárias ao longo da história. Foi por meio das epidemias e pandemias, que os espaços urbanos foram se remodelando e as relações entre o homem e o meio alteradas. Como visto, durante os processos de urbanização, as doenças foram se disseminando nas cidades e pandemias vividas por todo mundo.

A remodelação das cidades, as criações de avenidas largas, parques, espaços públicos, casas ventiladas, saneamento, higienização, foram essenciais para controlar e até mesmo acabar com pandemias. Desta forma, a relação entre as doenças e o planejamento não é recente. O planejamento urbano sempre buscou por soluções para atender os problemas existentes no que se diz respeito às cidades. E agora não seria diferente, mais uma vez o planejamento se vê em evidência.

A pandemia da Covid-19 chamou a atenção para as desigualdades sociais, mostrando mais uma vez como vivemos em mundo desigual, consequência de um planejamento por vezes mal executado, má distribuição de renda e das desmazelas de um governo que ignorou o risco.

Ao analisar a hierarquia das cidades, esta, mostrou sua importância e influência das redes e relações internas e externas dos municípios e das regiões do Triângulo Norte e Triângulo Sul. Com os mapas de incidência, prevalência, mortalidade e letalidade, foi possível identificar como os casos iam se espalhando, ao passo que diminuía e aumentavam a depender do tempo que se passava, das variáveis que surgiam, das medidas de proteção que estavam vigentes.



Por meio do perfil epidemiológico, foi possível ver quem foram os agentes mais atingidos pelo vírus, os hospitalizados e parte da população que possuía comorbidades ou não. É necessário chamar a atenção para a indisponibilidade e dificuldade da aquisição de dados, que por vezes era divergente para a realidade vista. Porém a falta de dados também expressa realidade vivida por nós pesquisadores.

Por meio dos testes de correlações de Spearman e Pearson, foi possível analisar a correlação em um primeiro momento das variáveis que compõem os indicadores de privação e os casos e óbitos de Covid-19 e em um segundo momento, por meio do Z-score dos indicadores e do Índice de Privação Social e os casos e óbitos de Covid-19.

Nas análises realizadas fica evidente as relações que existem entre os casos de Covid-19 e as redes urbanas, as centralidades das cidades, infraestruturas de circulação, distanciamento dos serviços.

Foi verificado a partir da junção de todos os resultados que a vulnerabilidades dos territórios municipais, medidas por meio do IPS tem uma relação com a introdução da Covid-19 no Triângulo Norte e Triângulo Sul, mas elas não podem ser consideradas determinantes para que esse processo acontecesse. É importante ressaltar que os dados do IBGE que foram usados para medir as vulnerabilidades foram do censo realizados em 2010, uma vez que parte dos dados do censo de 2022 ainda não foram disponibilizados. Dessa forma, caso fossem utilizados dados de 2022, possivelmente os resultados poderiam ser diferentes.

A partir das interações das cidades, junto a falta de preparo dos governantes e as medidas de contenção do vírus que por vezes foram negligenciadas por governantes, permitiu que um número exacerbado de pessoas fosse contaminada e chegasse ao óbito durante os anos de 2020 a 2022. Ao final dessa pesquisa, mais precisamente em janeiro de 2024, eram 38.177.375 casos confirmados e 708.491 óbitos por Covid-19 no Brasil e esse número não para de subir, todos os dias novos casos e óbitos acontecem não só no Brasil, mas no mundo todo.

As crises sanitárias como a Covid-19, não revelaram os problemas enfrentados pela sociedade, ela apenas os acentuou e chamou a atenção da sociedade para as dificuldades enfrentadas por grande parte da população todos os dias. A falta de acesso a serviços básicos, a dependência dos pequenos municípios, a escassez de higiene pessoal, falta de equipamentos

e parques públicos, o descompromisso dos próprios governantes com a seriedade do vírus levando a contaminação em massa da Covid-19, foram apenas um dos problemas observados.

O governo que até o ano de 2022 tinha como presidente Jair Bolsonaro, por vezes invalidou a gravidade da situação do país. Manipulação e dados subnotificados dificultaram a pesquisa, dados eram alterados em tempo real, impossibilitando a manipulação dos mesmos e dificultando a montagem dos cenários atuais e futuros.

O censo demográfico, previsto para ser realizado em 2020 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, principal meio para obtenção de dados e indicadores que permitem compreender a realidade da população, não ocorreu. Dificultando e impossibilitando parte da pesquisa, visto que os dados mais recentes são do ano de 2010. Porém acredita-se que os objetivos da pesquisa conseguiram ser cumpridos mesmo em meio as dificuldades.

Em 2024, após quase um ano do decretado fim da pandemia, ainda não se sabe se o pós pandemia e toda a mudança que tanto se falavam de fato ocorreu. Fica a certeza de que de fato algo mudou, porém nem todas as mudanças foram para melhores.

As pessoas mudaram seu costumes, passaram a ficar mais em casa, o distanciamento social, trouxe o afastamento e afetou relações. A dinâmica doméstica foi afetada, casais, crianças, animais domésticos, todos passaram a viver 24 horas juntos. Trabalho *online*, escolas *online*, compras *online*. Por outro lado, os entregadores tiveram que trabalhar, os empregados domésticos, os frentistas de postos, todos estes estavam dia a dia nas ruas.

As tecnologias passaram a ser ainda mais utilizadas, no âmbito da pandemia, ela trouxe a possibilidade da detecção de casos, o mapeamento e controle em tempo real, auxiliando governos e até mesmo profissionais da saúde no combate ao vírus. A tecnologia e a ciência em tempo recorde, mostrou sua eficiência no desenvolvimento de vacinas. Mas ao mesmo tempo, levou ao uso excessivo das redes sociais, desinformação e facilidade ao acesso de fake News.

É válido destacar a importância das geotecnologias nesse processo. Como o geoprocessamento foi essencial para entender a espacialização da pandemia da Covid-19, auxiliando a detecção, mapeamento e combate e até mesmo sendo usado em hospitais e prefeituras para monitoramento dos casos em tempo real.

Tem também o papel dos governos em frente a tudo isso, as regras criadas durante a pandemia para o isolamento social, as subnotificações dos casos, um governo federal que não dava importância para o vírus. Por um outro lado, se tinha do SUS, trabalhando dia após dia no combate a pandemia, inúmeros funcionários públicos, se expondo ao risco para salvar vidas.

Quase um ano se passou após o fim da pandemia. Como as pessoas têm se sentido após tudo que vivenciara? As relações antes perdidas, se recuperaram? Nem todos voltaram ao escritórios para trabalhar, as escolas se informatizaram, *delivery* e comprar online continuam em alta. Para uns pouco muito, para outras nem tanto. As tecnologias agora são vistas de forma diferente. E os governantes têm a missão de repensar em tudo que vivemos e o que nos espera. Repensar as cidades, a mobilidade, a melhoria da qualidade da população que tanto sofreu nos últimos anos.

A pandemia e as crises sanitárias que a antecederam ajudaram a moldar o mundo que vivemos hoje estimulando novas infraestruturas, a oferta de serviços o que aumentou a qualidade de vida da população. Contudo, esse avanço no planejamento não foi igual, expondo pessoas a condições de vida diferentes. A pandemia iniciada em 2020, fez com que as atenções voltassem novamente para o planejamento urbano e a urbanização que segue aumentando, mostrando que apesar de muito ter evoluído, as cidades e o planejamento ainda têm um longo caminho pela frente.

Agora os governantes, planejadores e pesquisadores tem mais uma oportunidade de fazer diferente. As tecnologias e o geoprocessamento, ferramentas que foram tão exploradas durante a pandemia, podem auxiliar no planejamento e gestão do urbano, bem como no controle de doenças.

Espera-se que outros pesquisadores utilizem e aprimorem a metodologia aqui apresentada, inclusive com dados mais recentes. Que os resultados e as discussões aqui apresentadas sirvam como direcionamento para que em trabalhos futuros a saúde atrelada ao SIG, consigam aprimorar ainda mais a forma de ver a importância do planejamento na sua gestão, podendo auxiliar em decisões futuras e criando cidades mais resilientes em meio as dificuldades que ainda virão.

## REFERÊNCIAS

- ABIKO, A.K. **Introdução à Gestão Habitacional**. São Paulo: EPUSC, 1995. 31p
- ABIKO, A.K.; ALMEIDA, M.A.P.; BARREIROS, M.A.F. **Urbanismo: história e desenvolvimento**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1995. 47p.
- ACIOLY Jr, C. The city we want in the post-pandemic. **Correio Braziliense**, Page 5, 13 April 2020
- ACUTO, M. *et al.* Seeing COVID-19 through an urban lens. **Nat Sustain** 3, 977–978, 2020. disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41893-020-00620-3>. Acesso em: 10 jun. 2021. DOI <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00620-3>
- AGENDA 2030, **VI Relatório Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil** Disponível em: [https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2022/06/rl\\_2022-completoweb-30\\_06\\_01.pdf](https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2022/06/rl_2022-completoweb-30_06_01.pdf). Acesso em: 15 jan. 2023
- AGUIAR, A.P.D. Modelagem de mudanças de uso e cobertura do solo na Amazônia: Questões Gerais. IN: CÂMARA, G., MONTEIRO, A.M.V. (Org.) **Introdução à Modelagem Dinâmica Espacial**. São José dos Campos. Abril, 2003. Disponível em < [http://www.dpi.inpe.br/cursos/tutoriais/modelagem/cap4\\_modelos\\_lucc.pdf](http://www.dpi.inpe.br/cursos/tutoriais/modelagem/cap4_modelos_lucc.pdf)> Acesso em: 05 jan. 2021
- ALBUQUERQUE, M.I.N. **Uma revisão sobre as Políticas Públicas de Saúde no Brasil**. Ed. Universitária da UFPE, Recife, s.n., 2015.
- AL-HAMEED, K. A. A. Spearman's correlation coefficient in statistical analysis. **Int. J. Nonlinear Anal. Appl.** 13 (2022) 1, ISSN 3249-3255. disponível em: [https://ijnaa.semnan.ac.ir/article\\_6079\\_b33de0a741ab703e8afa7a63fc2ebfb4.pdf](https://ijnaa.semnan.ac.ir/article_6079_b33de0a741ab703e8afa7a63fc2ebfb4.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.
- ALLIK M, Brown D, Dundas R and Leyland A H. Developing a new small-area measure of deprivation using 2001 and 2011 census data from Scotland. **Health & Place**, n39. 2016. p 122-130. DOI <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.03.006>
- ALVES, F.O., BARBOSA, D.D.G. **A força do Triângulo Mineiro**. INVEST Minas, março, 2017. Disponível em: <https://www.investminas.mg.gov.br/a-forca-do-triangulo-mineiro/>. Acesso em: 15 jan. 2023
- ALVES-MAZZOTTI, A. J; GEWANDSZNAJDER, F. Revisão da bibliografia. In: \_\_\_\_\_. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002. p. 179-188. Cap. 8

AMORIM FILHO, O. B.; RIGOTTI, J. I. R.; CAMPOS, J. Os níveis hierárquicos das cidades médias de Minas Gerais. **Revista Ra'ega**, n.13, p. 7-18, 2007. DOI <https://doi.org/10.5380/raega.v13i0.7784>

ANDRADE, CR. M. de.; **A peste e o plano: o urbanismo sanitaria de Saturnino de Brito**. 1992. (Dissertação) Mestrado em estruturas Ambientais Urbanas - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1992.

ANJOS, A. Novo índice aponta que desigualdades sociais em saúde se aprofundaram na pandemia. **FIOCRUZ**, junho., 2022. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/novo-indice-aponta-que-desigualdades-sociais-em-saude-se-aprofundaram-na-pandemia>. Acesso em: 15 de dez 2022

ANSELIN, L. Local indicators of spatial association - LISA. **Geographical Analysis**. Ohio, v.27, p.91-115, 1995. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>

ARRANJOS populacionais e concentrações urbanas do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2016. 167 p. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/geografia\\_urbana/arranjos\\_populacionais/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/geografia_urbana/arranjos_populacionais/default.shtm)>. Acesso em: mai, 2021.

ATKINSON, A.B., CANTILLON, B., MARLIER, E.; NOLAN, B. **Indicators for social inclusion in the European Union, report presented at conference on indicators for social inclusion: making common EU objectives work**, Antwerp,2001. DOI <https://doi.org/10.1093/0199253498.001.0001>

BALBIM, R. Mobilidade: uma abordagem sistêmica. In: **Cidade e Movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**. 2016.

BALLARIN, G. S. M. L., CARVALHO, F. B., & FERIGATO, S. H. Os diferentes sentidos do cuidado: considerações sobre a atenção em saúde mental: **O Mundo Da Saúde**, 34(4), 444-450, 2010. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/5867>. Acesso em: 20 mai. 2021. DOI <https://doi.org/10.15343/0104-7809.20104444450>

BARR, J. M., TASSIER, T. Escape from New York?: Density and the Coronavirus Trajectory. **Building the skyline**. April 2020. Disponível: <https://buildingtheskyline.org/covid19-and-density/>. Acesso em: 20 dec. 2022

BARROS, R. P., CARVALHO, M., e Franco, S. **Pobreza multidimensional no Brasil**. Texto para discussão n.1227, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. 2006

BARRY, M.; TORRENS, P. M. Modelling and prediction in a complex world. **Futures**, v.37, n. Complexity and the limits of knowledge, p. 746-766, jan.2005. DOI <https://doi.org/10.1016/j.futures.2004.11.003>

BARTLEY M., BLANE D. **Appropriateness of deprivation indices must be ensured**. *BJM*, Oxford, v.309, 1994. p.1479. DOI <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6967.1479>

BARTON, H., TSOUROU, C. **Healthy Urban Planning**. Ed. Spom Press, London, 2000.

BATELLA, W.; KOITI MIYAZAKI, V. Relações entre Rede Urbana e Covid-19 em Minas Gerais. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, p. 102–110, 2020. DOI: 10.14393/Hygeia0054622. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/54622>. Acesso em: 3 jan. 2024. DOI <https://doi.org/10.14393/Hygeia0054622>

BENNETT, W. L.; LIVINGSTON, S. The disinformation order: Disruptive communication and the decline of democratic institutions. **European Journal of Communication**, Thousand Oaks, v. 33, n. 2, p.122-139, 2018. DOI <https://doi.org/10.1177/0267323118760317>

BERG, R. V. D. **Planejamento urbano e epidemias: os efeitos da Covid-19 na gestão urbana**. 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/04/planejamento-urbano-e-epidemias-osefeitos-da-covid-19-na-gestao-urbana>. Acesso em mai, 2021

BERTOLUCCI JUNIOR, L. Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e a microrregião de Uberlândia: trocas migratórias nos quinquênios 1975/80 e 1986/91. In: X Seminário sobre a Economia Mineira, 2002, Minas Gerais. **Anais [...]** Minas Gerais, 2002.

BIRKHOLZ, L. B. Evolução do conceito de planejamento territorial. In: BRUNA, G. (org.) **Questões de organização do espaço regional**. São Paulo: Nobel, EDUSP, 1983.

BONDUKI, N. G. Origens da habitação social no Brasil. Arquitetura moderna, Lei do Inquilinato e difusão da casa própria. **Estação Liberdade**, FAPESP, São Paulo, 1998.

BOUSQUAT, A. *et.al.* Pandemia de Covid-19: o SUS mais necessário do que nunca. **Revista USP**, São Paulo, n.128, 2021. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.i128p13-26>

BRANDÃO, C. A. **Triângulo capital comercial, geopolítica e agroindústria**, 1989. 183 p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1989.

BRASIL, F.G., CAPELLA, A.C.N. Os Estudos das Políticas Públicas no Brasil: passado, presente e caminhos futuros da pesquisa sobre análise de políticas. **Revista Política Hoje**, Recife, PE v. 25, n. 1, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje> > Acesso em: 05 jun. 2021. DOI <https://doi.org/10.18829/rp3.v1i1.15903>

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CoNaSS). **Sistema Único de Saúde**. 20 ed. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Saúde. **O SUS**. (s/d) Disponível em: [https://conselho.saude.gov.br/web\\_sus20anos/sus.html](https://conselho.saude.gov.br/web_sus20anos/sus.html)>. Acesso em: 05 jun. 2021

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

\_\_\_\_\_. **Declaração Universal dos Diretos Humanos**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91601-declaracao-universal-dos-direitos-humanos> Acesso em: jul, 2021

\_\_\_\_\_. Lei n.º 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de

recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 dez. 1990.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e dá outras providências**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)

\_\_\_\_\_. Lei 10257/01 | Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. Brasília, DF, 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Estatuto da Cidade**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110257.htm#:~:text=LEI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=Regulamenta%20os%20arts.%20182%20e,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm#:~:text=LEI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=Regulamenta%20os%20arts.%20182%20e,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei). Acesso: 05 jan. 2021

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L13979.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20disp%C3%B5e%20sobre,objetivam%20a%20prote%C3%A7%C3%A3o%20da%20coletividade.>](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L13979.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20disp%C3%B5e%20sobre,objetivam%20a%20prote%C3%A7%C3%A3o%20da%20coletividade.>) Acesso em: 05 jun. 2021

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cerrado**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/cerrado>. Acesso em:

BRASIL. Ministério da Saúde. **O Direito à saúde**: leis orgânicas da saúde. Brasília: Ministério da Saúde, [2008]. Disponível em: Acesso em: 20 ago. 2022

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Coronavírus**: Atendimento e Fatores de Risco. Brasília (DF): Ministério da Saúde. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/atendimento-tratamento-e-fatores-de-risco>. Acesso em: 30 nov. 2022

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. 2013. Disponível em: [https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha\\_lei\\_12587.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha_lei_12587.pdf). Acesso em: 02 nov. 2022

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto Presidencial 7.508, de 28/06/2011. Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde – SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 jun. 2011. p. 1. Disponível em: Acesso em: 20 ago. 2022

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/pmss/snis>. Acesso em: 15 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Sistema Único de Saúde (SUS)**: estrutura, princípios e como funciona. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sus-estrutura-principios-e-como-funciona>. Acesso em: 15 jan. 2021

\_\_\_\_\_. **Regularização fundiária urbana no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2009

BRANDT, E. B. *et al.* Air pollution, racial disparities, and COVID-19 mortality. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 146, p. 61-63, 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.04.035>

BRIASSOULIS, H. **Analysis of land use change: theoretical and modeling approaches**. Lesvos, Greece. Tese (Doutorado em Geografia) - University of Aegean, 1990. Disponível em <<http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Briassoulis/contents.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

BRITO, F.; SOUZA, J. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 48-63, out./dez. 2005. Disponível em:<<http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/index.php?men=rev&cod=5071>>. DOI <https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000400003>

BRITO, S.B.P. *et.al.* Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Revista Visa em Debate**, Rio de Janeiro, ;8v n2, p.54-63, maio, 2020. DOI <https://doi.org/10.22239/2317-269x.01531>

BURROUGH, P. Dynamic Modelling and Geocomputation. In: P. Longley, M. Batty and R. McDonnell. **Geocomputation: A Primer**. London, John Wiley & Sons. 1998.

BUSS, P. M.; FILHO, A. P. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p.77-93, 2007. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006>

BUTANTAN, I. O que é a Deltacron? Conheça 5 características da nova variante da Covid-19. **Instituto Butantan**, São Paulo, 22 de março de 2022. Disponível em<<https://butantan.gov.br/noticias/o-que-e-a-deltacron-conheca-5-caracteristicas-da-nova-variante-da-covid-19>>. Acesso em: 30 mai. 2022

CARDOSO, A. M. *et al.* Investigation of an outbreak of acute respiratory disease in an indigenous village in Brazil: contribution of influenza A(H1N1) pdm09 and human respiratory syncytial viruses. **PLoS One**, 14 (7). Julho, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6613774/>. Acesso em: 15 de mai, 2021. DOI <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218925>

CARMO, V. **Correlação**. Universidade Federal de Santa Catarina. Depto de Informática e Estatística. Disponível em: [https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Correlacao/Correlacao\\_Pearson\\_Spearman\\_Kendall.pdf](https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Correlacao/Correlacao_Pearson_Spearman_Kendall.pdf). Acesso em: 10 set. 2023.

CAROZZI, F.; PROVENZANO, S.; SEFI, R. Urban Density and Covid-19. **Centre for Economic Performance**, London, 2020. Disponível em: <https://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1711.pdf> Acesso em: 20 fev. 2021. DOI <https://doi.org/10.2139/ssrn.3643204>

CARSTAIRS V, MORRIS R. Deprivation: explaining differences in mortality between Scotland, 1991 England and Wales. **British Medical Journal** ed. 299. 886-889. DOI <https://doi.org/10.1136/bmj.299.6704.886>

CARVALHO, G. **Cenários Futuros para Cidades Inteligentes**. 1 Ed. São Paulo, 2019. 193p



CARVALHO, J.A.M.; et.al. **Estimativas decenais e quinquenais de saldos migratórios e taxas líquidas de migração do Brasil, por situação de domicílio, sexo e idade, segundo unidade da federação e macrorregião, entre 1960 e 1990 e estimativas de emigrantes internacionais do período 1985/ 1990**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 1998. Disponível em: [https://memoria.face.ufmg.br/uploads/r/faculdade-de-ciencias-economicas/2/3/d/23dfdccd43472612293215e3ef7afcb833e5fb975559673555401a4c2698b91c/Estimativas\\_saldos\\_migratorios.pdf](https://memoria.face.ufmg.br/uploads/r/faculdade-de-ciencias-economicas/2/3/d/23dfdccd43472612293215e3ef7afcb833e5fb975559673555401a4c2698b91c/Estimativas_saldos_migratorios.pdf). Acesso em: 30 out. 2021.

CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. **Estimativas decenais e quinquenais de saldos migratórios e taxas líquidas de migração do Brasil, por situação de domicílio, sexo e idade, segundo unidade da federação e macrorregião, entre 1960 e 1990 e estimativas de emigrantes internacionais do período 1985/ 1990**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2003.

CARVALHO, A. I. de; BUSS, P. M. Determinantes sociais na saúde, na doença e na intervenção. In: GIOVANELLA, L. *et al.* (ed.). **Políticas e Sistema de Saúde no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012. p. 121-142. DOI <https://doi.org/10.7476/9788575413494.0007>

CASERO-RIPOLLÉS, A. (2020). Impacto da Covid-19 nos sistemas de mídia: consequências comunicativas e democráticas do consumo de notícias durante o surto. **Comunicação & Educação**, v.25, n.1, São Paulo, 2020. p.109-129. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/171515>> Acesso em: 30 out. 2021. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v25i1p109-129>

CASTRO, A. M. et.al. **Curso de extensão para gestores do SUS em promoção da saúde**. Brasília: CEAD FUB, 2010.

CEBERIO, M. R. From the Athens's plague to the pink plague: the history of pandemics before COVID-19. **Ciências Psicológicas**, LUGAR v.15, n.1., 2021.

CELLANI, G., BERNADINI, S., SANTOS, W. R. O urbanismo e as pandemias. **Ciência, Saúde e Sociedade: Covid-19**. UNICAMP, Abril, 2020. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/04/06/o-urbanismo-e-epidemias>. Acesso em: 15 dez. 2022

CHEN, W. **Three essays on the health and wealth of nations** PhD dissertation, University of Victoria, 2008.

CONNOLLY, C, KEIL, R, ALI, S. On the relationship between COVID-19 and expanded urbanization. **Disque. Zumbir. Geogr.** 2020, pp. 213 – 216. DOI <https://doi.org/10.1177/2043820620934209>

COSTA, F. J.L. Estratégia, Reforma do Estado e Políticas Públicas no Brasil. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, v. 2, nº 4, p. 142-153. Jul/dez 2009.

COSTA, J. C. S.; MONTEIRO, M. S.; MIRANDA, W. S. Analfabetismo: **Um entrave histórico para a cidadania no Brasil**. Inter Espaço, Grajaú/MA, v. 1, n. 2, p. 368-379 jul./dez. 2015.

COVIDBRASIL, **Painel Coronavírus**, 2022. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>> Acesso em: 28 dez. de 2023

CREATING SUSTAINABLE COMMUNITIES. **The Impact of Overcrowding on Health & Education: A Review of Evidence and Literature**. Office of the Deputy Prime Minister: London. Reino Unido, 2004.

DANTAS, A. V. Coronavírus, o pedagogo da catástrofe: lições sobre o SUS e a relação entre público e privado. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00281>

DIA Mundial da Saúde: trabalhadores da saúde e o SUS pedem socorro. **Conselho Nacional dos Trabalhadores na Saúde**. 7 de abril de 2021. Disponível em: <https://cnts.org.br/noticias/dia-mundial-da-saude-trabalhadores-da-saude-e-o-sus-pedem-socorro/> Acesso em: 30 jun. 2022

DINIZ, B.P.M.; BOSCHI, R.F. O desenvolvimento econômico e humano diferenciado das regiões do Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste de Minas Gerais. *In*: X Seminário sobre a Economia Mineira, 2002, Minas Gerais. **Anais [...]** Minas Gerais, 2002.

DUNLOP C, et. al. The coronavirus outbreak: the central role of primary care in emergency preparedness and response. **BJGP Open**. Jan. 2020. Disponível em:< <https://bjgpopen.org/content/bjgpoa/4/1/bjgpopen20X101041.full.pdf> > Acesso em: 30 out. 2022. DOI <https://doi.org/10.3399/bjgpopen20X101041>

DRUKER, P. F. **A nova era da administração**. São Paulo: Pioneira, 1976.

DYE, Thomas D. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

ECHENIQUE, M. El concepto de sistemas, modelos y teorías em los estúdios urbanos. *In*: Echenique, M. **Modelos matemáticos de la estructura espacial urbana: aplicaciones en América Latina**. Buenos Aires, SIAP, 1976. Cap. 1, p. 13-45.

EITEN, G. 1972. **The cerrado vegetation of Brazil**. Botanical Review 38:201–341

EITEN, G. 1994. Vegetação do Cerrado. *In*: PINTO, M. N. (coord.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectives**. (2a ed.) Brasília: UnB/Sematec. P.9-65. DOI <https://doi.org/10.1007/BF02859158>

ERENBERG, J.J. **Sentido e alcance da função social da propriedade urbana: a ausência de plano diretor e o conteúdo mínimo dedutível do sistema da Constituição Federal Brasileira de 1988**. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Direito. PUC São Paulo, 2007.

ESPARZA, J. (2016). **Epidemias y pandemias virales emergentes: ¿cuál será la próxima?** *Investigación clínica*, 57, 231-235.

UBERABA fecha o ano com quase 10 mil casos e mais de R\$ 25 milhões em caixa. **Jornal Estado de Minas**. Minas Gerais, 2021. Disponível em: [Minashttps://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/12/31/interna\\_gerais,1225154/uberaba-](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/12/31/interna_gerais,1225154/uberaba-)

fecha-o-ano-com-quase-10-mil-casos-e-mais-de-r-25-milhoes-em-caixa.shtml. Acesso em: 15 jun. 2023.

ESTRELA, F.M. Pandemia da Covid 19: refletindo as vulnerabilidades a luz do gênero, raça e classe. **Ciênc. saúde coletiva** 25 (9) Set2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/bbcZzgN6Sns8mNPjKfFYRhb/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2021. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.14052020>

FALQUETE, H.; MORA, F.B.; MARTELLI, C.G. Saúde Pública e Desigualdades: Brasil em tempos de pandemia. **Sem Aspas**, Araraquara v.9, n.1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/semaspas/issue/view/798>. Acesso em: 22 jun. 2021. DOI <https://doi.org/10.29373/sas.v9i1.14045>

FARIA, R.M. Territórios da privação social na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **Bol. Geográfico**, Maringá, v. 37, n. 1, p. 234-250, 2019. DOI <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v37i1.39208>

FERNANDES, E. Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004, p. 99- 128.

FIOCRUZ. Reforma Pereira Passos. **Fundação Oswaldo Cruz**, (s/d). Disponível em <<http://oswaldocruz.fiocruz.br/index.php/biografia/trajetoria-cientifica/na-diretoria-geral-de-saude-publica/reforma-pereira-passos>> Acesso em: 30 out. 2022.

FLORIDA, R. **The Geography of Coronavirus**, 2020. Disponível em: <https://www.citylab.com/equity/2020/04/coronavirus-spread-map-city-urban-density-suburbs-rural-data/609394/>. Acesso em: 25 nov. 2022.

FORREST, R., GORDON, D. People and places: a 1991 census atlas of England, University of Bristol: **Saus Publications**. 1993

FORTES, P. A. C.; RIBEIRO, H. Saúde Global em tempos de globalização. **Saúde e Sociedade**, v. 23, n. 2, p. 366-375, jun. 2014. Disponível em:<<https://www.scielo.org/article/sausoc/2014.v23n2/366-375/>>. Acesso em: 30 mai. 2023. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-12902014000200002>

FREITAS, F. G., MAGNABOSCO, A. L. **A vida sem saneamento para quem falta e onde mora essa população?** Instituto Trata Brasil, novembro, 2023. Disponível em:<<https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/11/VERSAO-FINAL-PRIVACAO-DO-SANEAMENTO.pdf>> Acesso em: 02 nov. 2023.

FREITAS, P., SAMPAIO, R. (Coords.). **Sinopse do Diagnóstico do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (1940-1980)**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, Departamento de Economia, 1985, 195 p.

FU M, EXETER D. J. ANDERSON A. “So, is that your ‘relative’ or mine?” A political-ecological critique of census-based area deprivation indices. **Social Science & Medicine** 142: 27-36. 2015. DOI <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.07.036>

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (Minas Gerais). **APP: A Região Geográfica Intermediária de Uberaba.** Minas Gerais, 15 de set, 2021. Disponível em: <https://fjp.mg.gov.br/a-regiao-geografica-intermediaria-de-uberaba/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. **APP: A Região Geográfica Intermediária de Uberlândia.** Minas Gerais, 28 de set, 2021 <https://fjp.mg.gov.br/a-regiao-geografica-intermediaria-de-uberlandia/> . Acesso em: 20 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. **Setores Impulsionadores Do Crescimento Econômico da Região Geográfica Intermediária de Uberaba.** Minas Gerais, 28 de nov, 2023. Disponível em: <https://fjp.mg.gov.br/regiao-geografica-intermediaria-de-uberaba/>. Acesso em: 15 jan, 2024.

\_\_\_\_\_. **Setores Impulsionadores do Crescimento Econômico da Região Geográfica Intermediária de Uberlândia.** Minas Gerais, 28 de nov, 2023. Disponível em: <https://fjp.mg.gov.br/comercio-interestadual-e-internacional/>. Acesso em: 15 jan, 2024.

GARIBOTI, D.F., SILVA JR., F.M.R. Disparidade Étnico-racial e Mortalidade pela Covid-19: Estudo de Caso com duas Cidades de Médio Porte. **Sociedade e Natureza**, v.34, e.64009. Uberlândia, MG, 2022. DOI <https://doi.org/10.14393/SN-v34-2022-64009>

GALHARDI, C.P. et. al. Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 4201-4210, out. 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.28922020>

GALVÃO JUNIOR A. C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. In **Revista Panam Salud Publica.**, 25(6): 548–556, 2009. DOI <https://doi.org/10.1590/S1020-49892009000600012>

GARRAFA, T., SETUBAL, M. A. **Educação de qualidade e superação da pobreza.** Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/noticia.php?it=11202> Acesso em 20 de junho de 2023.

GATES B. Responding to Covid-19: a once-in-a-century pandemic? **The New England Journal of Medicine**, April, 2020 p 1-3. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmp2003762> . Acesso em: 04 jan. 2022.

GONÇALVES, A. *et al.* **O que é urbanismo.** São Paulo, Brasil: Brasiliense, 1991. 68p.

GONÇALVES, A., MARTINS, C. Minas acumula 10 mil mortes em dois meses e ultrapassa .50 mil óbitos por Covid. **O Tempo**, julho, 2021. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/cidades/minas-acumula-10-mil-mortes-em-dois-meses-e-ultrapassa-50-mil-obitos-por-covid-1.2519045>> Acesso em: 16 jun. 2023

GORDIS, L. Medidas de ocorrência de doenças - II. Mortalidade. In: GORDIS, L. **Epidemiologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2017

GUERRA, M. **Estudo multidisciplinar liderado pela UFBA identifica bairros de Salvador mais vulneráveis à Covid-19.** Edgardigital – UFBA, 2020. Disponível em: <http://www.edgardigital.ufba.br>. Acesso em: 25 jun. 2022

GUIMARAES, E. **Infraestrutura pública e movimento de capitais: a inserção do Triângulo Mineiro na divisão inter-regional do trabalho**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, CEDEPLAR, 1990, 174p., dissertação de mestrado.

GUIMARAES, L.S. O Modelo de Urbanização Brasileiro: notas gerais. **GeoTextos**, vol. 12, n. 1. Bahia, julho 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/14084>> Acesso em: 10 jun. 2021. DOI <https://doi.org/10.1590/S1020-49892009000600012>

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: do fim dos territórios à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 395 p.

ICMBIO. **Biodiversidade do Cerrado**. 2020. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/conservacao-da-biodiversidade/biodiversidade.html>. Acesso em: 20 dez. 2020

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Agglomerados Subnormais: o que é?** Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: Acesso em: 9 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. **Agglomerados Subnormais 2019: classificação preliminar e informações de saúde**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: Acesso em: 10 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. **Notas Técnicas. Agglomerados subnormais 2019: classificação preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à Covid-19**. Nota Técnica 01/2020, de 19 de maio de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. Disponível em: Acesso em: 10 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Densidade demográfica nas Grandes Regiões**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=10&uf=00>. Acesso: 20 mai, 2022

\_\_\_\_\_. **Reflexões sobre os Deslocamentos Populacionais no Brasil**. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=249781>. Acesso: 20 mai, 2022

\_\_\_\_\_. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em: 20 de setembro de 2021

INFORME SEMANAL n° 37 de Evidências sobre Variantes de Atenção de SARS-CoV-2. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia - Brasília: Ministério da Saúde, 29 de out. 2021. Disponível em: < [https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/informes-de-variantes/informe\\_s37.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/informes-de-variantes/informe_s37.pdf/view)> Acesso em: 20 fev. 2022

INTERGOVERNMENTAL Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). **Global Assessment Report**. Disponível em: <https://www.ipbes.net/>. Acesso em: 15 jan, 2024

INSTITUTE, World Resources, **Towards a More Equal City.** (s/d). <https://www.wri.org/initiatives/cities-all-towards-more-equal-city>. Acesso em: 04 jan. 2023

INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **Reforma Pereira Passos.** (s/d). Disponível em: <<https://oswaldocruz.fiocruz.br/index.php/biografia/trajetoria-cientifica/na-diretoria-geral-de-saude-publica/reforma-pereira-passos>> Acesso em: 20 jun. 2022

IVALDI, E. Material and social deprivation in Italy: An analysis on a regional basis. *Eastern European Business and Economics Journal*, v. 2, n. 3, 2016. p. 248-268. **Revista Territórios & Fronteiras**, Cuiabá, vol. 15, n.2, jul.-dez., 2022

IVALDI, E., CLEMENT, A., & SOLIANI, R. Social and material deprivation in French and Italian macroregions: a proposal of new indicators from eu-silc data. **International Review of Social Sciences**, 3(9), 405-419. 2015.

JIMÉNEZ, L. C. V. Epidemias y pandemias: una realidad para el siglo XXI. Un mundo y una salud. **Revista Lasallista de Investigación**, 10, 7-8. 2013

KANASHIRO, M. Da antiga à nova Carta de Atenas: em busca de um paradigma especial de sustentabilidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba: UFPR, n. 9, p. 33-37, jan/jun. 2004. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/3079>>. Acesso em: 15 fev. 2022. DOI <https://doi.org/10.5380/dma.v9i0.3079>

KEEM, J. The limitations of ‘evidence-based’ public health. **Jornal of Evaluation in Clinical Practice**, 22 may, 2006.

KIHATO, C. W., LANDAU, L. B. Coercion or the social contract? COVID 19 and spatial (in)justice in African cities. **City & Society**, N. 32. 2020. DOI <https://doi.org/10.1111/ciso.12265>

KOHLSDORF, M. E. Breve histórico do espaço urbano como campo disciplinar. In: FARRET, R.; GONZALEZ, S.; HOLANDA, F.; KOHLSDORF, M. E. **O espaço da cidade – contribuição à análise urbana**. São Paulo: Projeto, 1985

KOOMEN, R. *et al.* **Modelling Land-Use Change: progress and applications**. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2007. DOI <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5648-2>

KRAUSE R.M. Foreword. In: **Morse SS, editor**. *Emerging viruses*. Oxford/New York: Oxford University Press; 1993. p. 17-19.

LANA, R. M.; *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.36, nº.3, Março, 2020. Disponível em <<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/999/emergencia-do-novo-coronavirus-sars-cov-2-e-o-papel-de-uma-vigilancia-nacional-em-saude-oportuna-e-efetiva>> Acesso em: 01 jul. 2022. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-311x00019620>

LEITE JÚNIOR, A. D. **Desenvolvimento e mudanças no estado brasileiro**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC; Brasília. CAPES: UAB, 2009. 90p.

LEIVA, G. C.; SATHLER, D.; ORRICO FILHO, R. D. Estrutura urbana e mobilidade populacional: implicações para o distanciamento social e disseminação da Covid-19. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, e 0118, p. 1-22, 2020. DOI <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0118>

LEMOS, M. B.; *et al.* A nova geografia econômica do Brasil: uma proposta de regionalização com base nos polos econômicos e suas áreas de influência. In: IX Seminário sobre a Economia Mineira, Diamantina, 29 - 1 de setembro de 2000, Minas Gerais. **Anais [...]** Minas Gerais, 2000.

LERNER, K., CARDOSO, J.M., CLÉBICAR, T. Covid-19 nas mídias: medo e confiança em tempos de pandemia. In: MATTA, G.C., REGO, S., SOUTO, E.P., SEGATA, J., eds. **Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia**. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021, p. 221-231. DOI <https://doi.org/10.7476/9786557080320.0018>

LIBÓRIO, D. C., SAULE JÚNIOR, N. Princípios e instrumentos de política urbana. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direito Administrativo e Constitucional. Vidal Serrano Nunes Jr., Maurício Zockun, Carolina Zancaner Zockun, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/76/edicao-1/principios-e-instrumentos-de-politica-urbana> Acesso em: 20 de março 2022.

LING, A. Densidade demográfica e coronavírus: o que dizem os estudos. **Caos Planejado**, nov., 2020. Disponível em: <https://caosplanejado.com/densidade-demografica-e-coronavirus-o-que-dizem-os-estudos/>. Acesso em: 25 jun. 2021

LUCCHESI, P.T. R. Políticas Públicas em Saúde. In **Informações para Tomadores de Decisão em Saúde Pública**. Biblioteca Virtual em Saúde, São Paulo, Junho, 2004.

LUIZ, G. Eng. **Satutino de Brito, ele já sabia.** (s/d) Disponível em: <https://engenhariacotidiana.com/ele-ja-sabia-eng-saturnino-de-brito/>. Acesso em: 20 dez. 2022

LYNN, L. E. **Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980

MACEDO, J.E.T. A cidade de Londres no século XIX: uma abordagem sobre os marginalizados. (2008) Revista **Alpharrabios**. Universidade Estadual da Paraíba. 2 (1).

MATTA, G. C. **Princípios e Diretrizes do Sistema Único de Saúde**. Repositório Institucional da Fiocruz. 2007. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/discover?query=principios+e+diretrizes+do+sistema+unico+de+s+au+de&query=>> Acesso em: jun, 2022

MARTINS, H.E.P. Formação e desenvolvimento socioeconômico do Triângulo Mineiro. **Revista Varia História**, Belo Horizonte, n.19 nov.1998.

MAZZEI, K. COLESANTI, M.M.T.; SANTOS, D.G. Áreas Verdes Urbanas, Espaços Livres Para o Lazer. **Sociedade & Natureza**, vol. 19, núm.1, jun, 2007, p. 33-43 Universidade Federal de Uberlândia Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. DOI <https://doi.org/10.14393/SN-v19-2007-9350>

MAZZEO, G. Scenarios of city evolution between urbanization and deurbanization. In: CAMPAGNA, M., *et al* (Org.). **Planning support tools: policy analysis, implementation and evaluation**. Milão: FrancoAngeli, 2012. p. 1232-1244

MEAD, L. M. "Public Policy: Vision, Potential, Limits", **Policy Currents**, Fevereiro: 1-4. 1995.

MEDRONHO, R. **Geoprocessamento e Saúde, uma Nova Abordagem do Espaço no Processo Saúde Doença**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/CICT/NECT. 1995.

MENDES, M.F. SANTOS, J. R. PINTO, S.E. Poverty Among Young and Elderly People: A Portuguese Approach. **1st meeting of the Society for the Study of Economic Inequality (ECINEQ)**, 20-22 julho 2005, Palma de Mallorca, Espanha. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/20112/1/2%202005%20pinto%20eng.pdf>. Acesso: 10 nov, 2023

MENDONÇA, M. J. C., MOTTA, R. S. **Saúde e saneamento no Brasil**. Texto para discussão n. 1081, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4261](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4261)>. Acesso em 25 mai. 2023.

MERLI, G. A., GRACIANO, G.S. Cidades em tempos de pandemia: um ensaio reflexivo. **ACE: Architecture, City and Environment**, 16, 2020. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/348538/9375-13189-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 06 de julho de 2022

MESQUITA, A.P., FERREIRA, W. R. O município e o planejamento do território rural no Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, v.1, nº58, junho 2017. Disponível em < <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/9385>> Acesso em janeiro de 2022. DOI <https://doi.org/10.15359/rgac.58-1.14>

MINAS GERAIS. Minas Consciente. **Transparência**. 09 mai. 2021b.

\_\_\_\_\_. Plano Minas Consciente. **Retomando a economia do jeito certo**, Versão 3.5 – 03/03/2021. Belo Horizonte, MG, Brasil: Centro de Operações Emergenciais em Saúde - COES COVID-19, 2021c.

\_\_\_\_\_. Plano Minas Consciente. **Retomando a economia do jeito certo**, Versão 3.6 – 12/05/2021. Belo Horizonte, MG, Brasil: Centro de Operações Emergenciais em Saúde - COES COVID-19, 2021d

\_\_\_\_\_. Secretária de Estado de Saúde de Minas Gerais. **Painel de Monitoramento de casos**. Disponível em: <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/>. Acesso em: 20 de ago de 2022.



MONTÃO, M.; **A aplicação conjunta de método de projeção das no uso e ocupação do solo e de instrumentos de política ambiental: o caso do município de São Carlos (SP)**. 2005.113 f. Tese (Hidráulica e Saneamento) - Escola Engenharia de São Carlos (USP), 2005. São Carlos, 2005.

MOTA, E.; KERR, L. R. F. S. Medidas de Ocorrência de Doenças, Agravos e Óbitos. In: ALMEIDA FILHO, N. de; BARRETO, M. L. (ed.). **Epidemiologia e Saúde: fundamentos, métodos, aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 95-117

MÜLLER, G. **A Influência do Urbanismo Sanitarista na Transformação do Espaço Urbano em Florianópolis**. 2002. Dissertação mestrado - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83510>

MUNFORD, L.; **A cidade na história: suas origens transformações e perspectivas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 742p

MURRAY, C.L. Towards good practice for health statistics: lessons from the Millennium Development Goal health indicators. **Lancet** v.369, march, 2007. P.862–73

NEUFELD, P.M. Memória médica: a Gripe Espanhola de 1918. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/memoria-medica-gripe-espanhola-de-1918/> Acesso em:

NOVAIS, G.T. **Caracterização Climática da Mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e do entorno da Serra da Canastra (MG)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 198p. 2011.

NUNES, B. P. Multimorbidade e população em risco para COVID-19 grave no Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, 36 (16), 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-311x00129620>

OLIVERA R. A. Globalização, urbanização e saúde: impactos da COVID-19. **Arquitetura e Urbanismo**, v. 41, n. 3, p. 06-16, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3768/37686865021002/html/index.html>. Acesso em: 15 Fev. 2021.

OLIVEIRA, N.M. Revisitando algumas teorias do desenvolvimento regional. **Informe GEPEC**, ISSN: 1679-415X, TOLEDO, v. 25, n. 1, p. 203-219, jan./jun. 2021. DOI <https://doi.org/10.48075/igepec.v25i1.25561>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **10 ameaças a la salud mundial en 2018**. Acesso em: <https://www.who.int/features/2018/10-threats-global-heath/es/>

\_\_\_\_\_. **A World at Risk. Annual report on global preparedness for health emergencies**. Disponível em: [https://apps.who.int/gpmb/assets/annual\\_report/GPMB\\_annualreport\\_2019.pdf](https://apps.who.int/gpmb/assets/annual_report/GPMB_annualreport_2019.pdf).

\_\_\_\_\_. **Cobertura da ONU News sobre a Covid-19.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/events/coronavirus>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

**Organização das Nações Unidas.** Sustainable Developments Goals. (2019) Disponível em: [de: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-11/](https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-11/)

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **OPAS.** Atendimento domiciliar para pacientes com infecção pelo novo coronavírus (CoV) apresentando sintomas leves e manejo de contatos - Orientação temporária de 04 de fevereiro de 2020. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_docman&view=download&slug=atendimento-domiciliar-para-pacientes-com-suspeita-de-infeccao-pelo-novo-coronavirus2019-ncov-que-apresentam-sintomas-leves-e-manejo-de-contatos&Itemid=965](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&slug=atendimento-domiciliar-para-pacientes-com-suspeita-de-infeccao-pelo-novo-coronavirus2019-ncov-que-apresentam-sintomas-leves-e-manejo-de-contatos&Itemid=965)> Acesso em: 10 fev. de 2022

\_\_\_\_\_. **Prevenção e mitigação da transmissão da Covid-19 no trabalho.** 19 de maio de 2021.

PASSOS, J. S. *et al.* Condições de vida e saúde bucal: uma abordagem teórico-conceitual das desigualdades sociais. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.35, supl.1, p.138-150, jan./jun. 2011. DOI <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2011.v35.n0.a152>

PASTERNAK, S. **Habitação e saúde.** *Estud. av.*, São Paulo, v. 30, n. 86, p. 51-66, Apr. 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142016000100051&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100051&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: Apr. 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100004>

PATERSON L. L., GREGORY I. N. Defining and measuring poverty. In **Representations of Poverty and Place.** Cham: Palgrave Macmillan. 2019 [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93503-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93503-4_1). Acesso em: 15 mai, 2023. DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93503-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93503-4_1)

PEREIRA, A. M. **Cidade média e região: o significado de Montes Claros no Norte de Minas Gerais.** Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

PEREIRA, M. F. **Planejamento Estratégico.** São Paulo: Atlas, 2010.

PEREIRA, P. M. F. **Análise dos Conjuntos Habitacionais do Programa Minha Casa, Minha Vida na cidade de Monte Alegre de Minas- MG.** 2017. 137p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação e Geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia (MG), 2017.

PETERS, B. G. **American Public Policy.** Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

PINHEIRO, L.; TOKARSKI, C.; VASCONELOS, M. **Vulnerabilidades das Trabalhadoras Domésticas no Contexto da Pandemia de Covid-19 no Brasil.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, n75, 2020. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10077/1/NT\\_75\\_Disoc\\_Vulnerabilidades%20das%20Trabalhadoras%20Domesticas.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10077/1/NT_75_Disoc_Vulnerabilidades%20das%20Trabalhadoras%20Domesticas.pdf)> Acesso em: ago, 2021

**POPULAÇÃO MUNDIAL.** Disponível em: <https://countrysimeters.info/pt> Acesso em: nov,2022

PREFEITURA alerta para baixo índice de isolamento social em Uberlândia, **Prefeitura de Uberlândia**,2021. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2021/04/14/prefeitura-alerta-para-baixo-indice-de-isolamento-social-em-uberlandia/>. Acesso em: 20 jan. 2023

PRIETSCH, S. O. M, *et al.* Doença respiratória em menores de 5 anos no sul do Brasil: influência do ambiente doméstico. **Rev Panam Salud Publica**, 13(5) 303-310, maio 2003. Disponível em: < <https://iris.paho.org/handle/10665.2/8359>> Acesso em: 20 jan.2021. DOI <https://doi.org/10.1590/S1020-49892003000400005>

REIS, A. A.C. et.al. Tudo a temer: financiamento, relação público e privado e o futuro do SUS. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 40, n. Especial, p. 122-135, dez 2016. DOI <https://doi.org/10.1590/0103-11042016s11>

REIS, D.O., ARAUJO, E.C.A., CECILIO, L.C.O. **Políticas Públicas de Saúde: Sistema Único de Saúde.** UNA-SUS, UNIFESP. São Paulo, 2011.

REIS FILHO, N. G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano.** São Paulo: Via das Artes. 2006.

REZENDE, JM. À sombra do plátano: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. **As grandes epidemias da história.** pp. 73-82. ISBN 978-85-61673-63-5. DOI <https://doi.org/10.7476/9788561673635.0008>

REY, F. Saturnino de Brito: um homem à frente do seu tempo. **BoqNews**, Santos, 13 janeiro, 2018. Disponível em:< <https://www.boqnews.com/cidades/saturnino-de-brito-um-homem-a-frente-do-seu-tempo/>? Acesso em: 15 de dezembro de 2021

RICARD, J., MEDEIROS, J. Using misinformation as a political weapon: COVID-19 and Bolsonaro in Brazil, The Harvard Kennedy School (HKS) **Misinformation Review**, Volume 1, Issue 2, 2020. DOI <https://doi.org/10.37016/mr-2020-013>

RICON-FERRAZ, A., *As grandes Pandemias da História*, **Rev. Ciência Elementar**, v.8 n.2 junho, 2020. DOI <https://doi.org/10.24927/rce2020.025>

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil.** São Paulo: Hucitec/EDUSP, 1979. 374p. v. 2.

ROEMER, J. E.; ÜNVEREN. B. Dynamic equality of opportunity. Cowles Foundation For Research In **Economics**, n.2034, mar 2016.

ROLNIK, R. Adensamento domiciliar favorece aumento de casos de covid-19. **Jornal da USP**, junho, 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/adensamento-domiciliar-favorece-aumento-de-casos-de-covid-19/>. Acesso em:

S AISWARYA RAJ *et al.* Impact of Covid-19 in shaping new resilient urban planning approach. **IOP Conf. Ser.:** Mater. Sci. Eng. 2021. Disponível em:<

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1114/1/012040>> Acesso em: jun, 2022.  
DOI <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1114/1/012040>

SALA-I-MARTIN, X. Health and Economic Growth Findings and policy implications. In López-Casanova; Guillem; Rivera, Berta; Currais, Luis (eds.): **Health and Economic growth: findings and policy implications**, 2005

SALDIVA, P. **Patologista aponta a necessidade de replanejamento das cidades**. O modelo das cidades brasileiras e algumas implicações com o coronavírus. 2020. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/patologista-aponta-a-necessidade-de-replanejamento-das-cidades/>

SALES, L.R. Efeito da pandemia do Covid-19 nas desigualdades sociais e no planejamento urbano. **Revista Rural & Urbano**. Recife. v. 05, n. 02, p. 100-121, 2020. DOI <https://doi.org/10.51359/2525-6092.2020.247571>

SAMUELS, P. **Pearson Correlation**. Birmingham City University, April, 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/274635640\\_Pearson\\_Correlation](https://www.researchgate.net/publication/274635640_Pearson_Correlation). Acesso em: setembro, 2023.

SANO, E.; FERREIRA, L. G. Monitoramento semidetalhado (escala 1:250.000) de ocupação de solos do cerrado: considerações e proposta metodológica. **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, INPE, 16-21 abril 2005, p. 3309-3316.

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, R.F. **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Cerrados. v. 2, Brasília, 2008. 1.279 p.

SANTANA, P. Por uma cidade saudável. **Janus Online**, 2009. Disponível em: [https://www.janusonline.pt/arquivo/2009/2009\\_2\\_19.html](https://www.janusonline.pt/arquivo/2009/2009_2_19.html). Acesso em: 15 de jul, 2021.

SANTOS, A. M. **Introdução à Estatística**. Disponível em: <http://www.pgsc.ufma.br/arquivos/apostilabioestat.pdf>>. Acesso em 17 jan. 2023

SANTOS, M. Sociedade e Espaço: A Formação Social como Teoria e como Método. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 54, p. 81-100, 1977

SANTOS, M. **Urbanização brasileira**. Ed. Hucitec, SP, 1993. 157p.

SARTI, T.D. et. al. Qual o papel da Atenção Primária à Saúde diante da pandemia provocada pela COVID-19? **Epidemiologia Serviço e Saúde**, Brasília, v.29, n.2. 2020. DOI <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200024>

SHIGEKYIO, A. M. C. et al. **Saúde: desafios no enfrentamento às doenças**, 2020. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/d9-saude.pdf> acesso em 10 jul, 2022

SILVA, D.D.R., CASTRO, A.M.D.C. Políticas Públicas no Brasil: o desafio de garantir os direitos da infância. **Contexto e Educação**, Editora Unijuí, Ano 23, nº 79, Jan./Jun. 2008.

SILVA, J. B.; MUNIZ, A. M. V. Pandemia do Coronavírus no Brasil: Impactos no Território Cearense. **Revista Brasileira de Geografia Econômica**. Edição Especial: Dossiê Coronavírus. v.17, ano IX. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/10071>. Acesso em: 20 out. 2021

SILVA, L.C. O mapeamento das áreas verdes urbanas de Uberlândia (MG): análise da concentração de investimentos públicos. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geografia, Universidade Federal de Goiás. Catalão, Goiás, 2018. 125p.

SILVA TM, CARVALHO M. Reflections on the health-work relation and exposure to COVID-19. **Rev Bras Med Trab**. 2021;19(3):389-396. Disponível em: <https://www.rbmt.org.br/details/1624/pt-BR/reflexao-sobre-a-relacao-saude-trabalho-e-exposicao-a-covid-19>. DOI <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2021-693>

SMITH, K. B. e LARIMER, C. W. **The Public Policy Theory Primer**. Boulder- -CO, Westview Press. 2009

SOARES, B. R.; **Habitação e produção do espaço em Uberlândia**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.

\_\_\_\_\_; **Uberlândia: da Cidade Jardim ao Portal do Cerrado – Imagens e Representações no Triângulo Mineiro**. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. 1995. 366p.

SOARES, J. **Pobreza, Educação e Desigualdade**. Disponível em: <http://catalogo.egpbf.mec.gov.br/modulos/pdf/intro.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2019.

SPOSITO, M.E.B. **Capitalismo e Urbanização**. Ed. Contexto, 16º ed., SP, 2018. 80p.

SPOSITO, M.E.B., GUIMARAES, R.B. Porque a circulação de pessoas tem peso na difusão da pandemia. **Notícias UNESP**, 2020. Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/35626/por-que-a-circulacao-de-pessoas-tem-peso-na-difusao-da-pandemia>

SOUSA, M. C. **OBSERVATÓRIO: Plano de Ação para um trânsito seguro, inclusivo e democrático**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2018. 315p.

SOUZA, A. C., MELO, C. V. B. O mercado de trabalho brasileiro diante das perspectivas de envelhecimento da população. In: **Brasil 2050, desafios de uma nação que envelhece**. Brasília, 2017 p.19-41

STURARI, R. **Metodologia de descrição de cenários**. Política e gestão estratégica aplicada, 2008. Disponível em: [http://www.teraits.com/pitagoras/marcio/pgp/p\\_metodologia.pdf](http://www.teraits.com/pitagoras/marcio/pgp/p_metodologia.pdf) Acesso em: 11 jan. 2023.

TORRES, P. E LINKE, C. Covid-19 E A Política Urbana: A Densidade Não É A Vilã. **Le Monde Diplomatique**. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/covid-19-e-a-politica-urbana-a-densidade-nao-e-a-vila/> Acesso em: 15 dez. de 2022

TOWNSEND, P. **Poverty in the United Kingdom**: a survey of household resources and standards of living. Univ of California Press, 1979, p. 31. DOI <https://doi.org/10.1525/9780520325760>

TOWNSEND, P., PHILLIMORE, P., BEATTIE, A. **Health and Deprivation: Inequality and the North**. London: Croom Helm. 1988

TRENTIN, G.; **A expansão urbano-industrial do município de Americana – SP: geotecnologias aplicadas à análise temporal e simulação de cenários**. Rio Claro: [s.n.], 2008.

UK PARLIAMENT, The 1848 Public Health Act. 2022. Disponível em <https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/towncountry/towns/tyne-and-wear-case-study/about-the-group/public-administration/the-1848-public-health-act/>. Acesso em: abril, 2022

VELAVAN TP, MEYER CG. The COVID-19 epidemic. **Trop Med Int Health**. 2020 Mar;25(3):278-280. Epub 2020 Feb 16. DOI <https://doi.org/10.1111/tmi.13383>

VERDÉLIO, A. Primeira morte por covid-19 no Brasil aconteceu em 12 de março. **Agência Brasil**, Brasília, 28 jun. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-06/primeira-morte-por-covid-19-no-brasil-aconteceu-em-12-de-marco>> Acesso em: 12 de dez. 2021

VIEZZER, J. BIONDI, D. The influence of urban, socio-economic, and eco-environmental aspects on COVID-19 cases, deaths and mortality: A multi-city case in the Atlantic Forest, Brazil. **Sustainable Cities and Society**, v.69, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670721001499?via%3Dihub>. Acesso em: abri, 2022. DOI <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102859>

VILLAÇA, F. **Espaço intraurbano no Brasil**. 2ed. São Paulo: Studio Nobel/FAPESP, 2001

VILLAÇA, F. **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil**. In O Processo de Urbanização no Brasil: falas e façanhas. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, p.171, 1999.

WARDLE, C.; DERAKHSHAN, H. Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. **Council of Europe Report**, 2017. Disponível em: <https://rm.coe.int/informationdisorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c>. Acesso em: 05 dez. 2020

WASDANI K, PRASAD A (2020), “The impossibility of social distancing among the urban poor: the case of an Indian slum in the times of COVID-19”, **Local Environment** Vol 25, n. 5, p. 414–418. DOI <https://doi.org/10.1080/13549839.2020.1754375>

WORLD Health Organization, **Annual Report on Global Preparedness For Health Emergencies**, 20219. <https://www.preventionweb.net/publication/world-risk-annual-report-global-preparedness-health-emergencies>

**YANG J, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis.** Int J Infect Dis 2020; 94:91-5. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>