



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES - CFP  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA - UNAGEO  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**MOEMA VIEIRA LIMA**

**GEOANÁLISE DA COVID-19 NA PARAÍBA: INFRAESTRUTURAS DE SAÚDE,  
CONDICIONANTES SOCIOECONÔMICOS E VULNERABILIDADES LOCAIS**

**CAJAZEIRAS – PB  
2022**

**MOEMA VIEIRA LIMA**

**GEOANÁLISE DA COVID-19 NA PARAÍBA: INFRAESTRUTURAS DE SAÚDE,  
CONDICIONANTES SOCIOECONÔMICOS E VULNERABILIDADES LOCAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Geografia, da Unidade Acadêmica de Geografia (UNAGEO) do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Cajazeiras – PB, como requisito para obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Alexandra Bezerra da Rocha.

**CAJAZEIRAS – PB**

**2022**

L732g Lima, Moema Vieira.  
Geonálise da COVID-19 na Paraíba: infraestruturas de saúde, condicionantes socioeconômicos e vulnerabilidades locais / Moema Vieira Lima. - Cajazeiras, 2022.  
65p.: il.  
Bibliografia.

Orientadora: Profa. Dra. Alexandra Bezerra da Rocha.  
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2022.

1. Geografia da saúde. 2. Geonálise. 3. Covid-19. 4. Epidemiologia. 5. Gestão em saúde. 6. Mapeamento. I. Rocha, Alexandra Bezerra da. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS CDU - 911:616

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764  
Cajazeiras - Paraíba

**MOEMA VIEIRA LIMA**

**GEOANÁLISE DA COVID-19 NA PARAÍBA: INFRAESTRUTURAS DE SAÚDE, CONDICIONANTES SOCIOECONÔMICOS E VULNERABILIDADES LOCAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Geografia, da Unidade Acadêmica de Geografia (UNAGEO) do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Cajazeiras – PB, como requisito para obtenção do título de licenciada em Geografia.

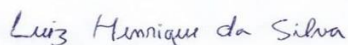
Aprovada em: 29 / 08 / 2022

**BANCA EXAMINADORA**



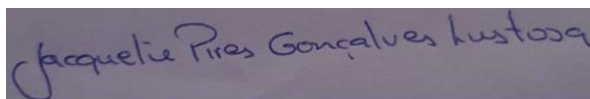
---

**Prof. Dra. Alessandra Bezerra da Rocha – UFCG**  
(Orientadora)



---

**Me. Luiz Henrique da Silva –UFPB.**  
(Examinador 1)



---

**Profa. Dra. Jacqueline Pires Gonçalves Lustosa –UFCG.**  
(Examinadora 2)

Aos meus familiares, aos profissionais de  
saúde e as vítimas de Covid-19.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que me guarda, ilumina e abençoa, permitindo que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante as dificuldades. Você é minha fortaleza, em quem eu sempre confio, e sei que com você nunca estarei sozinha, me sinto protegida e na sua presença todos os momentos da vida.

A minha mãe Marleide Vieira, mulher temente a Deus que sempre esteve comigo através de ligações apesar da distância, mas, sempre se fazia presente, grata pelo companheirismo e por ter sempre me incentivado, você além de mãe é uma grande amiga.

Ao meu pai Helio Bezerra, que sempre estava preocupado com o meu rendimento nas disciplinas, se, eu estava me alimentando direito, e quando eu iria retornar para casa, mesmo distante em muitos momentos, você estava presente no meu jeito de ser (gastando dinheiro).

Ao meu irmão Helder, por nunca ter medido esforços, saindo do seu trabalho para ir me buscar em Iguatu ou Quixêlo, tenho orgulho de quem você se tornou, e vamos juntos conquistar tudo aquilo que sonhamos.

À minha orientadora Profa. Dra. Alexsandra Bezerra da Rocha, você foi fundamental para meu crescimento acadêmico e pessoal, agradeço por todas as correções, ensinamentos e conselhos durante a minha trajetória na UFCG, sem você não teria sido possível a construção desse trabalho.

À Profa. Dra. Ivanalda Dantas Nobrega Di Lorenzo por ter despertado em mim a pesquisa no ano de 2018, você sempre está presente em minhas memórias, falar de Geografia Agraria é ter um pouco de você comigo em minhas aulas.

Aos meus colegas da turma 2017.1 pelos momentos vividos juntos, em especial a Naiane de Almeida (Ninha) por ter se tornado uma grande amiga, companheira, e parceira de estudos. Karina de Caldas obrigada por ser uma amiga tão dedicada e preocupada com o meu crescimento.

Aos colegas de curso que integraram o PIBID (2018-2022), em especial Jefson Dantas, vivi momentos únicos com você, obrigada por sua amizade. Maria Rodrigues, temos tantas histórias felizes para contar, você foi fundamental nesse período.

Jonathan Almeida e Júlio Cesar que eram meus amigos, e juntos aprendemos muito, como também vivemos muitos perrengues.

A Joice Lima por sempre ter me acolhido em sua casa, e por me mostrar que os opostos se atraem sim, és dona de um coração gigante e tenho muito orgulho de você. A Carlos Alexandre pelas conversas, conselhos e também pelas nossas quartas do equilíbrio depois de provas.

Agradeço ao Professor de Geografia do Ensino Médio Paulo César Azevedo, pelo incentivo, e por acreditar que eu iria vencer todos os obstáculos, a João Vitor, colega do Ensino Médio por ter me emprestado seu computador na época para realizar a inscrição do Enem.

As minhas amigas Kátia, Aline e Laísa pelo companheirismo e apoio sempre. Fábio, Dhones, Jackson, Dirley, Felipe, Luan e Natanilson, obrigada pelas inúmeras conversas, conselhos e risos, tudo ficou mais leve com vocês.

E a todos que direta ou indiretamente ajudaram na construção e realização deste trabalho, meu muito obrigado.

## RESUMO

Os sistemas de informação geográfica se tornaram cruciais em ações de resposta a epidemias ou mapeamento da propagação de doenças. É o caso do que ocorreu durante a pandemia da Covid-19. O geoprocessamento foi usado para mapear a expansão do novo coronavírus, por todo o mundo, bem como para orientar a tomada de decisão. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo analisar vulnerabilidades à expansão da Covid-19 na Paraíba a partir da dimensão territorial (2020-2021). Pesquisa de cunho documental, na primeira etapa quantitativa, na segunda etapa qualitativa, com uma análise a partir dos eixos, casos e óbitos por COVID-19, comorbidades e grupo de risco, infraestrutura de saúde, perfil demográfico e etário, eixo de mercado e renda, habitação, infraestrutura sanitária e indicadores sociais. Os principais resultados alcançados foram: disseminação da Covid-19 no Estado a começar pela capital João Pessoa, e logo em seguida pelos municípios com uma maior densidade demográfica, e que pessoas com comorbidades ou que estavam inseridas no grupo de riscos foram a óbitos em maior quantidade. Cabe destacar que após as vacinas é cientificamente comprovado uma taxa de diminuição nos números de mortes e hospitalizações. Entende-se que houve vários descasos do governo federal no enfrentamento da crise de saúde pública, com ações delirantes, esdrúxulas, anacrônicas e contraproducente. E a não cooperação por parte de pessoas simpatizantes ao governo federal, que se negava a utilizar máscara, cumprir isolamento social, ou qualquer outra ação para impedir a disseminação do vírus, dificultaram o trabalho dos profissionais de saúde, pesquisadores a devolver seus respectivos trabalhos, como também resultaram em inúmeras vidas perdidas, que poderiam ter sido evitadas.

**Palavras chaves:** Geografia da saúde. Geoanálise. Covid-19. Epidemiologia. Gestão em saúde.



## ABSTRACT

Geographic information systems have become crucial in responding to epidemics or mapping the spread of disease. This is the case of what happened during the Covid-19 pandemic. Geoprocessing was used to map the spread of the new coronavirus across the world, as well as to guide decision making. In this context, this work aimed to analyze vulnerabilities to the expansion of COVID-19 in Paraíba from the territorial dimension (2020-2021). Documentary research, in the first quantitative stage, in the second qualitative stage, with an analysis from the axes, cases and deaths by COVID-19, comorbidities and risk group, health infrastructure, demographic and age profile, market axis and income, housing, sanitary infrastructure and social indicators. The main results achieved were: the spread of Covid-19 in the state, starting with the capital João Pessoa, and soon after by the municipalities with a greater population density, and that people with comorbidities or who were included in the risk group died in greater numbers. the amount. It should be noted that after vaccines, a rate of decrease in the numbers of deaths and hospitalizations is scientifically proven. It is understood that there were several negligences by the federal government in dealing with the public health crisis, with delusional, bizarre, anachronistic and counterproductive actions. And the non-cooperation on the part of people sympathetic to the federal government, who refused to wear a mask, comply with social isolation, get vaccinated, or any other action to prevent the spread of the virus, made it difficult for health professionals and researchers to return their respective works.

**Key words:** Geography of health. Geoanalysis. Covid-19. Epidemiology. Health management.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fluxograma metodológico .....	19
FIGURA 2 – Mapa de localização do bairro Soro-Londres com os casos de cólera e as bombas de água.....	26
FIGURA 3 – Matriz de Risco e como pode ser usada para determinar três ações ...	31
FIGURA 4 – Plano Novo Normal - 01ª avaliação (15/06/2020).....	33
FIGURA 5 – Plano Novo Normal - 10ª avaliação (19/10/2020).....	34
FIGURA 6 – Plano Novo Normal - 21ª avaliação (22/03/2021).....	35
FIGURA 7 – Cartograma da espacialização dos dados de casos por COVID-19 na Paraíba – Por semana epidemiológica.....	38
FIGURA 8 – Cartograma da espacialização dos dados de óbitos por COVID-19 na Paraíba – Por Semana Epidemiológica.....	39

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Mapa de Localização do Estado da Paraíba. ....	18
Mapa 2: Mortalidade acumulada por COVID-19.....	41
Mapa 3: Mortalidade acumulada – seis meses de pandemia. ....	42
Mapa 4: Mortalidade acumulada – segunda semana de 2021. ....	43
Mapa 5: Mortalidade acumulada por COVID-19 – 16 semana epidemiológica 2021. .....	44
Mapa 6: Leitos de UTI por município com população de 60 anos ou mais - PB.....	49
Mapa 7: Percentual de moradores por domicílio .....	55
Mapa 8: Deslocamento da população para cidades de maior porte em busca de serviços de saúde. ....	58

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Proporção dos óbitos por comorbidades e fatores de risco à Covid-19 na Paraíba, dados referentes a primeira onda da Pandemia.....	45
GRÁFICO 2 – Proporção dos óbitos por comorbidades e fatores de risco à Covid-19 na Paraíba, dados referentes a segunda onda da Pandemia.....	46
GRÁFICO 3 – Proporção dos óbitos por comorbidades e fatores de risco à Covid-19 na Paraíba, dados referentes a terceira onda da Pandemia .....	47
GRÁFICO 4 – Distribuição dos casos de Covid-19 por faixa etária e gênero, dados referentes a primeira onda da Pandemia (40 a 70 anos).....	51
GRÁFICO 5 – Distribuição dos casos de Covid-19 por faixa etária e gênero, dados referentes a segunda onda da Pandemia (40 a 70 anos).....	52
GRÁFICO 6 – Número de casos confirmados para a Covid-19, segundo raça/cor ..	53

## LISTA DE QUADRO

QUADRO 1 - Relação dos municípios com hospitais de campanha, em combate a COVID-19 .....	50
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Dra. – Doutora.

Dr. – Doutor.

UFMG – Universidade Federal de Campina Grande.

CFP – Centro de Formação de Professores.

UNAGEO – Unidade Acadêmica de Geografia.

MERS – Síndrome Respiratória do Oriente Médio.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

ESPIN – Estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional.

ONU – Organização das Nações Unidas.

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

PEA – População economicamente ativa.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

SGBD – Sistema Gerenciador De Banco De Dados.

SIG – Sistema de informações geográficas.

TPCN – Taxa de Progressão de Casos Novos.

TLO – Taxa de Letalidade Observada.

TOIS – Taxa de Obediência ao Isolamento Social.

TOH – Taxa de Ocupação Hospitalar Observada.

SRAG – Síndrome Respiratória Aguda Grave.

EMPAER – Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.

REGIC – Região de Influência das Cidades.

CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados.

PEA – Percentual da População Economicamente Ativa.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DA PESQUISA .....</b>	<b>17</b>
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Etapas metodológicas .....</b>	<b>20</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Mapeamento de epidemias no mundo com uso do SIG.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Geoprocessamento aplicado a análise espacial .....</b>	<b>28</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Casos e Óbitos por COVID-19.....</b>	<b>35</b>
<b>4.2 Comorbidades e grupo de risco .....</b>	<b>44</b>
<b>4.3 Infraestrutura de saúde .....</b>	<b>47</b>
<b>4.4 Perfil demográfico e etário.....</b>	<b>50</b>
<b>4.5 Eixo mercado e renda.....</b>	<b>53</b>
<b>4.6 Habitação, infraestrutura sanitária e indicadores sociais .....</b>	<b>54</b>
<b>4.7 Covid-19 e seus agravamentos.....</b>	<b>56</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>62</b>

## INTRODUÇÃO

Este trabalho constitui-se numa atividade voltada para o estudo da Geografia da Saúde. O conceito de Geografia da Saúde adotado nesse trabalho foi baseado em (BARCELLOS; BASTOS 1996); (BARCELLOS; BUZAI; HANDSCHUMACHER, 2018, p. 10), os quais entendem que a geografia da saúde permite “compreender o contexto em que ocorrem os problemas de saúde, para poder atuar sobre territórios”, vislumbrando ações de vigilância de doenças e seus determinantes, a organização dos serviços de saúde e a promoção de saúde. Dessa maneira, considerar a dimensão territorial da saúde se torna importante para o planejamento de ações que visem o enfrentamento às doenças dando destaque aos seus fatores determinantes, numa tentativa de “compreender as particularidades de cada problema de saúde, e suas relações com processos gerais”

No contexto da Geografia da Saúde, o livro *A História da Humanidade contada pelos vírus*, do médico Stefan Cunha Ujavari (2020), traz um panorama sobre como ocorreu à disseminação de vírus, bactérias e parasitas, doenças com controle através de vacinas como a Malária, Tuberculose, gripe e sarampo, ou tratamentos medicamentosos como é exemplo a aids e sífilis. Dentro do contexto histórico destacado pelo autor as epidemias iniciam-se e condicionam a existência humana, dizimando populações, estimulando conflitos, infectando envolvidos, promovendo êxodos, propiciando miscigenação, fortalecendo ou enfraquecendo os povos.

Este trabalho de conclusão de curso faz parte de um projeto maior que teve início em agosto de 2020 no Centro de Formação de Professores (CFP-UFCG), pelo edital 8/2020-2021 – PIBIC/CNPq, intitulado *Análise espacial da expansão da Pandemia de Covid-19 na Paraíba: infraestruturas de saúde, condicionantes socioeconômicos e vulnerabilidades locais*. Inúmeras leituras foram realizadas para um melhor entendimento do tema, e aquisições de livros na área, participação em palestras, ministração de minicurso, apresentação de trabalho em evento científico, além de acompanhamento semanal em órgãos específicos do governo do Estado e Federal sobre a disseminação do vírus no mundo e no Brasil, numa tentativa de comparar os dados com o que estava acontecendo no Estado da Paraíba.

O objetivo geral do trabalho é, portanto, analisar vulnerabilidades à expansão da Covid-19 na Paraíba a partir da dimensão territorial, através de um estudo realizado nos anos de 2020-2021.



Como objetivos específicos podem ser apontados:

- ✓ Caracterização das infraestruturas de saúde, condicionantes socioeconômicos e vulnerabilidades locais na Paraíba;
- ✓ Identificação das relações estabelecidas entre elementos que compõem vulnerabilidades à expansão da Covid-19.
- ✓ Mapeamento de casos e óbitos por Covid-19 no Estado da Paraíba, por semana epidemiológica.

A Covid-19 é uma infecção viral de evolução rápida, identificada pela primeira vez em Wuhan (província de Hubei, China), tornou-se uma pandemia. Ainda em dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde - OMS foi comunicada sobre inúmeros casos de pacientes com problemas respiratórios e pneumonia, compatíveis com uma infecção, cujo agente etiológico, um novo coronavírus de origem zoonótica, semelhante aos vírus responsáveis pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e pela Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS).

A rapidez com que ocorreu a disseminação favoreceu para o cenário pandêmico pós-2019. Atualmente, denominada Covid-19, essa doença, com características sintomáticas predominantemente respiratórias, pode evoluir, em uma parcela de infectados, para desconforto respiratório agudo/dano alveolar difuso, necessitando de cuidados intensivos (GUAN et al, 2019). Em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram a identificação de um novo coronavírus, que vinha causando nova doença relatada ainda em dezembro.

O governador do estado da Paraíba, no uso das atribuições que lhe confere o art. 86, inciso IV, da Constituição do Estado, considerando a declaração da condição de transmissão pandêmica sustentada da infecção humana pelo Coronavírus, anunciada pela Organização Mundial de Saúde em 11 de março de 2020, decretou Situação de Emergência no Estado da Paraíba atendendo ao Decreto Estadual nº

40.122, de 13 de março de 2020. Atentando-se ao contexto de decretação de Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional pelo Ministério da Saúde, e a declaração da condição de pandemia de infecção humana pelo Coronavírus definida pela Organização Mundial de Saúde.

A OMS declarou que o surto da doença causada pelo novo coronavírus se constituía numa Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, sendo recomendado o distanciamento, uso de máscaras, fechamento de atividades não essenciais e o isolamento social como medidas de contenção do avanço da pandemia, levando governantes de diversas partes do mundo, em momentos distintos, a adotarem medidas nesse sentido.

Um ano depois da disseminação do vírus, no mundo, 215 países reconhecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) declararam a presença do novo coronavírus nos seus territórios. No Brasil, o primeiro caso de Covid-19 foi registrado em 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo, que viria a ser, por sua centralidade econômica e grandes fluxos internacionais, o primeiro e o principal epicentro da pandemia no país. A partir de então, os casos de Covid-19 expandiram acentuadamente pelo território do Brasil, chegando em menos de um mês (já em 24 de março) em todos os estados e no Distrito Federal, totalizando mais de 2 mil casos da doença e somando 47 óbitos.

Partindo dessa conjectura, entende-se a necessidade de estudar seus dilemas no âmbito de espaços regionais ou locais. Assim, destaca-se o Estado da Paraíba, localizada na Região Nordeste do Brasil. É dividida em 223 municípios, com área aproximada de 56.585 km<sup>2</sup>. Possui aproximadamente 4.018,127 de habitantes. Na Paraíba, o primeiro caso de Covid-19 foi confirmado em 16 de março, na capital do estado, João Pessoa, sendo informado para a população, no dia 18 de março, um paciente de 60 anos, com viagem à Europa. Um mês depois, em 16 de abril de 2020, já se registrava no estado 195 casos confirmados e 29 óbitos.

No que se refere aos elementos que caracterizam o território eles condicionam maior ou menor possibilidade de infestação de Covid-19 no estado da Paraíba? De que maneira a espacialização da rede de infraestrutura de saúde e de um conjunto selecionado de condicionantes sociais e econômicos pode contribuir para o planejamento do enfrentamento da Covid-19 na Paraíba? A partir dessa dimensão territorial da pandemia de Covid-19 na Paraíba, que medidas podem ser consideradas

para reduzir os impactos da pandemia no estado e evitar mortes e a disseminação do vírus?

A busca por esse entendimento traz contribuições teórico-metodológicas para a Geografia da Saúde no contexto do Estado da Paraíba, uma vez que, procura-se uma conexão entre geoprocessamento e análise espacial, tendo o apoio da pesquisa num primeiro momento quantitativa e no segundo momento qualitativa.

Além da introdução e das considerações finais, os itens que se seguem expõe: i) localização da área da pesquisa; ii) referencial teórico; iii) procedimentos metodológicos, detalhando os métodos, técnicas e instrumentos para obtenção e interpretação dos dados; v) resultados, destacando os seis eixos analisados dentro do contexto da pandemia de Covid-19 entre 2020-2021 no Estado da Paraíba.

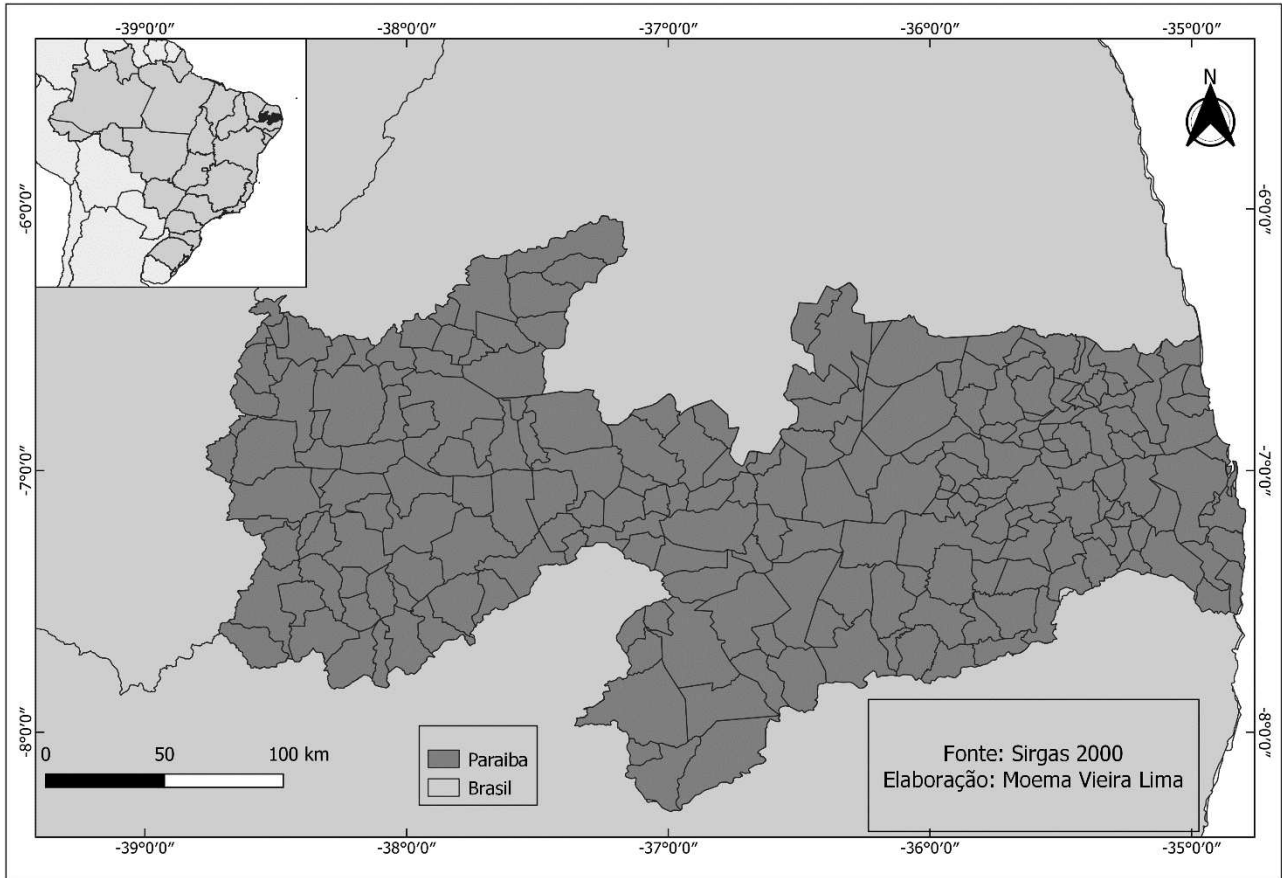
## 1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DA PESQUISA

Localizada no Nordeste, a Paraíba faz fronteira com outros três estados da região: Pernambuco (sul); Ceará (oeste); e Rio Grande do Norte (norte). Também é banhada pelo Oceano Atlântico (leste). Está na vigésima posição em relação a extensão territorial dentre os demais estados e o Distrito Federal. Sua localização geográfica é bastante peculiar, pois é na Paraíba que se encontra o ponto continental mais oriental do Brasil, a Ponta do Seixas. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, as coordenadas desse ponto são: 7° 09' S e 34° 47' O.

A cidade de Cajazeiras, local em que a pesquisa sucedeu, foi emancipada no ano de 1863, com a área de 589,17 km<sup>2</sup>, comporta uma população de 58.446 habitantes, a sua densidade demográfica é de 99,19 hab./km<sup>2</sup>, o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano), é de 0,679, fatores como longevidade, educação e renda contribuem para o aumento significativo do IDHM nas últimas décadas; Entre os anos de 2000 e 2010 houve um crescimento de 0,94% da população e sua taxa de urbanização passou de 78,87% para 81,27%, A Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras, nomeado Centro de Formação de Professores – CFP, teve sua fundação no ano de 1980.

Atualmente o Campus é composto por onze cursos de graduação que estão distribuídos entre Licenciaturas e Bacharelados, dois Cursos Técnicos Profissionalizantes, Ensino Médio, Especializações e Mestrado. O CFP é composto por nove cursos da modalidade Licenciatura, sendo eles: Letras (Língua Inglesa e Portuguesa), Pedagogia, Geografia, História, Química, Física, Biologia e Matemática. Na área de Bacharelado são ofertados os cursos de Enfermagem e Medicina. Na área técnica os cursos de Técnico em Saúde Bucal e Enfermagem. Oferta o Mestrado em Letras, como também Especialização em Docência do Ensino Superior e Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento no semiárido.

**Mapa 1: Mapa de Localização do Estado da Paraíba.**



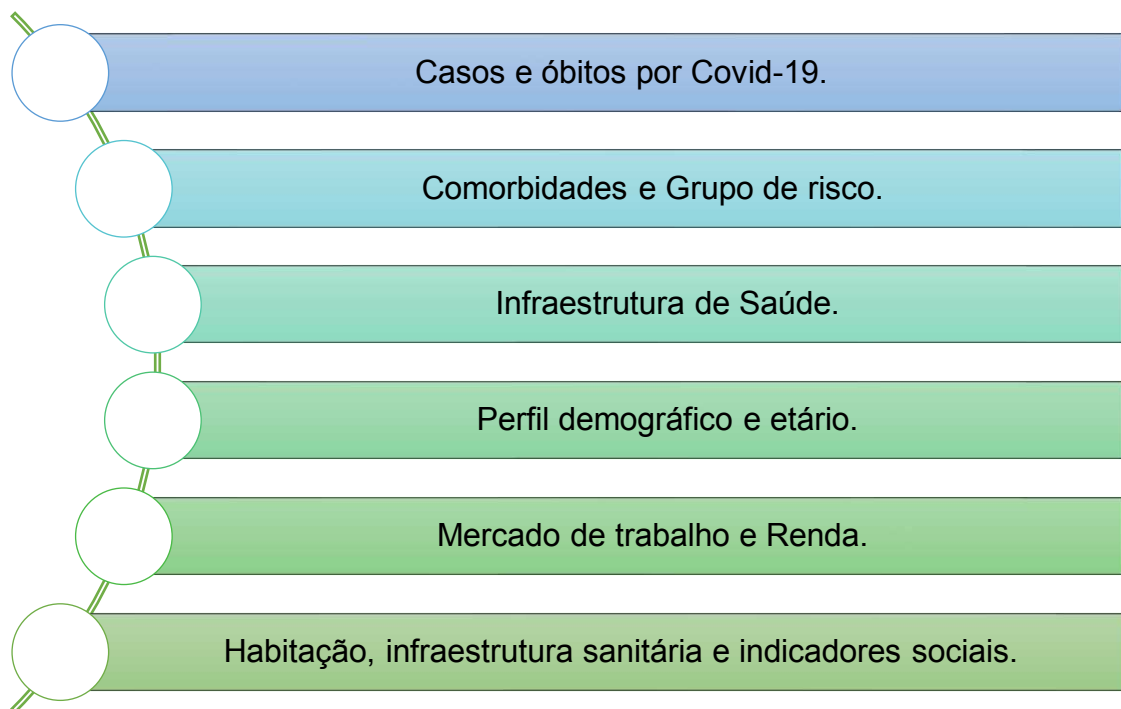
**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para trabalhar as questões expostas nesta pesquisa buscou-se a fundamentação teórica principalmente em Barcellos; Bastos (1996), Barcellos; Buzai; Bandschumacher (2018), e Ujavari (2020).

A presente pesquisa foi realizada através de levantamento de dados secundários, junto a fontes oficiais. Sobre o arcabouço temático que comporta os objetivos propostos, a pesquisa está estruturada em 6 etapas metodológicas:

**FIGURA 1 – Fluxograma metodológico**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Através dos eixos citados anteriormente foi realizado um levantamento de dados, que foram organizados por municípios e regiões de saúde com informações do território paraibano, os quais alimentaram um banco de dados a partir do qual, será possível produzir representações cartográficas e estabelecer correlações com o espaço cotidiano, buscando identificar possíveis vulnerabilidades.

## 2.1 Etapas metodológicas

No eixo **Casos e Óbitos por COVID-19**, o levantamento foi do número de casos e óbitos confirmados por COVID-19, por regiões de saúde do estado da Paraíba, tendo como marco temporal inicial o dia 18 de março de 2020, data em que se registrou o primeiro caso da doença no estado, realizando registro e posterior monitoramento de novos casos e óbitos. Tais dados foram coletados nos registros da Secretaria da Saúde do Estado, disponibilizados por meio do Painel Epidemiológico Covid-19 – Paraíba e por meio de documentos adicionais.

Para o eixo **Comorbidades e Grupo de risco** foram reunidos dados disponíveis sobre as internações, março/2020 a julho/2021, por comorbidades listadas como agravantes para pacientes com COVID-19, como diabetes, hipertensão, problemas cardiovasculares e renais, além de casos de tuberculose, pneumonia e síndromes respiratórias agudas graves. Tais dados tem como fonte a base de dados o DATASUS, do Ministério da Saúde, além da Secretaria de Saúde do Estado.

O eixo **Infraestrutura de Saúde** agrupa os dados referentes ao quantitativo de respiradores/ventiladores e leitos, em seus diferentes tipos, disponíveis para receber pacientes com COVID-19 em cada município da Paraíba. A partir disso, será possível estabelecer a situação das regiões de saúde quanto às recomendações em relação ao quantitativo de leitos por total de população. Além dos Boletins Painel Epidemiológico Covid-19, constará de fonte para esses dados as bases do DATASUS e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES. Buscando relacionar a infraestrutura dos serviços de saúde aos fluxos por esses serviços no estado, além dos “Plano Novo Normal da Paraíba<sup>1</sup>” e Gestão de Leitos COVID<sup>2</sup>

O eixo **Perfil demográfico e etário** reunirá dados de população total e densidade demográfica dos municípios; população por zona de residência (urbana e rural); percentual da população por faixa etária, tendo como destaque pessoas com idade acima de 60 anos, mas considerando a especificidade do perfil dos pacientes confirmados na Paraíba ao longo da pesquisa. A fonte de tais dados foi através do IBGE, sendo considerados os dados mais atuais consolidados, como a estimativa populacional de 2019, ou, na inexistência de dados mais atuais, o Censo Demográfico 2010.

---

<sup>1</sup> <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/novonormalpb>

<sup>2</sup> <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/72/>

Os dados do eixo ***Mercado de trabalho e Renda*** foram compostos por percentual de trabalho formal e informal; quantidade de Microempreendedores Individuais – MEI; renda média mensal; e percentual da população economicamente ativa – PEA desempregada; percentual da população inscrita no Cadastro Único. Tais dados serão levantados nas Plataformas RAIS – Relação Anual de Informações Sociais e CAGED – Cadastro Geral de Empregos e Desempregados, do Ministério do Trabalho e Emprego, além das fontes disponibilizadas pelo IBGE.

O último eixo, ***Habitação, infraestrutura sanitária e indicadores sociais***, reunirá dados referentes a quantidade de domicílios com acesso à água encanada, saneamento básico, coleta de lixo e energia elétrica; quantidade média de residentes por domicílio; percentual de população residente em favelas (aglomerados subnormais), índice de Gine e IDH municipais. Os dados desse eixo foram levantados junto ao IBGE, Atlas do Desenvolvimento Humano e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Dessa maneira será feita uma análise para estabelecer relações entre as variáveis selecionadas e o avanço da pandemia de COVID-19, explicitando suas particularidades e os elementos que caracterizam vulnerabilidades à sua expansão. A partir dos dados acima mencionados e de seus cruzamentos, será produzido material cartográfico (CAMERA, et al 2004), utilizando-se de bases em formato *shapefile* disponíveis no sítio eletrônico do IBGE, a serem manipulados e tratados com o uso do software de geoprocessamento Qgis 3.10, disponível gratuitamente para download na internet.

Neste trabalho foi elaborado um conjunto de mapas, nos quais podemos observar a dispersão da Covid-19 na Paraíba ao longo das semanas epidemiológicas.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A relação estreita entre geografia e epidemiologia não é nova, possuindo um grande peso nisso o papel da linguagem cartográfica. São diversas as contribuições no encontro desses saberes, destacando-se os estudos que abordam características espaciais de doenças infectocontagiosas e parasitárias, a organização e o planejamento territorial dos serviços de Saúde, merecendo destaque ainda os trabalhos de viés crítico, que partem de uma compreensão do processo saúde-doença, do adoecer e do morrer a partir das classes sociais e dos diferentes contextos socioespaciais em que se encontram e se relacionam as pessoas (BOUSQUAT; COHN, 2004; GUIMARÃES, 2016).

Busca-se desenvolver “uma visão ampliada de saúde, que abarque desde a prevenção de doenças até o acesso a serviços de saúde, isto é, reconhecendo a inseparabilidade do processo de saúde-doença-atenção” (BARCELLOS; BUZAI; HANDSCHUMACHER, 2018, p. 10). Não é apenas saber onde está o foco da doença, mas sim, buscar solução para o problema naquele espaço, a partir de uma espacialização identificar onde se encontra os serviços de saúde mais próximo.

No nível coletivo, populacional, a saúde insere-se na noção mais ampla de condições de vida. Por isso, afirma-se que os problemas de saúde, são construídos socialmente, mediante processo (BRASIL, 2006). O mapeamento de doenças consiste na descrição do processo de distribuição espacial, visando avaliar a variação geográfica na sua ocorrência para identificar diferenciais de risco, orientar a alocação de recursos e levantar hipóteses etiológicas (SIMONE; WAYNER, 2007). Nesse sentido, o território aparece como fruto do uso social destinado ao espaço apropriado pela sociedade, ganhando conteúdo a partir da existência de um grupo social que ocupe, explore, aproprie-se de um espaço.

A geografia da saúde permite “compreender o contexto em que ocorrem os problemas de saúde, para poder atuar sobre territórios, vislumbrando ações de vigilância de doenças, seus determinantes, a organização dos serviços de saúde e a promoção de saúde” (BARCELLOS; BASTOS 1996).

O espaço segundo Santos é um verdadeiro campo de forças, cuja formação é desigual, por esse motivo a evolução espacial não se apresenta de forma igual em todos os lugares. Diante da afirmação do autor pode se concluir que o espaço atual é fruto de ações passadas, e que trará consequências futuras.

(...) O espaço por suas características e por seu funcionamento, pelo que ele oferece a alguns e recusa a outros, pela seleção de localização feita entre as atividades e entre os homens, é o resultado de uma práxis coletiva que reproduz as relações sociais, (...) o espaço evolui pelo movimento da sociedade total. (SANTOS, 1978, p. 171).

O fluxo de pessoas sempre modificou o espaço, e apesar das dificuldades em tempos remotos da humanidade, embarcações tiveram um papel primordial na disseminação de doenças, conforme exploravam-se novos territórios. Um exemplo disso é a primeira pandemia global, que se alastrou através das embarcações, como Ujavari (2021) explica:

Como vimos, a epidemia de peste bubônica sempre foi uma das mais temíveis. Ela era introduzida numa região pela chegada de ratos portadores do bacilo em suas pulgas. A locomoção humana sempre foi a responsável por levar a peste bubônica de local a local, e o meio de transporte ideal estava nos porões atulhados de ratos das embarcações. (UJAVARI, 2021, pag. 193).

As pessoas estão cotidianamente se deslocando de um local para outro através de migrações, graças ao avanço tecnológico, através do transporte aéreo, como um dos principais meios de locomoção nos dias atuais, em seguida, vem o transporte terrestre, ferroviário e aquaviário, que sempre estão sendo aprimorados para atender a demanda da sociedade.

Diante disso, como vimos os deslocamentos desencadeiam uma circulação de doenças, vírus e bactérias. Para isso, a OMS traz a diferença entre:

- i) Epidemia - é quando uma doença apresenta um crescimento abrupto, além do que é esperado;
- ii) Endemia – quando uma epidemia acontece de maneira constante ao longo do tempo no mesmo local;
- iii) Surto – é um termo diminutivo de epidemia, usado genericamente para descrever uma epidemia de menor proporção, restrita a um só lugar, como um surto de gripe em casa de repouso, surto de uma bactéria em um hospital;
- iv) Pandemia – É o nome para uma epidemia de âmbito global. É a OMS quem determina se uma epidemia será chamada de pandemia, o critério é transmissão ativa em pelo menos 3 continentes.

Segundo Harari (2020) numa situação de pandemia quando um país é acometido, deve estar disposto a compartilhar honestamente as informações sobre a doença, sem medo de uma catástrofe econômica. Uma questão importante, e que é necessário compreender, é que a natureza das pandemias, em qualquer país, pode trazer risco para toda espécie humana, uma vez que há inúmeras pessoas ao redor do mundo sem acesso aos serviços mais básicos de saúde. Isso representa um risco para todas as nações.

A Covid-19, foi a primeira pandemia que parou o mundo, levando em consideração o momento de globalização humana, com intenso fluxo aéreo, viagens rápidas, e seguindo com as rodovias que ligam principais pontos de um país, como é o caso do Brasil. Diante disso, houve uma dispersão da Covid-19 chegando pelos aeroportos internacionais, seguido do fluxo rodoviário, interiorizando a doença em território brasileiro.

A Covid-19 tem forte poder pandêmico. É uma doença sistêmica e bifásica, com fase inicial viral e as fases inflamatórias mais agressivas. É uma doença tempestuosa, capaz de comprometer qualquer órgão do corpo humano. Pode também desencadear uma hipoxemia silenciosa, culminando numa obstrução e trombose. Diante dos inúmeros fatos, que comprovam a gravidade da doença, medidas não farmacológicas foram adotadas como: lavar as mãos, usar máscara, isolamento social e uso do álcool em gel. (Palestra Margareth Pretti Dalcom, 2021<sup>3</sup>).

Os médicos relataram um conjunto de decepções e descobertas ao longo dos meses da pandemia no uso de antivirais, anticoagulantes, antibióticos e corticoides, muitos mostraram-se totalmente ineficazes contra a Covid-19. E para controle de uma pandemia a pesquisadora Margareth Pretti Dalcom explica que a única arma para vence-la é vacinar no mínimo 70% da população. No Brasil uma preocupação para os cientistas foi a desigualdade econômica e social existente no território, por isso, foi necessário pensar em estratégias de distribuições de vacinas com equidade para toda a população de maneira rápida.

Independente do grau de isolamento ou da rigidez das medidas adotadas, a pandemia de Covid-19 emplacou um cenário de crise e promoveu forte onda de prejuízos econômicos em escala mundial, aprofundando a crise em países latino-

---

<sup>3</sup> Aula Inaugural - 1º Semestre de 2021 - Mulher, ciência e pandemia (Palestra). [www.fiocruzbrasil.org.br](http://www.fiocruzbrasil.org.br) Brasília, 2021.

americanos, entre eles o Brasil (SZTAJN; SILVA, 2020; CEPAL, 2020). Diante do cenário catastrófico que a humanidade estava vivenciando no ano de 2020 com a nova doença que assustava uma grande parte da população, muitos estudiosos lutavam por uma prevenção da Covid-19. Não apenas a vacina era buscada, mas também respostas de como a Covid-19 atuava no espaço, e as alterações que fazia no mesmo. Com a Covid-19, é do conhecimento de grande parcela da população que pessoas com comorbidades, idosos e crianças são mais suscetíveis a serem contaminadas e terem problemas mais sérios.

Os sintomas da Covid-19 podem variar de um simples resfriado até uma pneumonia severa. Sendo os sintomas mais comuns: Tosse; febre; coriza; dor de garganta e dificuldade para respirar. A maioria das pessoas se infecta com os coronavírus comuns ao longo da vida, sendo as crianças mais propensas a se infectarem com o tipo mais comum do vírus.

Dessa maneira, considerar a dimensão territorial da saúde torna-se importante para o planejamento de ações que visem o enfrentamento às doenças dando destaque aos seus fatores determinantes, numa tentativa de “compreender as particularidades de cada problema de saúde, e suas relações com processos gerais”; (BARCELLOS; BUZAI; HANDSCHUMACHER, 2018, p. 10).

### **3.1 Mapeamento de epidemias no mundo com uso do SIG**

Desde o século XIX que eventos em saúde são mapeados. A análise espacial na promoção de saúde tem seus primeiros registros no momento, em que a Europa vivia suas primeiras epidemias de cólera, onde não se conhecia a forma de contaminação, havendo uma discussão entre os profissionais da área da saúde entre as teorias de infecção, miasmas e contágio. Conforme os casos se expandia, muitos acreditavam que era transmitida pelo mau cheiro, indo a favor da ideia da teoria do miasma, teoria essa que acreditava que as doenças eram transmitidas pelo vento, ou seja, ao chegar em um indivíduo ele já se encontraria infectado.

Tudo se deu no surto da epidemia de cólera em 1854 no bairro de Soho, em Londres, quando um médico anestesista entrou no campo da bacteriologia. Nessa época o bairro citado anteriormente sofreu o maior surto de cólera da história, diante disso, o médico inglês John Snow fez um rastreamento de cada doente do bairro,

conseguindo conseqüentemente delimitar o local em que mais se concentrava pessoas doentes. A partir disso, ele percebeu que aquelas pessoas infectadas tinham algo em comum, pois todos obtinham água de uma mesma bomba, que ficava localizada na rua Broad.

O mapeamento realizado por Jonh Snow é referência no campo do geoprocessamento aplicado a saúde, como podemos ver a seguir, é um mapa muito bem projeto para a época em que foi confeccionado, e conta com o epicentro do problema. Nesse na verdade foi o primeiro protótipo do que mais tarde viria a se tornar um sistema de informação geográfica – SIG.

**FIGURA 2 – Mapa de localização do bairro Soro-Londres com os casos de cólera e as bombas de água**



Fonte: docs.qgis.org/2.18

Como pode-se observar o mapa, os pontos vermelhos sinalizavam a presença da doença no bairro e os pontos pretos as bombas de água. Havia uma grande concentração de infectados nas proximidades da bomba de água. Havia duas companhias que forneciam água para a população, a Southwark e Vauxhall e a companhia Lambert, responsáveis pelo abastecimento. Era comum naquela época ter bombas de água espalhadas pela cidade, para que as pessoas fossem até as mesmas

para retirada da água, ainda não viviam a era do saneamento básico da distribuição de água por encanamento e tubulações como é comum nos dias atuais. Todavia, havia pessoas naquele epicentro da bomba de água que não estavam doentes, e isso gerou inquietações em Jonh Snow.

O mesmo realizou uma investigação e descobriu que a empresa de distribuição de água Southwark e Vauxhall recebia esgoto, e a água contaminada transmitia a cólera, um outro grupo de pessoas que não foram acometidas pela doença trabalhavam em uma cervejaria, eles não ingeriam água, mas cerveja, e o outro grupo de pessoas que ficaram livre da doença na época, ingeriam água da companhia Lambert, sua água era advinda de uma fonte pura. Apesar da sua teoria não ter sido aceita por todos na época, ele conseguiu com que os órgãos responsáveis lacrassem a bomba que ocasionava o problema, com conseqüente término da epidemia no local.

A cólera matou milhões de pessoas em todo o mundo, e na época citada ninguém sabia como era a transmissão da doença. Londres nesse momento estava a todo vapor com o comércio internacional, a população crescendo de maneira muito rápida ocasionando muita aglomeração e conseqüentemente miséria, há projeções de que quando uma cidade está crescendo de maneira desenfreada tende a alguns locais estarem mais propícios a transmissão de doenças, já que há uma maior produção de lixo, dejetos, concentração de um maior número de pessoas morando na mesma residência, e principalmente o último ponto favorece muito para a transmissão de doenças, já que em grande maioria são transmitidas a partir do contato com alguém infectado.

John Snow é bastante proclamado por ter fundado a epidemiologia moderna, foi pioneiro em mapeamento com a epidemia de cólera, dessa maneira, tornando o espaço geográfico objeto de estudo dentro da área da saúde, o mesmo foi sendo reconhecido tempos depois por esse feito, pela produção de croquis de quarteirões como o intuito de promoção de saúde no local.

Esse tipo de análise espacial é amplamente utilizada hoje, mas com um nível de sofisticação maior e com ampla capacidade de inteligência artificial. Mas, foi no final da década de 1980 que a área da saúde passou por grande transformação com a chegada da informática, lançamento do primeiro SIG computadorizado e discussões sobre a utilização de técnicas de geoprocessamento. Outro fator importante é que o geoprocessamento não se limita a apenas uma área de estudo, fazendo com que as

pesquisas e a promoção de saúde se tornem mais ricas com a colaboração de estudiosos de outras áreas.

### **3.2 Geoprocessamento aplicado a análise espacial**

O geoprocessamento é definido como uma técnica matemática e computacional para o tratamento de informações geográficas, sendo utilizado em diversas áreas, assim, conhecido com a sua característica interdisciplinar.

Desse modo, Câmara colabora para o seu conceito:

O termo *Geoprocessamento* denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional. (CÂMARA et al, p. 1, 2001).

O geoprocessamento está presente em inúmeras áreas de conhecimentos, meio ambiente, geologia, agronomia, entre tantas outras ciências como a área da saúde, que terá uma maior ênfase no presente trabalho. São sistemas de baixos custos, possuindo interfaces de fácil compreensão, e gratuito em alguns programas.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma ferramenta importante, constituída por vários componentes, que a sua estrutura tem com finalidade a para que aconteça a interação entre o usuário e a máquina de maneira eficiente. Desse modo, a definição de SIG pode ser visualizada a seguir: o SIG tem como a definição seguinte:

O SIG pode ser definido como um sistema computacional que permite a associação de dados gráficos (mapas) e banco de dados que serve de base à gestão espacial e conseqüentemente a soluções a problemas de determinada área da superfície terrestre, ou ainda, como o ambiente que permite a integração e a interação de dados referenciados espacialmente com vistas a produzir análises espaciais como suporte à decisão técnica ou política. (FRANCELINO, p. 11-12, 2003).

O SIG contribui para uma visualização espacial, de modo que, pode ser a população, índice de desenvolvimento de uma empresa em uma região, crescimento da área urbana ao longo dos anos, qualidade de vida das pessoas, índice de

desemprego, nível de escolaridade, desmatamento, poluição, além disso, a promoção da saúde dos municípios, tudo isso podendo ser levado para as autoridades competentes através de mapas, que a partir da coleta de dados são confeccionados contribuindo para o bem estar da população, com informações precisas, seguras e de fácil acesso.

Para a construção de mapas é necessário que haja um banco de dados, base geográfica, podendo ser shapefile de município, estado, região, climas, biomas, alcançando até mesmo nível global. O SIG consegue mostrar um mapa colorido, que vai permitir uma melhor visualização do fenômeno que você está procurando. A visualização espacial se torna um dos pontos-chaves dentro dos mapas, pois, deve ser pensado também em quem não é da área, para conseguir compreender os resultados de sua pesquisa. Além disso, é necessário que o pesquisador deixe claro o padrão utilizado, assim como também suas ponderações.

Para cada tipo de pesquisa há um padrão necessário, por exemplo, no campo da epidemiologia, ao serem coletados os dados, os pesquisadores devem mostrar se houve um padrão de disseminação de determinada doença em um preciso espaço, ou seja, a mesma está limitada somente a um bairro, rua, caso esteja, quais fenômenos favoreceram para que isso ocorresse? Alguns pontos podem favorecer, um dos maiores exemplos seria a poluição de um dado espaço, porém, a outros fatores que devem ser investigados nesse campo, como, por exemplo: investigar o comportamento da doença em determinado grupo de pessoas (idade, comorbidades e gênero).

Analisar como as características socioeconômicas de determinado local é um elemento essencial na pesquisa. Caso ocorra uma concentração espacial de um fenômeno em uma região, é importante ficar atento a essa questão, o intuito é mostrar uma solução. São problemas como os citados anteriormente, que fazem a análise espacial de dados geográficos, indispensável na solução e organização em diversos setores. A análise espacial se encontra de forma ampla em diversos segmentos da ciência, tornando possível um estudo de forma explícita, através do reconhecimento do espaço, como o fenômeno apresentado a princípio nas indagações, como ele está atuando, e quais as possíveis causas.



## 4 RESULTADOS

No dia 16 de março de 2020 desembarcou no Aeroporto Internacional de João Pessoa - Presidente Castro Pinto, um homem de 60 anos que havia realizado uma viagem para a Europa, onde na época era um dos epicentros da nova doença que se espalhava pelos continentes.

Porém, o caso não foi notificado no dia em questão, somente no dia 18 de março de 2020, ocorreu a comunicação na imprensa pelo secretário de saúde do estado do primeiro caso da doença, na Paraíba.

A Paraíba, desde do primeiro caso de COVID-19, criou um painel de controle (dashboard) com dados epidemiológicos, o qual era alimentado diariamente, trazendo dados sobre casos, óbitos, gênero, idade, comorbidades, testes rápidos e RT-PCR distribuídos por municípios.

A segunda ação para acompanhamento foi a criação de um segundo dashboard com dados sobre leitos clínicos e leitos de Unidade de Terapia Intensiva para toda a Paraíba, com destaque para Leitos Ativos - Leitos do Plano de Contingência que estão em funcionamento; Leitos Disponíveis - Leitos ativos que não estão sendo utilizados por pacientes; Leitos Ocupados - Leitos ativos utilizados por pacientes. (<https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/72/>), com a oferta de mais de mil leitos para os cuidados demandados pela Covid-19 na Paraíba, traduzida pela não ocorrência de indisponibilidade de leitos durante os momentos de maiores pressões sobre o Sistema de Saúde da Paraíba.

O Nordeste do Brasil foi a região que mais desenvolveu ações voltadas a encontrar pistas de soluções na dinâmica e com o intuito de mitigar a difusão da Covid-19. Foi criado o Comitê Científico do Consórcio Nordeste para a Covid-19, integrado por representantes de todos os Estados da Região, assessorados por cientistas e médicos do Nordeste, de outras regiões do País e do exterior e que, juntos, estudaram todos os aspectos da pandemia por meio de 9 subcomitês e da plataforma digital de colaboração, Projeto Mandacaru.

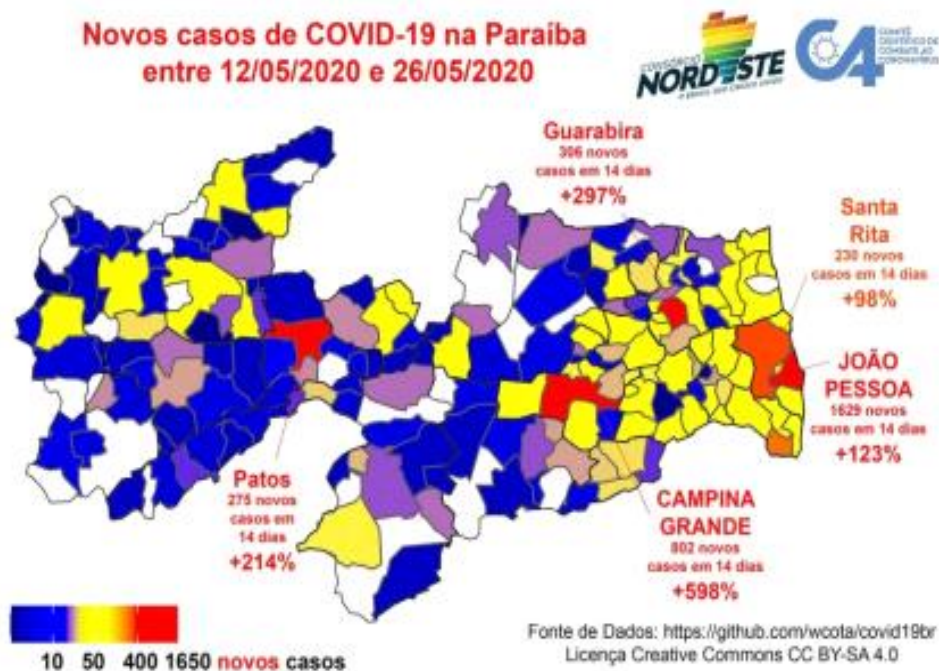
O Projeto Mandacaru lançou vários boletins epidemiológicos, com medidas que poderiam ser adotadas pelos estados e municípios, a saber, isolamento social, dificuldades e os prejuízos econômicos causados aos Estados, Municípios e à sociedade como um todo pela manutenção de longos períodos de isolamento social,

data do pico da epidemia da Covid-19, o número de casos e óbitos novos, simulações em programas de estatísticas e de inteligência artificial, e cenários após relaxamento das medidas.

Foi realizado também o Lançamento da Matriz de Risco unificada para todo o Nordeste. Com o objetivo de facilitar a tomada de decisão de gestores por toda a Região Nordeste, no que se refere tanto ao estabelecimento de diferentes níveis de isolamento social, como no de flexibilização, assim como além de propor um critério quantitativo e homogêneo para guiar suas próprias recomendações.

Para isso, foi utilizado um modelo implementado com grande efetividade pelo governo do Estado da Paraíba. Ao todo, 13 parâmetros foram selecionados, além do fator de reprodução (R), a taxa que demonstra o crescimento da infecção, para mensurar de forma quantitativa o risco de cada Estado, capital e município da região Nordeste em relação a pandemia. Os 13 parâmetros iniciais são agrupados em três categorias principais: 1- Tensão sobre o sistema de saúde 2- Situação local da epidemia e 3- Isolamento social e influência geográfica.

**FIGURA 3 – Matriz de Risco e como pode ser usada para determinar as três ações**



**Fonte:** Boletim 08 Nordeste, 01 de junho de 2020

No dia 12 de junho de 2020, foi publicado o Decreto Nº 40.304 que dispõe sobre a adoção do plano Novo Normal Paraíba, com medidas temporárias e emergenciais

de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus) no âmbito da Administração Pública direta e indireta, bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual.

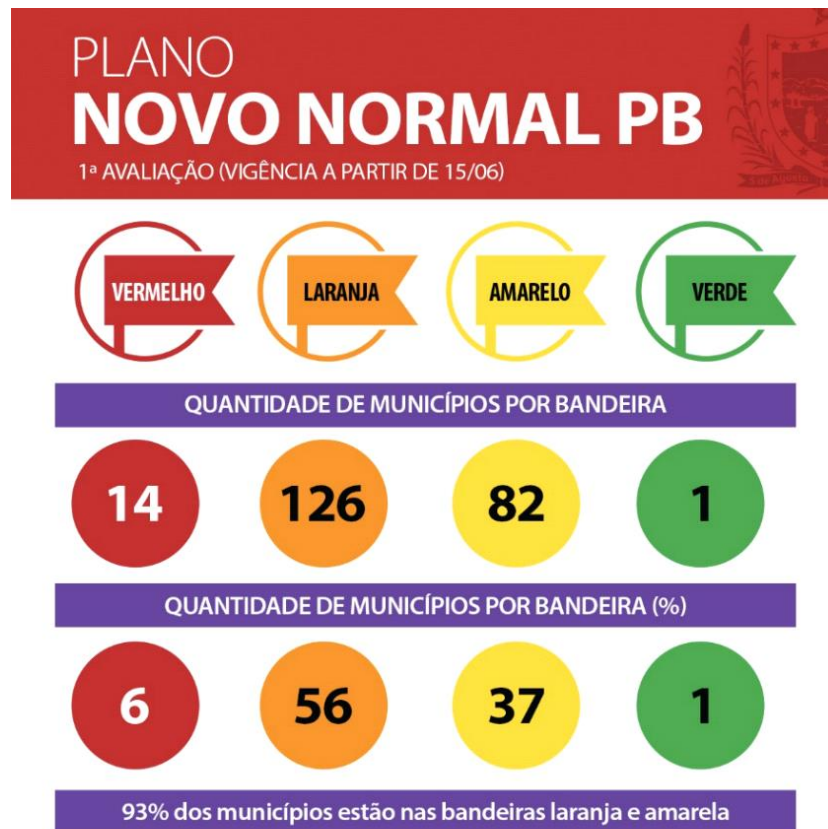
Art. 1: ° Fica instituído o Plano Novo Normal Paraíba, resultado da atuação do grupo de trabalho criado pelo governo do Estado, com as contribuições fornecidas pela sociedade civil e pelo setor produtivo, com o objetivo de implementar e avaliar ações e medidas estratégicas de enfrentamento à pandemia decorrente da COVID-19 e estabelecer parâmetros gerais para balizar as decisões dos gestores municipais sobre o funcionamento das atividades econômicas em todo o território estadual.

O NOVO NORMAL foi uma estratégia traduzida em plano dedicado a auxiliar o processo de coordenação das ações necessárias, para que o Estado, as regiões e os municípios alcançassem uma situação de melhoria contínua e progressiva de suas condições sanitárias ante à Covid-19, permitindo dessa forma condições cada vez mais seguras para o desempenho de atividades produtivas e o exercício do convívio social. Este é caracterizado pela análise cumulativa em intervalos de 15 dias, com o intuito de classificar potenciais riscos e danos causados pela Covid-19, tais como, ocupação excessiva de leitos hospitalares, mortes e adoecimento.

Com a finalidade de trabalhar ações articuladas com os municípios, o Estado, em parceria com Instituições Superiores de Ensino e com o comitê científico, estabeleceu, para o controle e não disseminação do vírus, 4 eixos de indicadores, que chamaram de matriz analítica: Taxa de Progressão de Casos Novos (TPCN); Taxa de Letalidade Observada (TLO); Taxa de Obediência ao Isolamento Social (TOIS) e a Taxa de Ocupação Hospitalar Observada (TOH), deliberando bandeiras de referências (vermelha, laranja, amarela e verde), designando o que poderia ou não funcionar no âmbito de atividades.

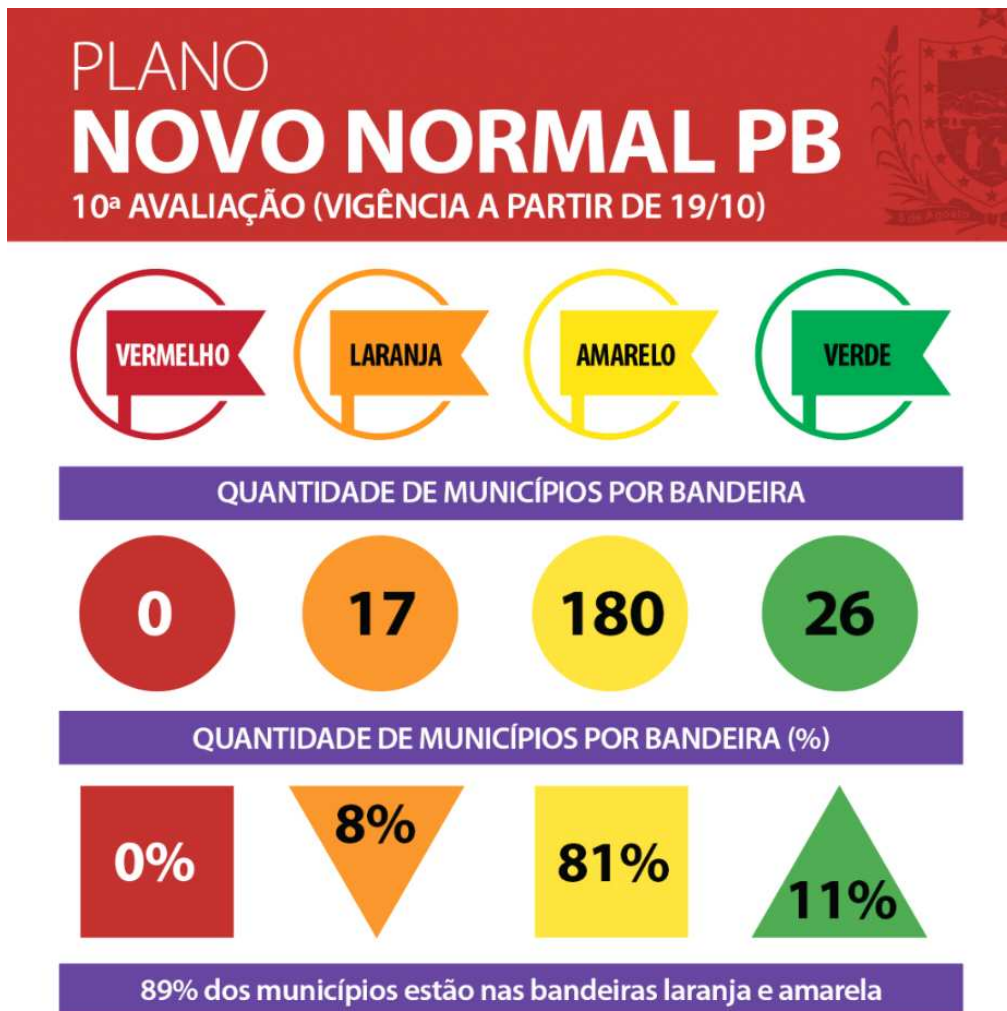
Esta pesquisa está fundamentada na análise dada entre a 01<sup>a</sup> e a 21<sup>a</sup> avaliação da situação dos municípios dentro do Plano Novo Normal, no qual culminou em um quadro demasiadamente preocupante, pois o Estado voltou para a bandeira vermelha e laranja, paralisando suas atividades por 10 dias (Figura 06).

**FIGURA 4 – Plano Novo Normal - 01ª avaliação (15/06/2020)**



Fonte: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/novonormalpb>

FIGURA 5 – Plano Novo Normal - 10ª avaliação (19/10/2020)



Fonte: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/novonormalpb>

**FIGURA 6 – Plano Novo Normal - 21ª avaliação (22/03/2021)**



Fonte: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/novonormalpb>

A busca por tais entendimentos traz inúmeras contribuições para o arcabouço teórico-metodológico da Geografia da Saúde, através do caminho percorrido nos seguintes eixos, a seguir.

#### 4.1 Casos e Óbitos por COVID-19

Na primeira semana epidemiológica foram registrados casos da Covid-19, em 5 municípios, sendo eles, João Pessoa, Campina Grande, Patos, Sousa e Igaracy. Por convenção internacional entende-se semana epidemiológica a contagem de domingo a sábado. Elas são numeradas, sendo a primeira semana do ano aquela que contém o maior número de dias de janeiro, e a última a que contém o maior número de dias de dezembro. Durante a primeira semana da doença causada pelo SARS-CoV-2 não foi registrado nenhum óbito e na 50ª semana os casos e óbitos

continuavam aumentando, mesmo com a subnotificação das informações ao longo de várias semanas epidemiológicas, dificultando a análise dos dados de forma mais precisa. Também houveram modificações no registro do painel do Ministério da Saúde, represamento de dados, totalizando cerca de 60 mil casos e aproximadamente 1.110 óbitos notificados em um único dia no Brasil.

Na Paraíba não foi diferente, se considerarmos os dados de notificação disponibilizados pelas Secretarias de Saúde e do próprio Ministério da Saúde, este atraso tende a ser maior.

É importante ressaltar que em outubro de 2020, foi o período das eleições, teve-se o cuidado no uso e na confecção dos mapas, devido a subnotificação de dados ao longo de várias semanas epidemiológicas, além disso ocorreu um relaxamento nas medidas preventivas contra a Covid-19, ocasionadas por aglomerações em vários municípios do Estado. Porém, o reflexo dessas atitudes só surgiram depois, pois durante os meses que estavam flexibilizando o comércio, muitas pessoas continuaram a circular em todos os ambientes mesmo com sintomas da doença, e para não interferir no período de campanha eleitoral, deixaram todo o comércio aberto como uma forma de chamar a atenção dos eleitores, e foi nessa mesma época que surgiu o termo Isolamento Social Rígido, como uma grande parcela da população não queria Lockdown, as prefeituras preferiram trabalhar com outro nome quando fossem colocar medidas mais rígidas nos municípios.

Depois da 42ª semana epidemiológica, tivemos pouca notificação no Natal e Ano Novo e, ao começar a 1ª semana epidemiológica de 2021, os dados estagnados foram registrados no sistema. Então, as tendências foram de grande alta para estados que represaram os dados. Quando o número de internações e óbitos referentes a primeira onda da Covid-19 estava baixando, houve um relaxamento da população que ocasionou a segunda onda, que veio de forma mais rigorosa, justamente por esse abandono as medidas sanitárias adotadas pelo Estado.

Após as festividades de final de ano e carnaval, não foi possível controlar a população, mesmo com a retomada de medidas sanitárias, resultando, dessa forma, uma nova elevação dos casos e óbitos.

O decreto Estadual publicado no dia 29 de janeiro de 2021, recomendou que todos os municípios paraibanos não concedessem ponto facultativo para seus funcionários, mas não foi o suficiente, pois houve uma série de denúncias de festas clandestinas em todo o território do Estado. Com isso, houve um aumento na procura

e demanda hospitalar.

Até o dia 22 de maio de 2021 foram identificadas na Paraíba 19 variantes para o vírus em circulação no estado. O secretário Estadual de saúde, Geraldo Medeiros era responsável por trazer à público sempre novas informações sobre as variantes, além de apresentar métodos para evitar um colapso no sistema de saúde. Segundo dados da secretária de saúde, até maio de 2021, todas as variantes eram da linhagem P.1, e já estavam em circulação desde janeiro do respectivo ano.

Diante disso, é perceptível que os períodos ociosos foram portas de entrada para novas variantes em todo o território, pois foi o momento em que o Estado recebeu turistas, com maior frequência, ocorrendo além disso, deslocamentos de pessoas dos grandes centros urbanos para o interior. Mesmo com variantes mais transmissíveis, e um aumento de 10,8% nas internações de pessoas de 20 a 49 anos, parte da população desobedeceram às medidas sanitárias, para curtir o feriadão de São João e São Pedro no mês de junho.

O início da vacinação na Paraíba data do dia 19 de janeiro de 2021, um momento histórico após 10 meses de pandemia. A primeira imunizada foi a enfermeira Marineide Rodrigues Gouveia, de 60 anos, que atua desde o início da Pandemia na linha de frente no Complexo Hospitalar Clementino Fraga. No dia 14 de julho de 2021, quase 6 meses depois o Estado já havia aplicado 2.084.910 doses, o que corresponde a 36% da população com a primeira dose, e 14,95% com a segunda dose, e dose única.

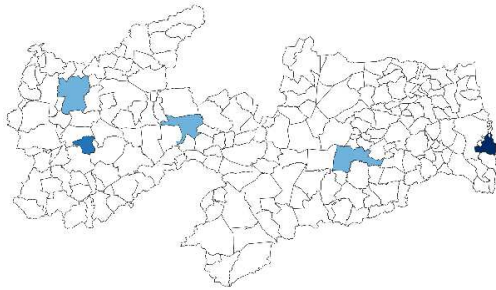
Considerando a transmissibilidade da Covid-19, cerca de 60% a 70% da população precisa estar imune para interromper a circulação do vírus, por isso é necessário que os cuidados continuem mesmo a pessoa imunizada. Com a taxa de transmissão viral acentuada, é nítido que a vacinação fez efeito, pois houve uma diminuição bastante significativa ao longo dos meses de 2021, em internações das pessoas principalmente dos grupos prioritários, que foram contempladas primeiramente com a vacina.

Outros pontos a considerar na hora de fazer as análises dos cartogramas é: observar outros indicadores como ocupação de UTIs, taxa de positividade de testes RT-PCR, mobilidade urbana, dados do SUS, SRAG, agregados por data de início de sintomas, ao invés da simples notificação, o que se buscou sempre foi fazer uma análise quantitativa num primeiro momento, e no segundo momento uma análise qualitativa, mas, ora ou outra, pela complexidade dos dados, essas combinaram-se

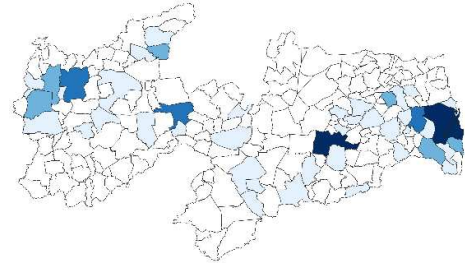


ou mesclaram. Os cartogramas abaixo (Figura 7) correspondem as Semanas Epidemiológicas 14 – 18 – 23 – 31 – 36 – 40 – 44 – 50 do ano de 2020.

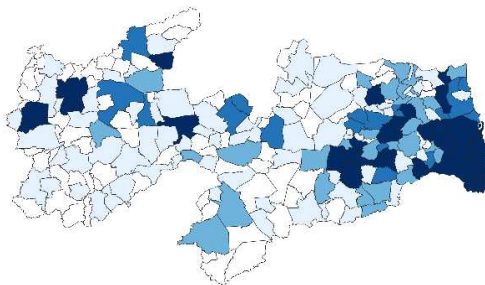
**FIGURA 7 – Cartograma da espacialização dos dados de casos por COVID-19 na Paraíba – Por semana epidemiológica**



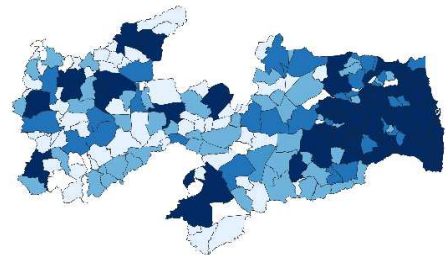
**21/03/2020**



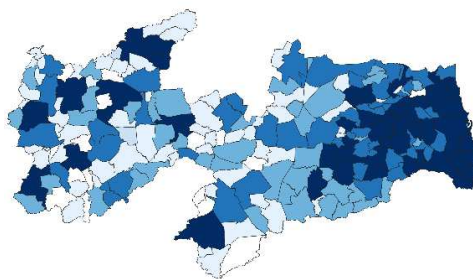
**18/04/2020**



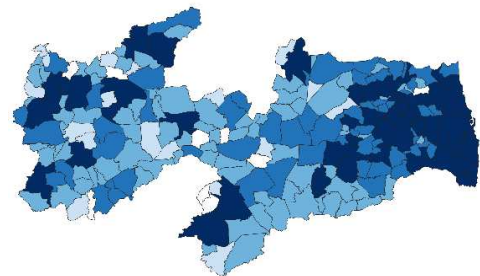
**18/07/2020**



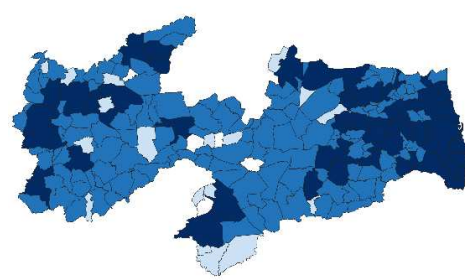
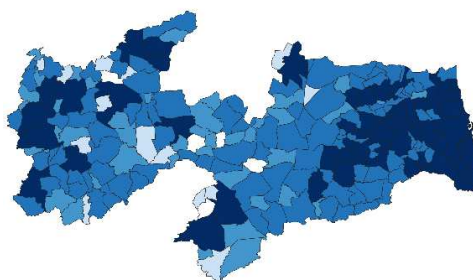
**23/05/2020**



**22/08/2020**



**19/09/2020**



17/10/2020

28/11/2020

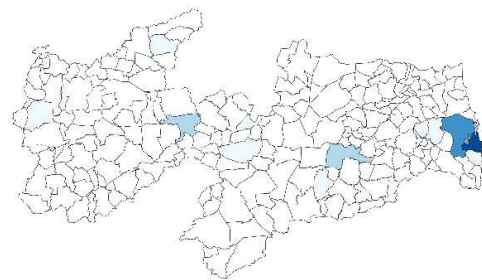
Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Já para os óbitos por Covid-19 o primeiro cartograma corresponde a semana epidemiológica 14, onde não foi registrado nenhum óbito no Estado. No segundo cartograma (semana epidemiológica 18) há registros de óbitos, chegando a 32 mortes registradas em todo o território estadual. As cidades com maior número de habitantes obtêm uma maior taxa de mortalidade pela Covid-19, por registrarem respectivamente um maior número de casos. Os cartogramas mostram como o vírus ao longo das semanas ceifou vidas, chegando na semana 50 (último mapa) com mais de 3.000 mil óbitos em decorrência da doença. No dia 31 de março de 2021, a Paraíba já registrava 5.744 mortes pela Covid-19. As datas abaixo dos cartogramas correspondem as semanas epidemiológicas 14 – 18 – 23 – 31 – 36 – 40 – 44 – 50 (Figura 8).

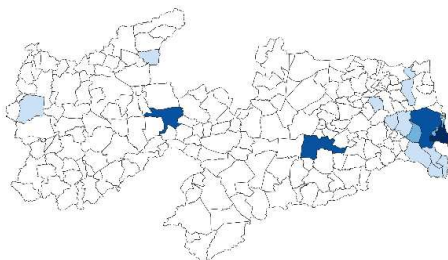
**FIGURA 8 – Cartograma da espacialização dos dados de óbitos por COVID-19 na Paraíba – Por Semana Epidemiológica**



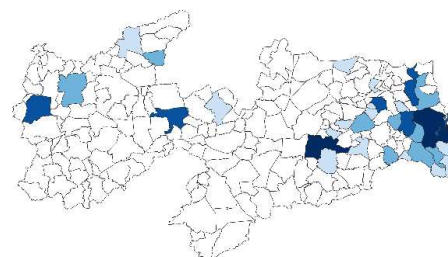
21/03/2020



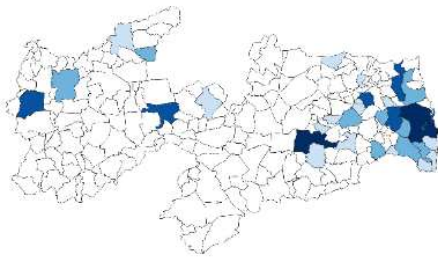
18/04/2020



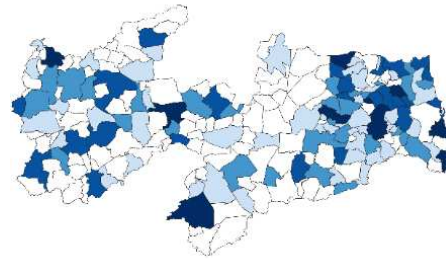
23/05/2020



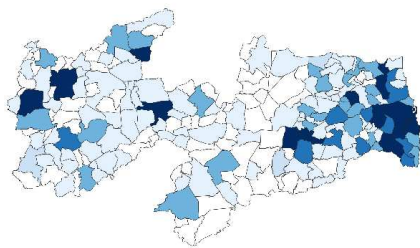
18/07/2020



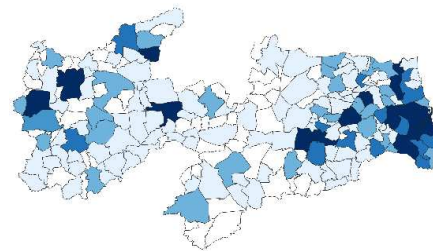
**22/08/2020**



**19/09/2020**



**17/10/2020**



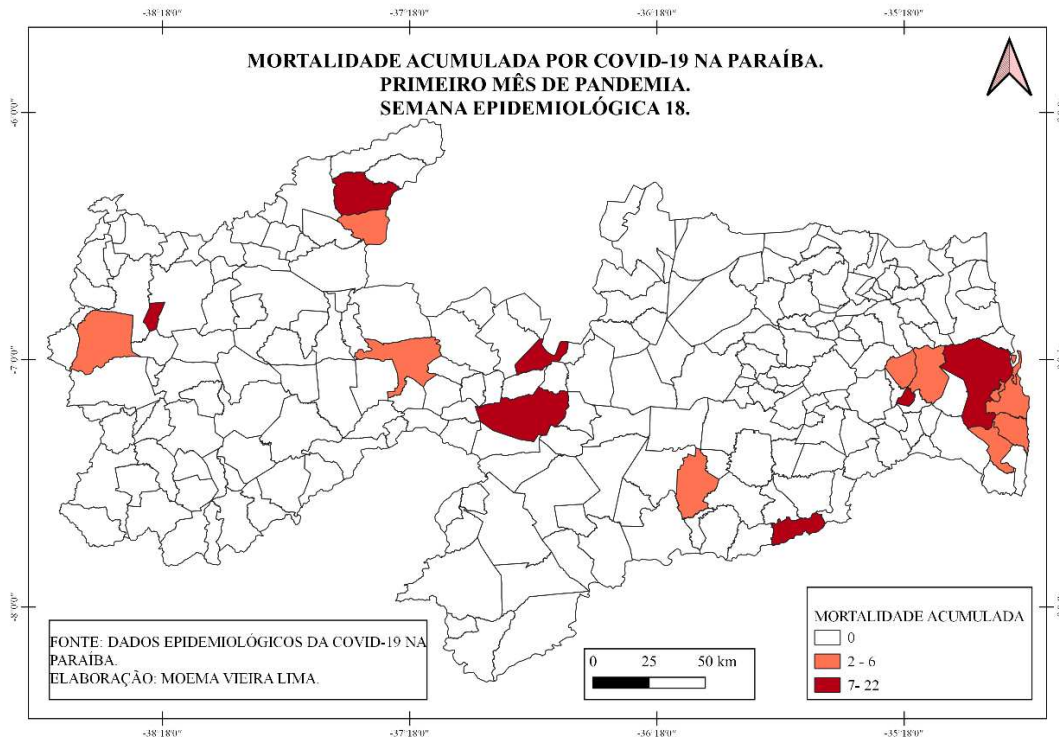
**28/11/2020**

**Fonte:** Elaborado pela autora (2021)

Em uma análise mais elaborada acerca dos óbitos pela Covid-19, trago no presente trabalho 04 mapas para realizar uma comparação mais precisa. Os mapas evidenciam os óbitos na semana epidemiológica 18, que é referente ao primeiro mês de Pandemia, 06 meses de Pandemia o segundo mapa, o terceiro é referente a segunda semana epidemiológica do ano de 2021, após os feriados de Natal e Ano Novo, e o último mapa traz dados de como estava a situação no Estado após um ano da circulação do vírus no Estado. Cabe destacar que após as vacinas é cientificamente comprovado uma taxa de diminuição nos números de mortes e internações.

O mapa 2 a seguir é correspondente ao primeiro mês de Pandemia no Estado da Paraíba, nesse primeiro momento podemos ver o início dos óbitos, onde se destaca os municípios que possuem uma população mais elevada, uma importância econômica, como também referência em saúde. A semana epidemiológica 18 é finalizada com 22 óbitos.

**Mapa 2: Mortalidade acumulada por COVID-19.**



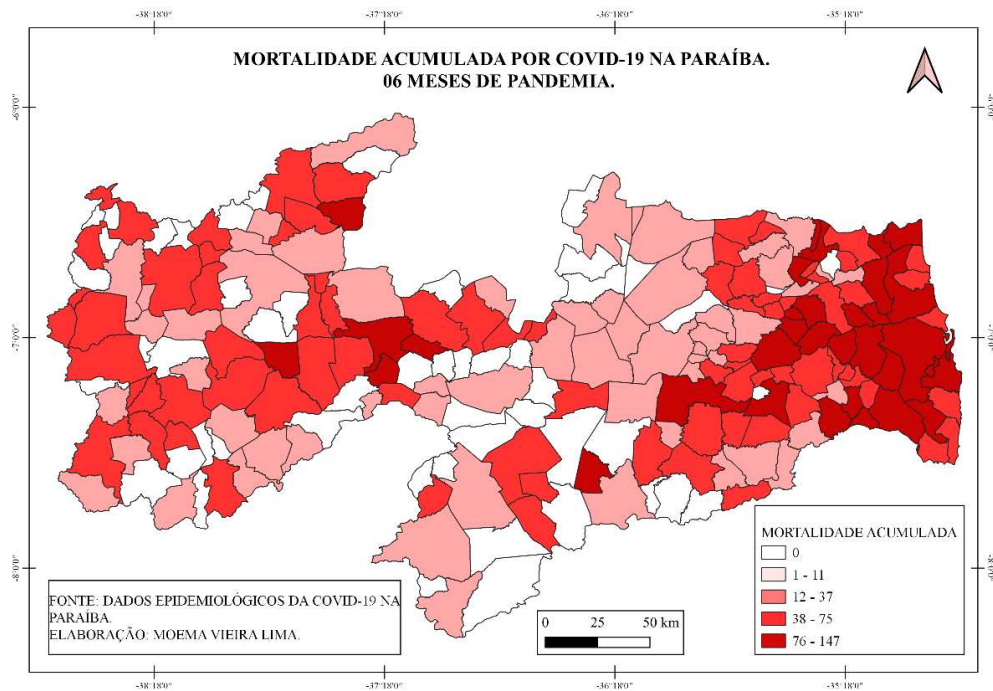
**Fonte:** Dados Epidemiológicos da Covid-19 na Paraíba.

Com um intervalo de 06 meses do mapa (2) para o mapa (3), a mortalidade no Estado cresceu em grande parte dos municípios, ficando em destaque a região próxima à capital João Pessoa, onde está concentrado o maior número de óbitos do Estado. Com 06 meses de Pandemia no território paraibano, municípios como Cajazeiras, Sousa e Patos já ultrapassavam 38 óbitos.

Apesar de uma grande parte dos municípios já terem casos confirmados após esses meses, aqueles que possuem um número baixo de população, não foram registrados óbitos. Pode ser levado em consideração além da baixa população, as medidas sanitárias adotadas, e a maneira que a população se comportou diante da Pandemia, municípios nos quais a população trabalha mais na zona rural possuem um número baixo de casos confirmados, e consequentemente de óbitos acumulados. Dessa forma, houve casos confirmados nos quais foram pessoas que viajaram para outros locais, e alguns dias após começaram a sentir sintomas do novo Coronavírus.



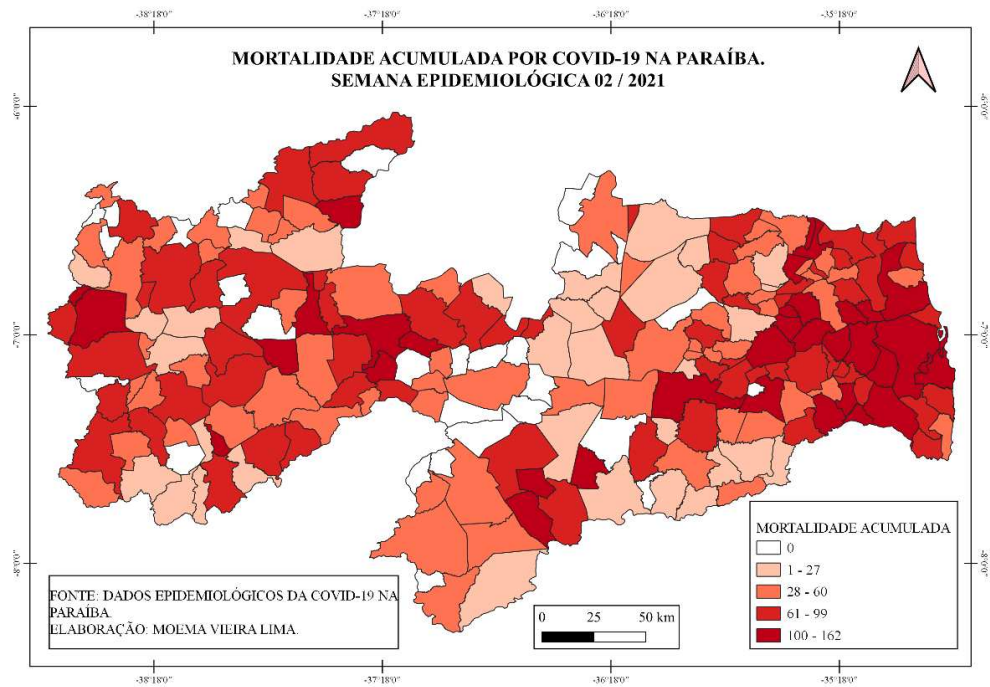
**Mapa 3: Mortalidade acumulada – seis meses de pandemia.**



**Fonte:** Dados Epidemiológicos da Covid-19 na Paraíba.

O mapa 4 faz menção ao início de 2021, com uma grande taxa de mortalidade já nesse momento, na presente semana ainda não havia começado a vacinação. Os municípios que predominam a maior taxa são os mesmos desde o início da Pandemia, pelos mesmos motivos do início, municípios destaques como grandes centros urbanos nos quais os municípios vizinhos necessitam de serviços ofertados pelos mesmos.

**Mapa 4: Mortalidade acumulada – segunda semana de 2021.**

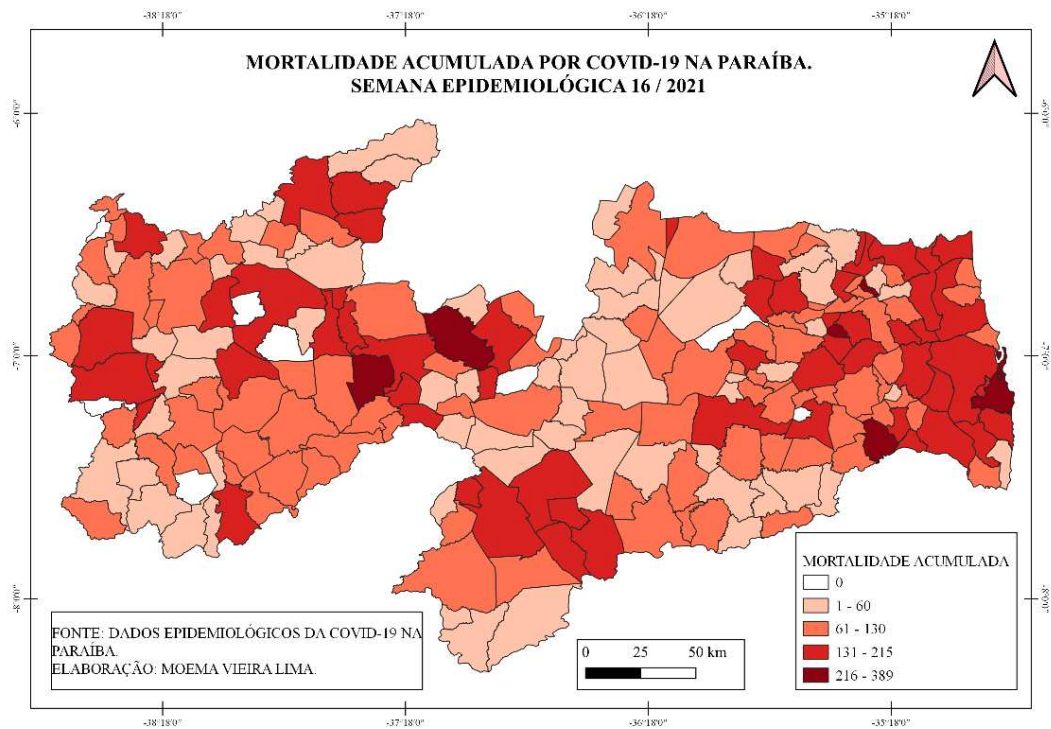


**Fonte:** Dados Epidemiológicos da Covid-19 na Paraíba.

Municípios como Salgadinho, Riachão do Bacamarte, Monte Horebe, Curral Velho, São Domingos, Cajazeirinhas, Bernardino Batista, Algodão de Jandaíra, não haviam registrado nenhum óbito pela Covid-19 até a semana epidemiológica 16 do ano de 2021, onde já havia começado o processo de vacinação no Estado (Mapa 5).

Vale destacar que todos os municípios abaixo possuem uma população inferior a 5.000 mil habitantes, alguns possuindo somente um pouco mais de 2.000 mil habitantes. Apesar de outros municípios que possuem uma baixa população terem registrado óbitos, é sabido dizer que quanto menor o fluxo de pessoas em ambientes públicos, menor a probabilidade de disseminação do vírus.

### Mapa 5: Mortalidade acumulada por COVID-19 – 16 semana epidemiológica 2021.



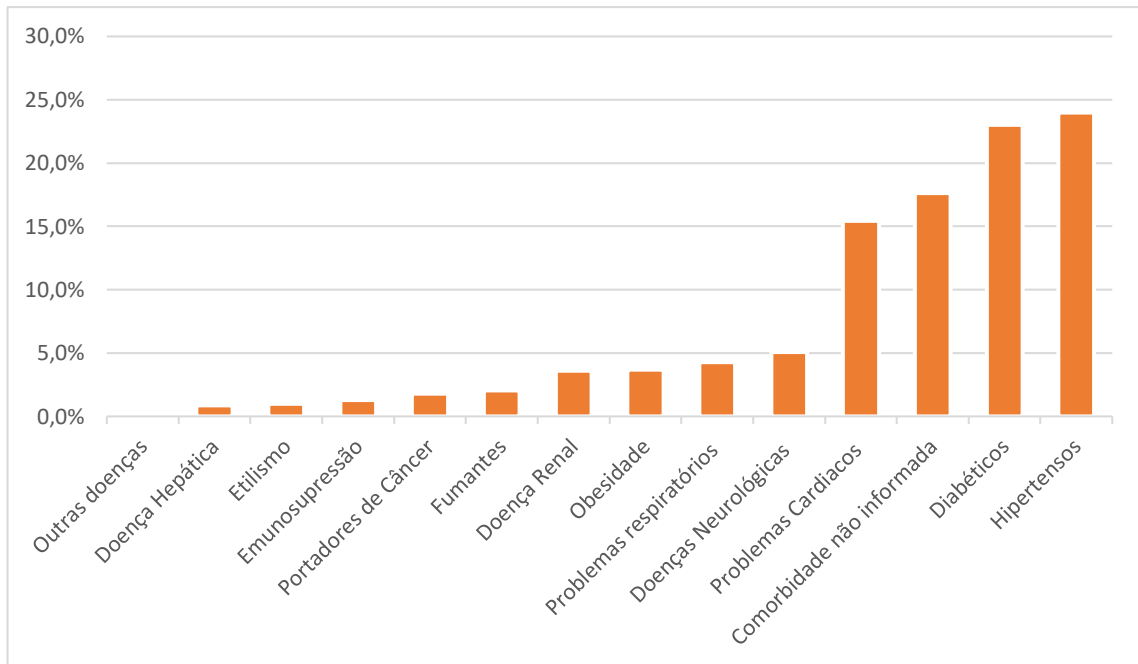
Fonte: Dados Epidemiológicos da Covid-19 na Paraíba.

#### 4.2 Comorbidades e grupo de risco

Dados coletados sobre a 1ª onda da Pandemia da Covid-19 na Paraíba (Gráfico 1), mostra 14 comorbidades e fatores de risco, sendo 24% de hipertensos, 23% de diabéticos, pessoas com doença renal foram registrados 3,59% chegando a 175 óbitos e 43 óbitos de pessoas com doenças hepáticas, chegando a 0,88%; problemas cardíacos totalizaram 15,45% das mortes, sendo 754 óbitos.

Os problemas respiratórios, foi considerado um fator de risco para o novo coronavírus, chegaram a totalizar 4,27% dos óbitos. Fumantes totalizaram 2,05% chegando a 100 óbitos, etilismo 48 óbitos, 0,98%, pessoas portadoras de câncer foram 88 óbitos, 1,80%, outros tipos de doenças não informadas foram registrados 10 óbitos, correspondendo a 0,2%. Houveram 860 óbitos que não informaram qual era a doença pré-existente, correspondendo a 17,63%. Doenças neurológicas foram registradas 247 óbitos, 5,06%, obesidade chegou a 3,69% chegando a 180 pessoas que perderam suas vidas para a Covid. Imunossupressão chegou a 62 óbitos, sendo 1,27%.

**GRÁFICO 1 – Proporção dos óbitos por comorbidades e fatores de risco à Covid-19 na Paraíba, dados referentes a primeira onda da Pandemia**

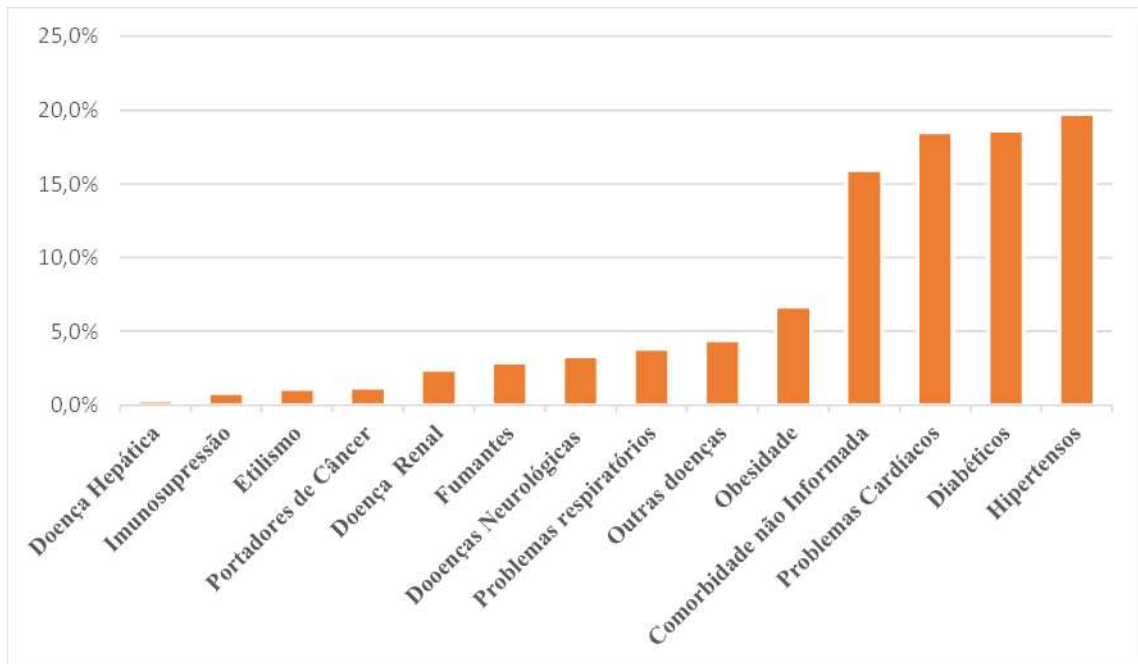


Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

A segunda onda da Pandemia de Covid-19 foi mais acelerada do que a primeira onda, de acordo com dados do Labimec (Fonte: Laboratório de Inteligência Artificial e Macroeconomia Computacional) da UFPB. A Pandemia se encontrava em março de 2021 num patamar até pior do que em seu momento mais grave no ano de 2020, como podemos ver no gráfico um pouco mais a frente, os dados disponibilizados pelo laboratório sugerem que o vírus está se espalhando com maior facilidade que no ano passado, os novos casos e óbitos crescem de uma maneira recorde. O gráfico 2 traz o percentual das principais comorbidades e fatores de risco para a Covid-19.



**GRÁFICO 2 – Proporção dos óbitos por comorbidades e fatores de risco à Covid-19 na Paraíba, dados referentes a segunda onda da Pandemia**



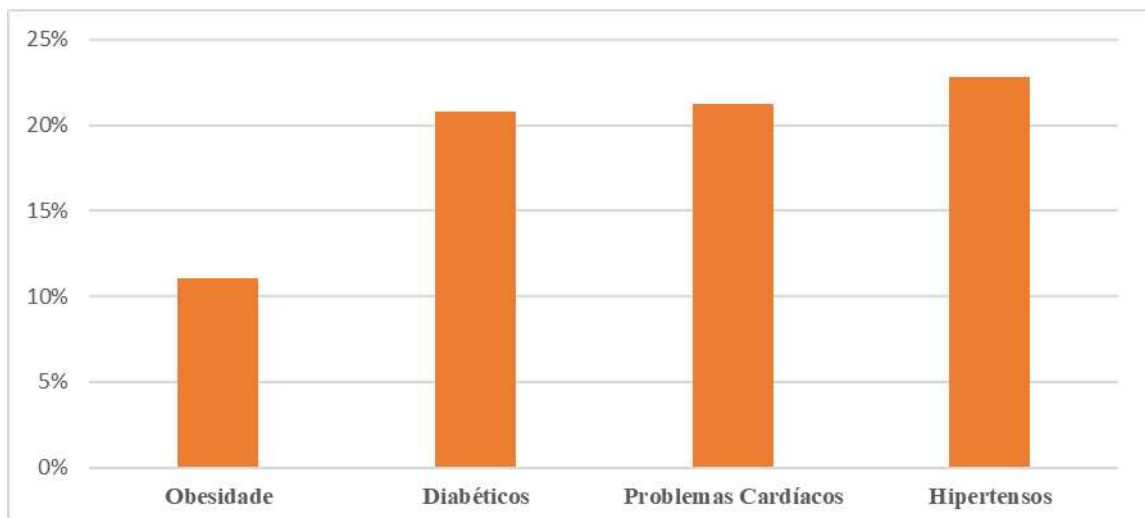
Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

Ao analisarmos os gráficos podemos perceber que tanto na primeira como na segunda onda, há comorbidades que levam mais a óbito em decorrência da Covid-19, um exemplo claro disso são as pessoas que possuem diabetes e os hipertensos. Detalho nesse momento as porcentagens do gráfico 2, para termos uma noção mais ampla do total de vidas perdidas. Portadores de câncer correspondem a 1,19% das mortes, pessoas sem comorbidades 15,93%, hipertensos 19,74%, etilismo 1,09%, problemas cardíacos 18,49%, imunosupressão 0,80%, fumantes 2,87%.

Portadores de doenças hepáticas 0,31%, um percentual bem abaixo do que em relação a outras comorbidades, pois na primeira onda foi totalizado 43 óbitos, e na segunda onda 12 óbitos. Obesidade duplicou praticamente os óbitos na segunda onda, pois de 180 óbitos da primeira onda, foi para 258, correspondendo a 6,68%. Problemas respiratórios totalizaram 3,81% dos óbitos, sendo possível perceber uma queda no número de mortes. Doença renal 2,41% até o dia da pesquisa, doenças neurológicas 3,32%, diabéticos 18,62%, e outras doenças que não foram informadas no laudo médico totalizaram 4,38%, houve um grande crescimento em relação a primeira onda, que só foi registrado 10 óbitos.

Até o final de junho de 2021, as comorbidades ainda continuavam sendo um dos principais fatores que levaram pessoas a óbito, em decorrência da Covid-19. Dados mostram que Hipertensão (22,82%), Cardiopatia (21,21%), Diabetes Mellitus (20,79%) e Obesidade (11,09%) são as doenças com um percentual mais alto de internações e óbitos, a terceira onda veio de maneira mais severa principalmente para pessoas portadoras dessas doenças, havendo um aumento no número de óbitos em relação a primeira e segunda onda, principalmente no grupo de hipertensos e obesidade.

**GRÁFICO 3 – Proporção dos óbitos por comorbidades e fatores de risco à Covid-19 na Paraíba, dados referentes a terceira onda da Pandemia**



Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

### 4.3 Infraestrutura de saúde

As primeiras medidas restritivas foram adotadas antes do primeiro caso confirmado e, no dia 17 de março foram suspensas as aulas de toda a rede de ensino no Estado, tanto particular, quanto na esfera pública.

É visível que a pandemia de Covid-19 trouxe um investimento significativo na área da saúde, com abertura de leitos clínicos, de UTI e hospitais de campanha, além de insumos, medicação, contratação de mão de obra e transporte. Em conformidade com uma nota da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, ainda em março de 2020, início da Pandemia no Estado, foram comprados 84 respiradores. A Paraíba elaborou um plano de contingência, que seguiu para a abertura gradual de leitos, à

medida que a doença foi avançando no Estado. Dessa forma, planejaram a compra dos respiradores, para que os fornecedores fossem entregando conforme o aumento da demanda e para não correr o risco de colapso. Esta compra realizada pelo Estado foi retida pelo Governo Federal, para ser redistribuída pelo Ministério da Saúde, assim como em outros Estados.

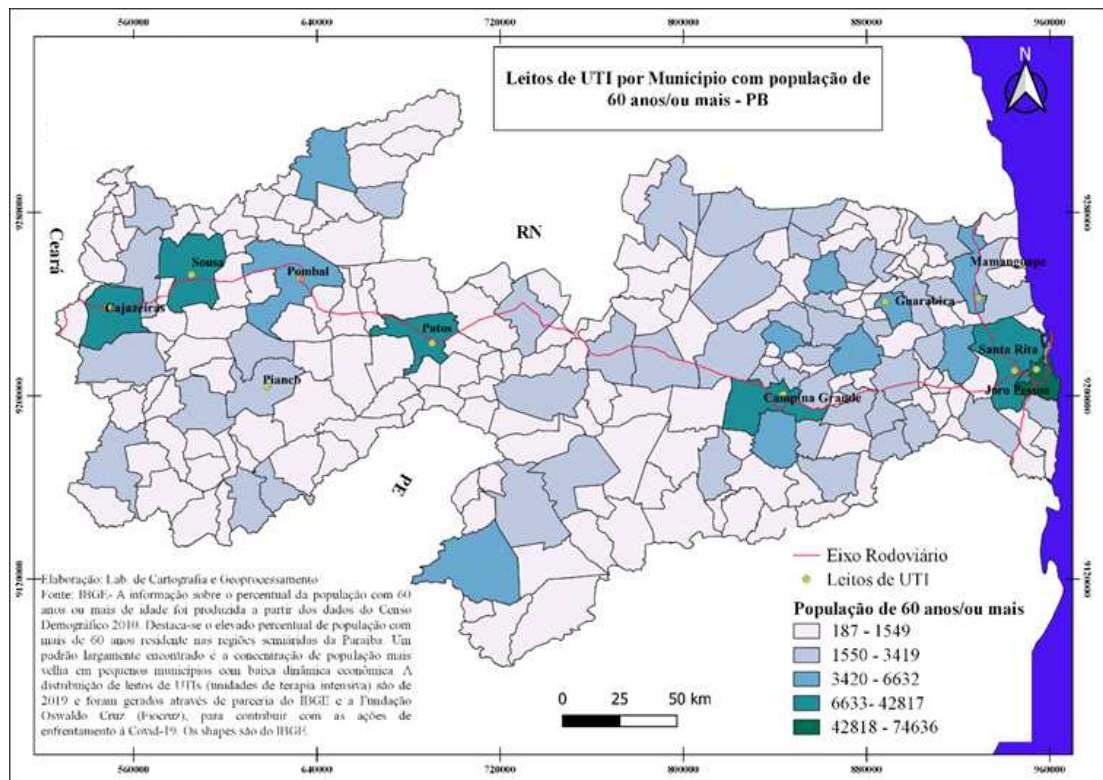
De acordo com a Secretaria de Saúde do Estado, os primeiros respiradores advindos do Governo Federal chegaram somente no dia 02 de maio de 2020, foram 20 respiradores, 6 deles de transporte (ambulância) e 14 de UTI, todos destinados para o tratamento de pessoas diagnosticadas com a Covid-19. A distribuição dos leitos foram feitas da seguinte forma: 10 leitos foram para o Hospital metropolitano e os 4 restantes foram cedidos à Secretaria Municipal de Saúde, de João Pessoa e foram para o Hospital Prontovida, um dos hospitais de campanha do Estado.

No dia 19 de maio de 2020, a Secretaria de Saúde do Estado notificou o recebimento de mais 20 respiradores, os quais faziam parte dos 84 respiradores que foram confiscados nas primeiras semanas epidemiológicas da doença. Foram enviados para a 1ª e 2ª macrorregiões de Saúde do Estado, dez para o Hospital Dom José Maria Pires e os outros dez para o Hospital de trauma de Campina Grande. Com o avanço dos casos, aumentou a demanda em toda a Paraíba, apesar do plano de contingência criado pelo Estado, ainda no mês de janeiro de 2020, a entrega dos respiradores não é realizada de forma rápida, pela necessidade de também atender a outros Estados.

Com o aumento da incidência da contaminação pela Covid-19, no mês de junho o Governador do Estado anunciou mais dez leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTIs) no Sertão Paraibano. Os municípios que receberam o material foram Patos e Cajazeiras, por serem por serem sedes das regiões de saúde. O restante dos ventiladores pulmonares adquiridos pela Secretaria do Estado em março, chegaram no dia 22 de junho, dessa maneira foi possível cumprir com o plano de contingência que está no Plano Estadual de Combate a Covid-19, onde foi expandido em todo o Estado o suporte necessário para enfrentar a pandemia.

Diante do crescente número de casos e internações de pessoas acima de 60 anos de idade, o número de leitos de UTI aumentou em alguns municípios segundo dados da secretária de saúde do Estado, como pode-se observar a seguir uma distribuição por municípios em que a demanda por leitos de UTI, está distribuída por região de saúde.

**Mapa 6: Leitões de UTI por município com população de 60 anos ou mais - PB**



**Fonte:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Seguindo o plano de Contingência, eram previstos 432 leitos, desses, 364 já estavam instalados, em julho de 2020. Em destaque a construção do Hospital Solidário, em apenas 17 dias, sendo a primeira unidade em todo o Nordeste a ficar pronta começando do zero, a Paraíba também ganha destaque em relação a transparência de dados, onde se encontra em terceiro lugar no Nordeste, em relação a todos os outros Estados da Unidade Federativa encontra-se em sexto lugar.

Para auxiliar no combate a Pandemia foi necessário também uma ampla distribuição de testes rápidos, pois com o mapeamento dos casos é mais fácil um controle de casos ativos, e dos moradores da mesma residência, se for o caso de morar mais de uma pessoa numa casa, que é uma grande realidade do Estado ter mais de 3 moradores por residência, (mapa 07) de acordo com os dados do IBGE (2010). Os municípios que possuem uma população mais elevada receberam uma maior quantidade de testes, que foram distribuídos de quatro formas, a primeira através da gestão municipal, segundo lugar no ranking ficou para a rede hospitalar do Estado, ocupando o terceiro e quarto lugar ficou a Gerência Regional e o Centro de Testagem com 5% cada um na distribuição dos testes para a população paraibana.

O município destaque é a capital João Pessoa, em seguida Campina Grande, Patos, Santa Rita, Guarabira e Cajazeiras, além de serem municípios com uma população mais elevada em relação aos outros locais, também são centros dos principais hospitais de campanha de combate a Covid-19, e por conta disso faz com que a demanda seja maior no número de testes, pois pessoas de outras localidades buscam o serviço de saúde nesses municípios. Os principais hospitais do Estado da Paraíba, que estão inseridos nessas regiões de saúde que tiveram um recebimento de mais testes, disponibilizam mais leitos de UTIS e enfermarias (QUADRO 1).

#### **QUADRO 1 - Relação dos municípios com hospitais de campanha, em combate a Covid-19**

Municípios	Hospital de campanha
João Pessoa	Hospital São Luís, ProntoVida, Maternidade Frei Damião.
Campina Grande	Hospital Municipal Dr. Severino Bezerra de Carvalho, Hospital de Trauma de Campina Grande, Hospital Universitário Alcides Carneiro – HUAC, Hospital das clínicas.
Patos	Complexo hospitalar Dep. Janduhy Carneiro, Hospital infantil Noaldo Leite.
Santa Rita	Hospital Metropolitano Dom José Maria Pires.
Guarabira	Hospital Regional de Guarabira.
Cajazeiras	Hospital Regional de Cajazeiras, Hospital Universitário – HUJB.

Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

#### **4.4 Perfil demográfico e etário**

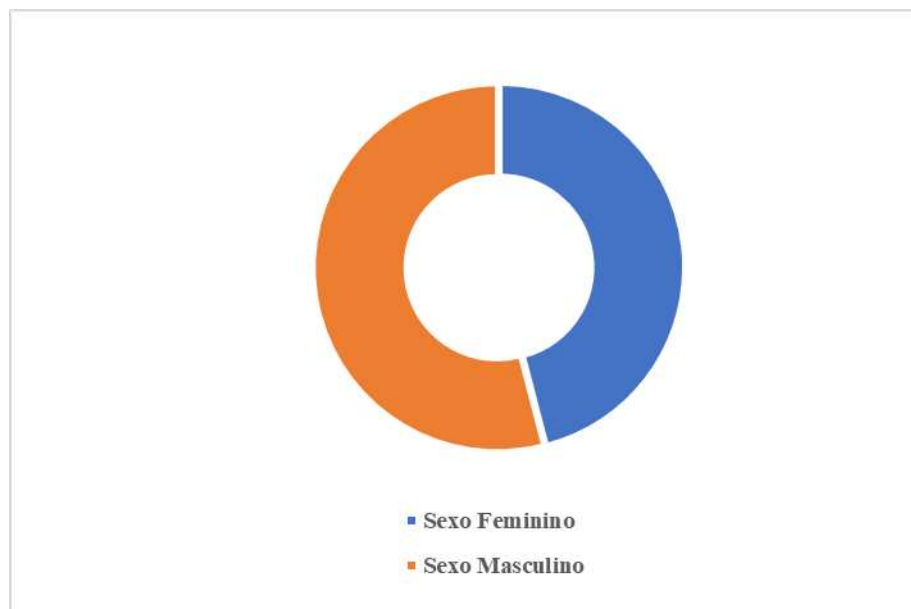
O Estado da Paraíba possui densidade demográfica de 66,70 hab./km<sup>2</sup> e rendimento nominal mensal domiciliar per capita de 892 reais. De acordo com o último censo realizado pelo IBGE, no Estado, que foi no ano de 2010, a população paraibana era 3.766.528, em 2020 já é estimado que a população esteja em 4.039.277. As pessoas que moram na zona urbana ultrapassam os 2.838.678 de habitantes, na zona rural 927.850.

A proporção de pessoas de 16 anos ou mais, em trabalho formal, considerando

apenas as pessoas ocupadas na semana de referência, eram de 39,3%. Já o pessoal ocupado na administração pública, defesa e seguridade social eram 214.405 pessoas (IBGE, 2010). No ano de 2019, foram registradas 969.806 matrículas de educação básica no Estado da Paraíba, 30.052 a menos em comparação com o ano de 2015, correspondendo a uma redução de 3% no total de matrículas.

Quanto às pessoas que adoeceram de Covid-19 na Paraíba, o perfil etário de 40 a 70 anos, mostram que há uma menor representação no gênero feminino, totalizando 7.347 casos acumulados e no gênero masculino 8.638 casos acumulados (Gráfico 4). De acordo com dados sobre a proporção de pessoas por sexo no Estado, há uma grande disparidade nos números, o sexo feminino ultrapassa os 51,71% da população, enquanto os homens chegam a 48,29%.

**GRÁFICO 4 – Distribuição dos casos de Covid-19 por faixa etária e gênero, dados referentes a primeira onda da Pandemia (40 a 70 anos)**



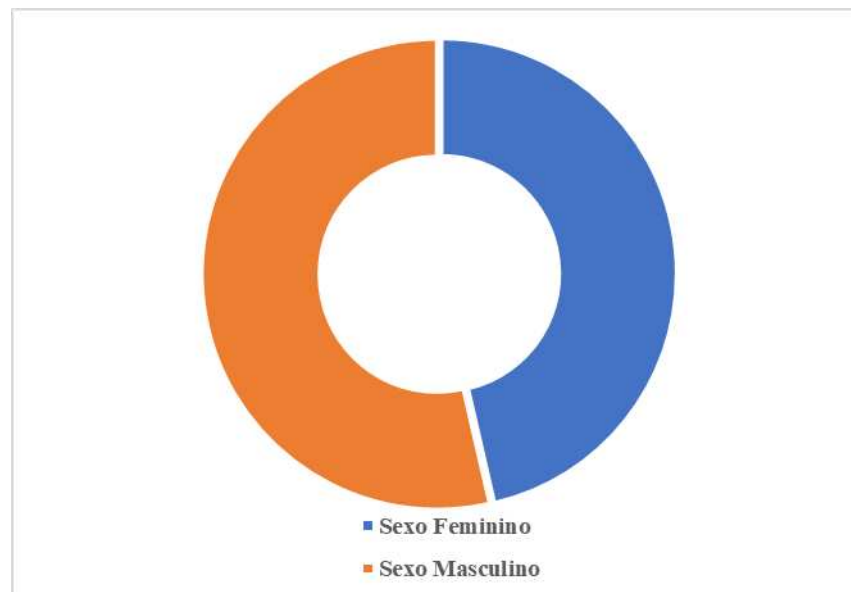
Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

No pico de casos da primeira onda, tivemos 835 óbitos, para 34.841 casos nos 30 dias anteriores. O que forçou uma letalidade de 2,39%. Agora, nos 30 dias anteriores tivemos 35.100 casos e 899 óbitos. O que forçou uma letalidade de 2,56%.

Na segunda onda houve uma elevação dos óbitos no sexo feminino. Na primeira onda tivemos uma porcentagem de 44,4% de pessoas do sexo feminino, na segunda onda os números aumentaram para 46,4%, já no sexo masculino houve uma

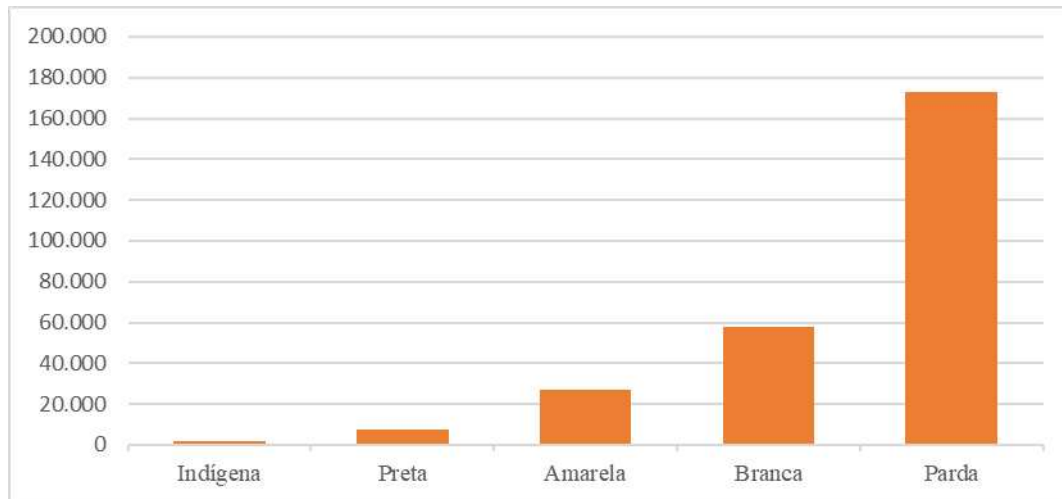
diminuição de 55,3% para 53,6%, ressaltado aqui no presente texto que esses dados foram divulgados no dia 26 de março do ano de 2021, sendo assim, haverá alterações futuras em relação a segunda onda. O recorte temporal é para entendermos que a segunda onda foi mais letal do que a primeira, pois em média móvel de 14 dias o número é superior ao pior momento referente a primeira onda da pandemia, no qual no início do ano de 2021 houve um registro de 48 óbitos em um dia no Estado da Paraíba.

**GRÁFICO 5 – Distribuição dos casos de Covid-19 por faixa etária e gênero, dados referentes a segunda onda da Pandemia (40 a 70 anos)**



Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

A população parda foram os mais atingidos pela Covid-19 na Paraíba, também levando em consideração que fazem parte da maior porcentagem de raça/cor do Estado. No (Gráfico 6), está ilustrado para um melhor entendimento, onde é visível que os casos em pessoas pardas ultrapassam os casos acumulados em pessoas de outras raças/cor, de uma maneira total. Dados até maio de 2021 registraram 172.896 casos acumulados em pessoas pardas. Já em pessoas brancas, 57.829 casos. Pessoas que se autodeclararam amarelas tiveram 26.881 casos confirmados para a Covid-19. Pretos já ultrapassavam 7.656 casos. Os povos indígenas tiveram ao todo 1.908 casos.

**GRÁFICO 6 – Número de casos confirmados para a Covid-19, segundo raça/cor**

Fonte: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

Assim como a distribuição de casos por Covid, os óbitos também foram superiores no sexo masculino. Coleta de dados no mês de junho de 2021, mostra que foram mais de 4.800 homens a óbito pela Covid-19, enquanto mulheres totalizaram 3.900. Esses números sofrem alterações todos os dias ao serem atualizados os dados dentro da plataforma da Secretária de Saúde do Estado, mas ao longo de todo o período de doença.

#### 4.5 Eixo mercado e renda

Os primeiros meses da pandemia foram de grandes mudanças, em diversos setores, com o fechamento de algumas atividades não essenciais e redução do horário de trabalho e de salários, muitos trabalhadores foram demitidos e muitas empresas fecharam as suas portas. Em março e abril do ano de 2020, mais de 9.000 mil pessoas com carteira assinada tiveram a perda de seus empregos, sendo o primeiro impacto da pandemia no mercado de trabalho paraibano.

Depois da primeira morte, no dia 31 de março, o Estado aumentou ainda mais as medidas de restrição e isolamento social, pois desde o dia 13 de março o Governo da Paraíba decretou situação de emergência. Setores como bares e restaurantes foram fechados, podendo ficar funcionando apenas por Delivery, automaticamente alguns empregados não eram mais necessários naquele setor. No caso das lojas de roupas e afins ocorreu, primeiramente, uma redução do horário comercial.



De acordo com uma pesquisa realizada pelo Sebrae, Caged e também o Ministério da Economia, as Micro empresas fecharam o ano de 2020 com um saldo positivo, ultrapassando mais de 5.000 novos empregos gerados. O mesmo não ocorreu com médias e grandes empresas, as mesmas fecharam com um percentual abaixo dos anos anteriores, e, dessa maneira, sofreram mais impactos causados pela pandemia. De acordo com IBGE, o Estado da Paraíba teve uma maior elevação na renda mensal domiciliar *per capita*, chegando à 928 reais. No ano de 2018 teve uma pequena queda de valor, que logo foi recuperado em 2019, ultrapassando os 928. Em 2020, o ano que iniciou a pandemia, houve mais uma queda de valores.

O Governo do Estado da Paraíba criou algumas ações para ajudar a população, essas ações se encontram no site oficial do Governo, entre elas estão a ampliação de recursos para o produtor rural, não sendo necessário o deslocamento dos mesmos para uma central de uma repartição fiscal, dessa maneira foi realizada uma parceria com a EMPAER (Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária) onde o trabalhador pode se deslocar apenas para a sede do seu município, já que os escritórios da EMPAER se encontram em 221 municípios paraibanos, dessa forma diminuindo a circulação para grandes centros urbanos, onde a propagação do vírus é bem maior.

Um dos principais objetivos do Governo é diminuir o tempo de respostas, sendo assim, ampliou o sistema de comunicação, serviços como a SEFAZ são prestados pelo FALE CONOSCO, que tem sido uma excelente ferramenta, principalmente na questão de suspensão de atendimentos presenciais nos tempos de isolamento social. O prazo para pagamento de multas por infração fora suspenso até o dia 04 de setembro de 2020, e houveram também outras medidas tomadas no âmbito de impostos de renda, para os comerciantes e empresas em geral.

#### **4.6 Habitação, infraestrutura sanitária e indicadores sociais**

Conforme o último censo realizado, o Estado da Paraíba possuía 219 municípios com rede de distribuição de água e apenas 4 municípios sem abastecimento. Dessa maneira, 99,6% possuíam água encanada, em suas residências, e apenas 0,4% não desfruta desse serviço. Ao todo são 937.517 domicílios contemplados com o abastecimento de água. 80,7% do lixo é coletado de forma direta, e 3,4% de forma indireta, o restante não é informado, pois são locais que

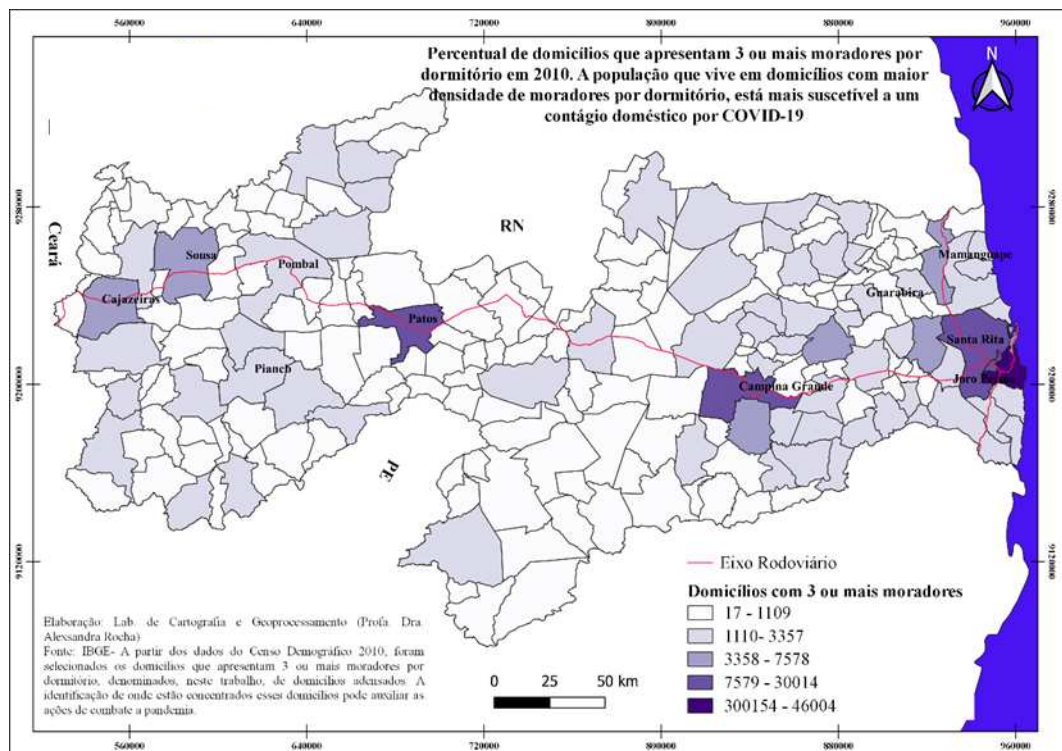
não possuem o serviço de coleta de lixo.

A Paraíba possui 90 unidades de aglomerados subnormais, a média por moradores nesses locais é de 3,6 e a população que vive nessas condições é de 130.927.

A energia elétrica chega a 99,8% dos paraibanos. 1.072.551 domicílios têm energia elétrica, e 8.121 não possui esse serviço (IBGE, 2015). O Total de domicílios permanentes no Estado, no ano de 2010, era de 1.080.567. A densidade de moradores em dormitório, é de 1 morador para 320.456 domicílios, 2 moradores a 553.519 domicílios, 3 ou mais chega a 53.521. Correlacionando essa questão com a COVID-19 sabe-se que a probabilidade de propagação do vírus nas residências com alta porcentagem populacional ou com baixa quantidade de dormitórios, aumenta a possibilidade de todos contraírem a doença.

No mapa 07 alguns municípios estão em destaque por terem maior números de moradores em suas residências, em comparação com mapas anteriores de acumulação de casos por Covid-19, pode-se observar que são os mesmos municípios, João pessoa em destaque, seguido de Santa Rita e Campina Grande.

**Mapa 7: Percentual de moradores por domicílio**



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

Uma outra questão é que nas áreas mais vulneráveis, com baixos indicadores

ambientais e sociais, encontramos o maior número de pessoas com COVID-19 e também um número significativo de pessoas com diferentes tipos de comorbidades.

#### **4.7 Covid-19 e seus agravamentos**

A Covid-19 foi confirmada em mais de 200 países, incluindo o Brasil. Teve sua origem de um animal silvestre, assim como em outras epidemias e pandemias, ao longo da história. Quando descoberta, a Covid-19 atacou primeiramente uma população que não sabia do que se tratava aqueles sintomas, principalmente respiratórios. O número de doentes crescia de maneira assustadora, e o de óbitos também. O pânico foi criado a partir do momento que pessoas começaram a morrer em decorrência dos sintomas.

Desde o final de 2019 era do conhecimento dos órgãos de saúde competentes, que surgia um vírus no território chinês, mais precisamente em Wuhan. Os especialistas temiam que ocorresse a catástrofe que meses depois se instalou em todo o mundo. Logo no início, por estar restrita a um espaço pequeno, não se tornou do interesse de muitas pessoas tomar os devidos cuidados. Mas, como estamos em um mundo em que a globalização permite viagens a todo o momento de um continente para outro, tornou mais fácil a disseminação dessa tempestuosa doença. A China como em tempos passados, sofreu massacres, se tornando para muitos, culpados pela Covid-19.

Não é a primeira vez na história que uma nação é discriminada por conta do surgimento de uma nova doença, isso vem de tempos remotos, em que as pessoas muitas vezes eram até massacradas, sofrendo preconceito por ser portadores de uma determinada doença, em um momento de pandemia. Com a Covid-19 ficou escancarado o quanto as pessoas não possuem empatia pelo próximo, em primeiro momento tentam achar um culpado, que no caso tudo levava a apontar para a China, como o principal causador pela pandemia global, já levando em consideração a sua cultura, higiene, e modo de vida. Além disso, o número de Fake News aumentou de forma significativa, principalmente nos primeiros meses de Pandemia.

Alguns países saíram na frente no combate a Covid-19, com adoção de medidas preventivas antes mesmo de ter casos confirmados no território. No Brasil ocorreu o contrário, enquanto muitos países sofriam com as consequências, outros se preparavam, para que quando a doença adentrasse em território não permanecesse

por muito tempo, em solo brasileiro houve carnaval, aumentando o fluxo de pessoas nos aeroportos internacionais, como também, um grande fluxo entre as regiões do país. Mas, apesar do descuido no início da pandemia em outros locais, no mês de março, o Ministério da Saúde lançou uma nota que seria necessário a adoção da quarentena em todos os estados, assim como o uso obrigatório de máscaras em ambientes fechados.

Não foi a primeira vez que o mundo parou, e certamente não será a última, mas há poucos relatos de quarentena ocorrendo ao mesmo tempo em escala mundial durante pandemias, somente quando o grau de contaminação é muito alto, ou o de mortalidade, como foi no século XIV, quando a peste negra dizimou um terço da população europeia, se tornando a pior epidemia da história, até aquele momento. A quarentena durante a Covid-19 teve um papel fundamental para frear a curva de infectados por semana epidemiológica, e consequentemente os óbitos. Sendo necessário serviços considerados essenciais, permanecerem abertos, com isso houve uma implantação de barreiras sanitárias, e vigilância em saúde de forma ativa nas ruas.

Os serviços essenciais eram supermercados, farmácias, postos de combustíveis, clínicas e demais seguimentos da saúde. Com os demais setores fechados, muitas pessoas foram prejudicadas, com o desemprego crescendo de forma absurda. Por conta, desse alto índice, aumentou a fome, e a insegurança alimentar. Cerca de 61 milhões habitantes no Brasil estão passando por esse problema, um reflexo da ausência de políticas públicas voltadas para as pessoas em vulnerabilidade social e econômica.

A questão educacional passou por mudanças logo no início da quarentena, creches, escolas, faculdades, universidades, cursinhos, entre demais seguimentos da área educacional tiveram que se reinventar para continuar com as aulas. Saindo do modelo tradicional de ensino, que é presencial, para as aulas online, e como muitos preferem chamar, ensino remoto. Apesar de ter tido uma taxa de crescimento nos últimos anos em cursos online, percebeu-se que o país não estava preparado para repentina mudança. Professores e alunos em grande maioria não possuíam instrução necessária para uma adaptação mais rápida ao modelo de ensino.

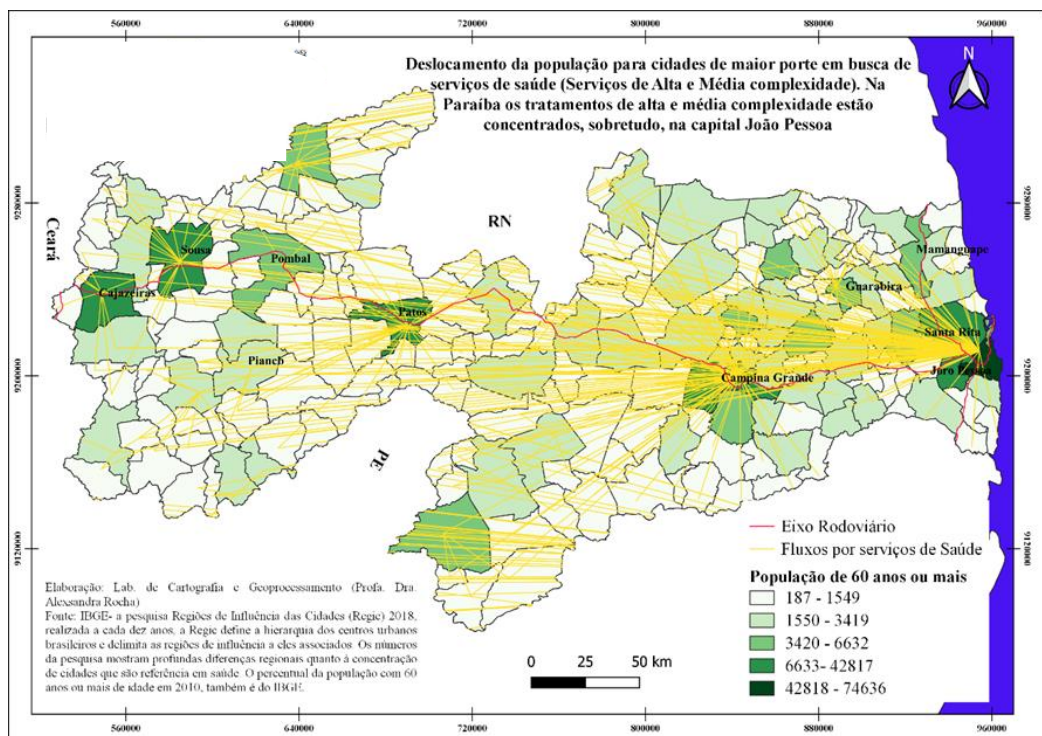
Outro fator foi a falta de acesso aos meios tecnológicos, nem todos possuem smartphone, computador, notebook próprio em suas residências. Uma grande parte dos alunos só tiveram acesso as aulas pelo celular do responsável, e muitas vezes

sendo necessário dividir com outro membro família. Enquanto uns possuem sala apropriada para estudos, acesso a inúmeras plataformas de ensino, mostrou-se mais uma desigualdade no país, a educação não chega da mesma maneira para todos. Alguns governadores de estado criaram projetos para o Ensino Médio, para a distribuição de tablets, tentando amenizar o problema que estava ocorrendo, do não acesso as aulas por uma parte do alunato.

Os serviços de saúde do Estado (Mapa 8) são distribuídos por regiões de saúde, as quais visam atender a demanda de toda a população, mas diante de uma pandemia, as fragilidades aparecem, e vê-se a necessidade de uma descentralização, colocando mais serviços no interior, para buscar meios de diminuir o fluxo de pessoas para os maiores centros urbanos do Estado.

Mesmo diante dessa busca de descentralização dos serviços de saúde, o Índice de atração para atendimento de saúde continuou de forma acentuada para as cidades influências do Estado da Paraíba.

### Mapa 8: Deslocamento da população para cidades de maior porte em busca de serviços de saúde.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021).

Os agravamentos causados pela Covid-19 foram em inúmeros setores, além

dos problemas causados na educação, aumento de desemprego, fome, a área cultural também sofreu graves impactos, festivais, teatros, circos e festas tiveram suas atividades paralisadas. Para muitos, não havia necessidade de ser tudo cancelado, que poderia ser estudado uma outra forma de controle do vírus, mas, os cientistas já alertavam, sinalizavam, para o crescimento do número de casos em uma região caso ocorresse um evento causando aglomeração. Assim como em outras pandemias passadas, muitos desobedeceram aos órgãos de saúde e colocando em risco sua saúde e da população em torno, ocasionando um problema de saúde pública, com superlotações de hospitais e uma crescente busca por leitos e Unidades de Terapia Intensiva.

Os comportamentos humanos são reflexos de tempos passados, em toda pandemia tem os que desobedecem às ordens, e como um meio de diminuir os efeitos tem as pessoas que se previnem, saindo apenas para o essencial. Os danos causados provavelmente irão seguir a humanidade por muito tempo, o aumento de pessoas com ansiedade, depressão e diversos outros problemas psicológicos aumentaram com o passar dos meses de isolamento social, tornando mais doloroso todo esse período. O que se espera é que o mundo vá se adaptando e se preparando para próximas pandemias, tornando-se mais compreensível com a dor do outro, e entendendo que um vírus pode causar danos irreparáveis na sociedade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a OMS, a pandemia de Covid-19 contabilizava, até o dia 04/10/2020, 34.804.348 casos confirmados no mundo, com a ocorrência de 1.030.738 óbitos. Quase metade do total de casos (era mais da metade até duas semanas atrás) e mais da metade dos óbitos se concentravam no continente americano (16.990.036 e 568.358, respectivamente), especialmente nos Estados Unidos e no Brasil. O Brasil ficou como o terceiro país do mundo em número de casos e o segundo em número de óbitos.

Em 03/10/2020, término da 40ª SE, a Paraíba acumulava um total de 122.681 casos de COVID-19 (aumento de 2,5% em relação ao total de casos existentes na semana anterior - 39ª SE - encerrada em 26/09/2020) e 2.846 óbitos por COVID-19 (aumento de 2,1% em relação ao total de óbitos existentes no mesmo período). Ocupava a 12ª posição no ranking de estados com maior incidência no Brasil e a 15ª posição no de estados com maior mortalidade. A cada semana epidemiológica a evolução da pandemia dependia de muitas variáveis, dentre elas, o comportamento da sociedade. Desse modo, isso não poderia e nem deveria ser negligenciado pela população.

Um ponto que trouxe muitas dificuldades em trabalhar com os dados, foi a falta de transparência, o descanso por parte do governo federal, com as plataformas de difusão das informações, as Fake News, o papel desastroso da classe política na condução de ações eficientes na diminuição no número de casos e óbitos (cada estado e prefeitura decidiram a data de divulgação dos dados, sendo impossível trabalhar com dados diários), sendo possível trabalhar apenas com dados passados, ou seja, de uma semana epidemiológica em relação à semana anterior.

Outros pontos negativos a não cooperação por parte de pessoas simpatizantes ao governo federal, que se negava a utilizar máscara, cumprir isolamento social, vacina-se, ou qualquer outra ação para impedir a disseminação do vírus, tivemos a demissão de 2 ministros da saúde em pleno estopim no número de casos e óbitos. Além, dos vários descasos do governo federal no enfrentamento da crise de saúde pública, com ações delirantes, esdrúxulas, anacrônicas e contraproducente.

A análise sobre a disseminação da Covid-19 no Estado da Paraíba, as infraestruturas de saúde, condicionantes socioeconômicos, vulnerabilidades locais, comorbidades, grupos de risco, casos e óbitos, fragilidades na distribuição de leitos e

Unidades de Terapia Intensiva no território paraibano, mostrou um panorama do problema e como o mesmo foi tratado pelas autoridades políticas e de saúde.

Ressalta-se, que através da análise espacial, foi possível identificar municípios com maiores números de casos e óbitos de Covid-19 no Estado da Paraíba, e sua influência econômica e política na região que está inserida, como um fator primordial para um maior fluxo de pessoas diariamente naquele local, contribuindo para uma dispersão do vírus.

A rede assistencial da Paraíba é composta por 1.441 equipes de Saúde da Família, 17 UPAs e 32 hospitais, sob gestão estadual, e dois hospitais federais. Buscou-se destacar também os primeiros casos de Covid-19 no Estado, e sua trajetória ao longo das primeiras semanas epidemiológicas, momento em que ainda estava controlada a doença, sendo utilizado como recurso metodológico o geoprocessamento aplicado a saúde, na confecção de mapas para identificar o caminho percorrido pelo vírus na Paraíba. O resultado desse mapeamento mostrou uma disseminação saindo da capital para o interior.

A forte subnotificação de informações ao longo de algumas semanas, dificultou para uma resposta mais precisa de quantas pessoas foram infectadas ou foram a óbito em decorrência da Covid-19, mesmo diante desses fatos, foi possível observar que sempre havia um aumento dos casos logo após feriados prolongados, momento em que havia um maior deslocamento de pessoas e fluxos nas estradas que ligam a capital João Pessoa ao interior, sendo uma rodovia de destaque a BR-230.

Espera-se que a rede assistencial da Paraíba se torne mais abrangente e descentralizada, como um meio de oferecer serviços de saúde até então fixados na capital, também para o alto sertão paraibano, região mais distante de João Pessoa.

E que os resultados apresentados possam auxiliar outros estudos e que mediante perspectivas de ampliação de serviços e promoção de saúde, os gestores avaliem e analisem como pode ser realizada essa distribuição, como uma maneira de amenizar impactos diante de futuras pandemias.



## REFERÊNCIAS

BARCELLOS, C. & BASTOS, F. I., 1996. Geoprocessamento, ambiente e saúde, uma união possível? *Cadernos de Saúde Pública*, 12:389-397.

BARCELLOS, Christovam; BUZAI, Gustavo D.; HANDSCHUMACHER, Pascal. Geografia e saúde: o que está em jogo? *História, temas e desafios. Confins*, n. 37, 2018. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/14954>. Acesso em: 26 de mar. 2020.

CÂMARA, G., MONTEIRO, A. M., MEDEIROS, J. S. de. *Introdução à Ciência da Geoinformação*. São José dos Campos, INPE, 2004.

COVID-19; Infecções por Coronavirus; Levantamentos domiciliares; Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua; PNAD Contínua; Questionários. Disponível em: <https://covid19.ibge.gov.br/>

Dados Epidemiológicos da Paraíba. **Painel da COVID** com todos os casos e óbitos e infraestrutura, questões etárias e comorbidades dos óbitos. [Internet] Paraíba, 2020. Disponível em: <https://superset.plataformatarget.com.br/superset/dashboard/55/>

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2008. 160 p.

Geodésicas, 2018. Disponível em: <http://www.prppg.ufpr.br/site/ppggeografia/wpcontent/>

GUAN W, NI Z, HU Y, LIANG W, OU C, HE J, et al. **Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China**. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Apr [cited 2020 May 6];382:1708-20. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.

GUIMARÃES, Raul Borges. Geografia e saúde coletiva no Brasil. **Saúde e Sociedade**. v. 25, n.4, p. 869-879, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v25n4/1984-0470-sausoc-25-04-00869.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2020.

GUIMARÃES, Raul Borges. **Saúde: fundamentos de Geografia Humana**. São Paulo: EdUNESP Digital, 2015. <http://www.prppg.ufpr.br/site/ppggeografia/wpcontent/>

HARARI, YUVAL NOAH. **Na batalha contra o coronavírus, faltam líderes à humanidade**. ENSAIO. São Paulo. Companhia das Letras, 2020.

IBGE. Cidades perfil dos estados (2010-2017). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb.html>. Acesso em 30/03/2021.

IBGE. Cidades perfil dos municípios (2010-2017). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/panorama>. Acesso em 30/03/2021.

IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua - PNAD Contínua** [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020 [citado 2020 abr 12]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9171-pesquisanacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?edicao=19757&t=destaques>

IBGE. **Região de Influência das Cidades REGIC 2018**. Resultados preliminares. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798->

MARINELLI, Natália Pereira; ALBUQUERQUE, Layana Pachêco de Araújo; SOUSA, Isaura Danielli Borges de; BATISTA, Francisca Miriane de Araújo; MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros; RODRIGUES, Malvina Thais Pacheco. Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 29(3):e2020226, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v29n3/2237-9622-ress-29-03-e2020226.pdf>.

Ministério da Saúde (BR). Fundação Oswaldo Cruz. **Plano de contingência da Fiocruz diante da pandemia da doença pelo SARS-CoV-2 (Covid-19)** [Internet]. Brasília: Fundação Oswaldo Cruz; 2020 [citado 2020 abr 1]. 8 p. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/plano\\_de\\_contingencia\\_corona\\_final\\_2020-03-13\\_v1.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/plano_de_contingencia_corona_final_2020-03-13_v1.pdf)

Ministério da Saúde (BR). **Manejo de corpos no contexto do novo coronavírus: COVID-19** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 2020 abr 01]. 16 p. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/25/manejo-corposcoronavirus-versao1-25mar20-rev5.pdf>

Ministério da Saúde (BR). **Painel coronavírus** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 2020 Junho 27]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Primária à Saúde - SAPS. **Protocolo de manejo clínico do coronavírus (covid-19) na atenção primária à saúde** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 2020 mar 28]. 40 p. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/pdf/37>

PARAÍBA – Compras de respiradores. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/noticias/saude-do-estado-explica-compra-dos-respiradores-e-qualidade-do-produto-adquirido>, acesso em 30/03/2021.

PARAÍBA – Compras e Governo Federal. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/paraiba-recebe-os-84-respiradores-que-foram-comprados-pelo-governo-e-tinham-sido-retidos-pelo-ministerio-da-saude>. acesso em 30/03/2021.

PARAÍBA. Decreto 40.304 sobre o plano novo normal da Paraíba. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/novonormalpb>. Acesso em 30/03/2021.

Primeiro exemplo de análise. Disponível em: [https://docs.qgis.org/2.18/pt\\_BR/docs/training\\_manual/processing/john\\_snow.html#first-analysis-example](https://docs.qgis.org/2.18/pt_BR/docs/training_manual/processing/john_snow.html#first-analysis-example)  
regioes-de-influencia-das-cidades.html?=&t=sobre. Acesso em: 02 de maio de 2020.

SAMPAIO, Tony Vinicius Moreira. **Cartografia temática**. Curitiba: UFPR/Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2019. Disponível em: <http://www.prppg.ufpr.br/site/ppggeografia/wpcontent/uploads/sites/71/2018/03/cartografia-temtica.pdf>. Acesso em: 10 maio 2020.

SAMPAIO, Tony Vinicius Moreira; BRANDALIZE, Maria Cecília Bonato. **Cartografia geral, digital e temática**. Vol. 1. Curitiba: UFPR/Programa de Pós-Graduação em Ciências

Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba. **Plano de contingência estadual para infecção humana pelo novo coronavírus (2019- nCoV)** [Internet]. João Pessoa: Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba; 2020 [citado 2020 abr 11]. 40 p. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/13/PLANO-DE-CONTINGENCIA-novocoronavirus-PARAIBA-EM-REVIS--O.pdf>

UJAVARI, Stefan Cunha. **A História da humanidade contada pelos Vírus**. São Paulo: Contexto, 2020.

UJAVARI, Stefan Cunha. **História das epidemias**. São Paulo: Contexto, 2021.

[uploads/sites/71/2018/03/cartografia-geral-digital-e-tematica-b.pdf](#). Acesso em: 06 maio 2020.

[uploads/sites/71/2018/03/cartografia-temtica.pdf](#). Acesso em: 10 maio 2020.

World Health Organization - WHO. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)** [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [citado 2020 junho 27]. 40 p. Disponível em: [\\_cv](#)