



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ECONOMIA, SOCIEDADE E POLÍTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO (PPGPPD)**

**GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE:
ESCALAS DE ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 EM
FOZ DO IGUAÇU**

IZABELLE CRISTINA GUSMÃO DA SILVA

DISSERTAÇÃO

Foz do Iguaçu
2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)
INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ECONOMIA, SOCIEDADE E POLÍTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO (PPGPPD)

GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE:
ESCALAS DE ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 EM
FOZ DO IGUAÇU

IZABELLE CRISTINA GUSMÃO DA SILVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Políticas Públicas e Desenvolvimento.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marcia Aparecida Procopio da Silva Scheer

Foz do Iguaçu
2023

IZABELLE CRISTINA GUSMÃO DA SILVA

GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE:

ESCALAS DE ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 EM
FOZ DO IGUAÇU

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Políticas Públicas e Desenvolvimento.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marcia Aparecida Procopio da Silva Scheer
UNILA

Prof. Dr. Exzolvildres Queiroz Neto
UNILA

Prof^ª. Dr^ª. Léia Aparecida Veiga
UEL

Foz do Iguaçu, 05 de julho de 2023.

Catálogo elaborado pelo Setor de Tratamento da Informação
Catálogo de Publicação na Fonte. UNILA - BIBLIOTECA LATINO-AMERICANA - PTI

S586

Silva, Izabelle Cristina Gusmão da.

Geoprocessamento em saúde: escalas de organização espacial durante a pandemia de COVID-19 em Foz do Iguaçu / Izabelle Cristina Gusmão da Silva. - Foz do Iguaçu, 2023.

74 f.: il., color.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento. Foz do Iguaçu - PR, 2023.

Orientadora: Profa. Dra. Marcia Aparecida Procopio da Silva Scheer.

1. Vigilância em Saúde. 2. Territorialização. 3. Cartografia Digital. I. Scheer, Profa. Dra. Marcia Aparecida Procopio da Silva. II. Título.

CDU 528.8:614

AGRADECIMENTOS

Bom, eu não costumo ser boa com as palavras e sentimentos em geral, mas não consigo deixar de agradecer imensamente à professora Marcia, por ter tido paciência e compreensão ao longo da minha trajetória no mestrado (cheia de altos e baixos, mais baixos que altos, inclusive). Sem essa orientação recheada de carinho, eu não seria capaz de entregar este trabalho. Muito obrigada!

Também gostaria de agradecer aos professores, Neto e Léia, por aceitarem participar da banca de defesa e fazer parte desse momento divisor de águas na minha vida!

Aos meus pais, que infelizmente já não se encontram mais neste plano, mas que eu sei que gostariam de estar aqui prestigiando e comemorando qualquer que seja o resultado final. Sinto imensa saudade e retiro forças das memórias que ainda guardo para conseguir encerrar este ciclo. De onde estiverem, ouçam meu agradecimento.

E por último, à CAPES, pelo subsídio financeiro que me manteve durante estes dois anos e proporcionou dedicação exclusiva aos estudos e pesquisas. Obrigada!

*That's why I'm covered in stars
Drawing a map with my scars*

Fuck This World (Interlude) - Rina Sawayama.

RESUMO

A relação entre a Geografia e as Políticas Públicas pode ser revelada no momento em que se analisa a espacialização das mesmas no território, demonstrando que, mesmo no caso de uma política pública de escala nacional, seus impactos terão variações em todo o território do país. Nesse sentido, ao buscar a espacialização das doenças, o Geoprocessamento é um instrumento de pesquisa importante em saúde, justamente por possibilitar a análise das alterações que ocorrem no ambiente e com a população em diferentes escalas. Assim, a utilização do Geoprocessamento para a vigilância e controle da disseminação da COVID-19 contribui para a elaboração, implementação e avaliação de políticas públicas de saúde, sendo possível mapear, monitorar, reunir e compartilhar dados da dinâmica espacial da doença para traçar possíveis cenários e tomar decisões mais adequadas ao bem-estar da população. Nesse contexto, objetivou-se entender como o Geoprocessamento e informações georreferenciadas foram utilizados pelos agentes de saúde para o controle da pandemia de COVID-19 e organização espacial no período estabelecido, além de como o enfoque nos mapas de calor gerados para os boletins epidemiológicos puderam fornecer orientações sobre as medidas sanitárias necessárias, em diferentes escalas, para a contenção da circulação do vírus e prevenção da doença no município. O recorte espacial e temporal englobou o período de março de 2020 a março de 2022 em Foz do Iguaçu no Oeste do Paraná, tendo como ferramenta o uso de Geoprocessamento pela Vigilância Epidemiológica do município. Para além da discussão, um dos resultados gerados foi a compilação de medidas sanitárias para o controle da pandemia de acordo com suas escalas geográficas (local, regional e nacional) para analisar a aplicação das políticas públicas de saúde, não apenas pensando o cenário pandêmico, mas levando em consideração a agilidade dessas implementações e localização geográfica de Foz do Iguaçu, destacando seu posto estratégico como tríplice fronteira. Conclui-se que os geógrafos podem e devem participar ativamente do desenvolvimento de políticas públicas, pois a Geografia também pode contribuir significativamente no processo de formulação e implementação de políticas públicas.

Palavras-chave: Vigilância em Saúde. Epidemiologia. Políticas Públicas. Territorialização. Cartografia Digital.

ABSTRACT

The relationship between Geography and Public Policies can be revealed when analyzing their spatialization in the territory, demonstrating that, even in the case of a public policy on a national scale, its impacts will vary throughout the country. In this sense, when seeking the spatialization of diseases, Geoprocessing is an important research instrument in health, precisely because it allows the analysis of changes that occur in the environment and with the population at different scales. Thus, the use of Geoprocessing for surveillance and control of the spread of COVID-19 contributes to the elaboration, implementation and evaluation of public health policies, making it possible to map, monitor, gather and share data on the spatial dynamics of the disease to outline possible scenarios. and make decisions more suited to the well-being of the population. In this context, the objective was to understand how Geoprocessing and georeferenced information were used by health agents to control the COVID-19 pandemic and spatial organization in the established period, in addition to how the focus on heat maps generated for epidemiological bulletins could provide guidance on the necessary health measures, at different scales, to contain the circulation of the virus and prevent the disease in the municipality. The spatial and temporal cut encompassed the period from March 2020 to March 2022 in Foz do Iguaçu in Western Paraná, using the use of Geoprocessing by the Epidemiological Surveillance of the municipality as a tool. In addition to the discussion, one of the results generated was the compilation of health measures to control the pandemic according to their geographic scales (local, regional and national) to analyze the application of public health policies, not just thinking about the pandemic scenario, but taking into account the agility of these implementations and the geographical location of Foz do Iguaçu, highlighting its strategic position as a triple frontier. It is concluded that geographers can and should actively participate in the development of public policies, as Geography can also contribute significantly to the process of formulating and implementing public policies.

Keywords: Health Surveillance. Epidemiology. Public policy. Territorialization. Digital Cartography.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA E ADERÊNCIA AO ESCOPO DO PROGRAMA	15
1.2 PROBLEMA	17
1.3 HIPÓTESES	17
1.4 OBJETIVOS	17
1.5 METODOLOGIA	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E TERRITÓRIO: CONTRIBUIÇÕES GEOGRÁFICAS	20
2.1.1 TERRITORIALIZAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS	20
2.1.2 A NECESSIDADE DAS ESCALAS GEOGRÁFICAS	27
2.2 GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE	31
2.2.1 TERRITORIALIZAÇÃO NA VIGILÂNCIA EM SAÚDE	31
2.2.2 A IMPORTÂNCIA DO GEOPROCESSAMENTO PARA A VIGILÂNCIA EM SAÚDE	39
3 DISCUSSÃO.....	46
3.1 A PANDEMIA DE COVID-19 COMO FENÔMENO GEOGRÁFICO	46
3.1.1 PANORAMA DA PANDEMIA DE COVID-19 EM FOZ DO IGUAÇU	52
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS	73

1 INTRODUÇÃO

Políticas públicas, conforme Bueno e Andrade (2019), são decisões e ações voltadas para a resolução de problemas sociais específicos por parte de agentes estatais. A relação presente entre a Geografia e as Políticas Públicas apresenta-se no momento de análise da espacialização dessas mesmas políticas. Assim, o exercício de reflexão sobre a concretização de uma política pública é refletir sobre todo seu ciclo de formulação, implementação, avaliação e espacialização no território.

Ou seja, analisar esse ponto corresponde a compreender a distribuição espacial de programas, planos e projetos, bem como analisar as desigualdades regionais oriundas do impacto de políticas públicas no país, pois Lima (2008) nos aponta que pelo fato de incidirem seletivamente no espaço geográfico, as políticas públicas podem reorganizar e reconfigurar territórios. E tal fato ocorre porque toda ação sobre o território contém intencionalidade, já que pretende-se atingir um objetivo com uma decisão.

Dessa maneira, entende-se que é no território que ocorre a materialização de determinada política pública, na medida em que ocorrem relações de gestão envolvendo o espaço e os atores sociais, assim como de poder e identidade (STEINBERGER, 2013).

Outro conceito relevante e que pode vir a colaborar muito com a discussão, é o conceito de escalas, que segundo Serpa (2011), por muitas vezes é ignorado ou deixado de segundo plano, mas que sempre está presente ao demonstrar as potenciais articulações de diferentes níveis de governo do país durante a gestão de uma política pública.

O emprego desses conceitos e seu uso para embasamento das decisões e ações é amplamente utilizado pelas Políticas Públicas em Saúde, principalmente quanto a “territorialização da saúde” implementada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que propõe a delimitação de territórios administrativos e a compreensão das condições de vida e saúde da população para garantir práticas equitativas para atender as necessidades e problemas de saúde de cada território delimitado.

Portanto, fica evidente a importância dos estudos sobre território e sua relação com

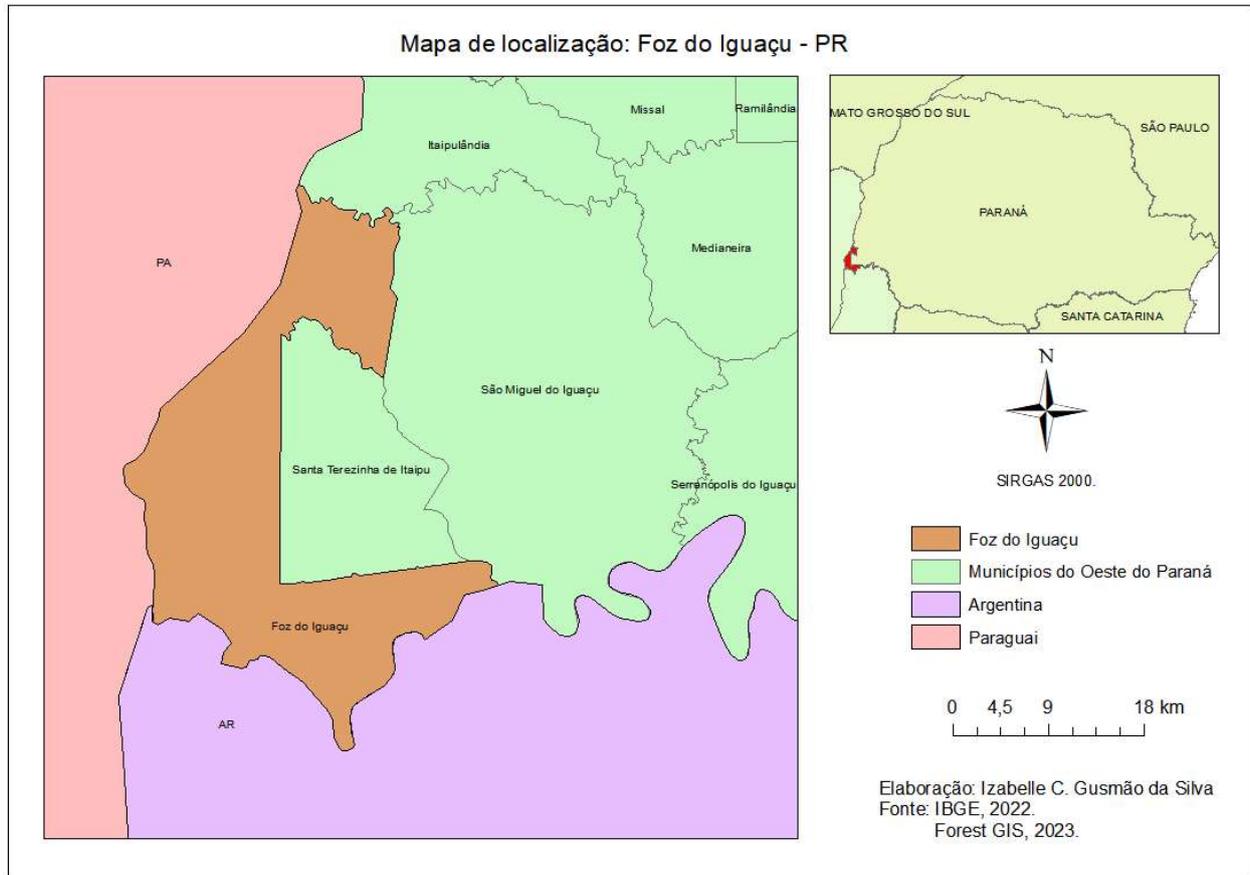
a saúde pública, pois os serviços de saúde estão em constante dinamismo para atuar na prevenção e tratamento de doenças. Desse modo, nos estudos que abarcam políticas públicas e saúde entende-se o conceito de território como fundamental para a operação de estratégias para vigiar, controlar, prevenir riscos e agravos para a saúde da população em diferentes escalas geográficas, demonstrando como o sistema de saúde municipal, estadual e federal devem se estruturar para oferecer uma cobertura eficaz desses serviços (PAIM,1994).

A afirmação de Barcellos et. al. (2002) sobre como a doença é uma manifestação do indivíduo enquanto a situação de saúde é a manifestação de um lugar, ilustra a importância do emprego das análises espaciais em saúde. De forma emblemática, os elementos utilizados pela Epidemiologia Descritiva em relação aos seus estudos sobre a distribuição espaço-temporal de doenças fornecem os indícios a respeito de determinantes de doenças, principalmente por demonstrar a distribuição espacial dos fenômenos de forma mais abrangente e útil na produção de “informação para ação”.

Assim, com o georreferenciamento (espacializar os dados levantados e gerar um produto cartográfico, geralmente mapas) de fenômenos estudados pela Epidemiologia Descritiva torna possível detectar a ocorrência de doenças em diferentes grupos de uma população e acompanhar sua evolução ao longo do tempo, propondo também a melhoria da capacitação dos profissionais ao lidarem com o cenário, estabelecendo prioridades para os programas e serviços de saúde e avaliando os resultados das medidas aplicadas para o controle e prevenção da doença em questão. Ou seja, o Geoprocessamento, enquanto conjunto de tecnologias responsáveis pela coleta, processamento, análise e tratamento de dados e informações espaciais (ROSA, 2013), demonstra ser uma ferramenta estratégica para o mapeamento da dinâmica espacial de uma doença investigada pela Epidemiologia.

Nesse contexto, a pesquisa realizada no período de março de 2020 a março de 2022 em Foz do Iguaçu no Oeste do Paraná com o uso de Geoprocessamento pela Vigilância Epidemiológica do município, teve como objetivo geral de compreender como a aplicação de informações georreferenciadas subsidiaram ações para o controle da pandemia de COVID-19 e a (re)organização espacial do município.

Figura 1: Mapa de localização de Foz do Iguaçu. Elaboração própria.



Para tanto utilizou-se a metodologia de Libault (1971), tendo os procedimentos da pesquisa divididos em quatro etapas: nível compilatório, correlatório, semântico e normativo.

Na primeira parte da dissertação, apresentou-se as bases teóricas da pesquisa levantadas no nível compilatório, conceituando os termos mais utilizados durante a discussão como: território, escalas, vigilância em saúde e geoprocessamento. Assim como a compilação das medidas sanitárias aplicadas pela Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu em escala local e ordem cronológica, como sugere-se no nível correlatório do método de Libault (1971).

Na segunda parte, com os resultados gerados, evidenciou-se que a compilação de medidas sanitárias para o controle da pandemia de acordo com suas escalas geográficas (local, regional e nacional) demonstra como os mapeamentos favorecem a aplicação das políticas públicas de saúde, não apenas pensando o cenário pandêmico, mas levando em consideração a agilidade dessas implementações e localização geográfica de Foz do

Iguaçu, destacando sua localização estratégica na tríplice fronteira.

1.1 JUSTIFICATIVA E ADERÊNCIA AO ESCOPO DO PROGRAMA

A justificativa para esta pesquisa assenta-se na ideia de que com os resultados gerados, será possível favorecer a aplicação das políticas públicas de saúde em Foz do Iguaçu, destacando seu posto estratégico como tríplice fronteira. Também acredita-se ser um estudo modelo para pesquisas futuras em outras localidades sendo um registro histórico dos erros e acertos tomados durante o período para a contenção da circulação do vírus da COVID-19.

Nesse contexto, a utilização do Geoprocessamento para a vigilância e controle da disseminação da COVID-19 possui um potencial enorme para a elaboração, implementação e avaliação de políticas públicas de saúde, pois é possível mapear, monitorar, reunir e compartilhar dados da dinâmica espacial da doença para traçar possíveis cenários e tomar decisões mais adequadas ao bem-estar da população. Com a otimização dos dados através da organização em bancos de dados geográficos e também o processo de interpretação, a possibilidade de controle dos serviços públicos e planejamento em vários aspectos da educação, saúde pública e ambiental e etc., é maximizada, bem como fornece poder de identificar e localizar grupos de risco socioeconômico que precisam de análises de suas problemáticas, favorecendo a implementação de políticas públicas visando o desenvolvimento.

É possível considerar que os conceitos da Geografia contribuem na gestão de Políticas Públicas, tendo em vista que o espaço geográfico e seus elementos são um conjunto de possibilidades que podem auxiliar no desenvolvimento de ações e produções humanas. Mas esse potencial existente se destaca ainda mais quando a análise espacial enfoca o uso do espaço pela sociedade e identifica as relações que causaram essa apropriação e, o que por consequência, produz o território.

Esse ponto que justamente elucida como o conceito de território é importante no ciclo gestão de uma política pública. Ao ser levado em consideração em conjunto com determinada escala geográfica, pode-se analisar o recorte espacial em que uma política pública será implementada por meio de georreferenciamento; analisar tanto o seu aspecto

físico quanto seus atores sociais que exercem relações de poder e identidade, reconstruindo o seu território a cada dia.

Nesse sentido, a tomada de decisões voltadas para a gestão da crise sanitária oriunda da pandemia de COVID-19 devem estar pautadas em evidências científicas (biológicas, espaciais e sociais) que respaldam as medidas mais restritivas que visam minimizar e evitar os efeitos da doença e controlá-la. Apoiado nessa premissa, o geoprocessamento permite análises espaciais dos dados sociais e biológicos que demonstraram ser eficientes (até esse momento da pesquisa) para planejar ações de saúde tanto no mapeamento da doença no município de Foz do Iguaçu, quanto ao ser o embasamento teórico e material das decisões por parte da Prefeitura do município ao impor as medidas de restrições de locomoção, lockdown e toques de recolher ao permitir que as decisões sobre cada medida fosse de acordo com a realidade de cada bairro iguaçuense naquele período.

É assim que Bezerra (2020) aponta quais são as contribuições e a missão dos Geógrafos no âmbito das Políticas Públicas: apresentar um bom mapa, depois explicá-lo a partir de teorias geográficas e por fim, propor um subsídio teórico e metodológico para a tomada de decisão dentro do ciclo de uma política pública.

Reforça-se, nessa justificativa, a importância do papel do Geógrafo para a organização do território municipal, pois apoiado em fundamentação teórica sobre o espaço e suas dinâmicas, pode atuar na resolução de problemas e conflitos que se estabelecem no espaço geográfico. Destaca-se esse ponto, já que na Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, não existem cargos para Geógrafos, deixando o time de profissionais responsáveis pela organização e planejamento territorial, defasados. A pesquisa também se justifica pela demonstração da importância do Geoprocessamento para tomada de decisões; sendo o mapeamento de dados previamente levantados um fator fundamental para o ciclo de políticas públicas. Dessa maneira, este trabalho busca evidenciar que são pontos que merecem atenção e investimentos por parte dos gestores e políticos iguaçuenses.

1.2 PROBLEMA

Desta maneira, considerando o cenário pandêmico, pergunta-se: o uso de técnicas de geoprocessamento na área de Vigilância da Saúde pode subsidiar, em escala local, a (re)organização do território municipal a partir da identificação e do mapeamento de locais de risco à saúde da população?

1.3 HIPÓTESE(S)

A hipótese desta pesquisa é que o Geoprocessamento adotado em Foz do Iguaçu, principalmente pelo uso do software de acesso livre QGIS, foi eficiente para organizar as dinâmicas territoriais do município, porém, sua aplicabilidade ainda pode ser aperfeiçoada e ter seu potencial explorado. Considera-se que o foco nos mapas de calor gerados pelos casos ativos no município, com o monitoramento da disseminação da pandemia a partir destes, pode fornecer orientações sobre as medidas necessárias para a contenção da circulação do vírus e prevenção da doença no período entre março de 2020 a março de 2022.

1.4 OBJETIVO(S)

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa consistiu em entender como o Geoprocessamento e informações georreferenciadas foram utilizados, em escala local, para o controle da pandemia de COVID-19 e organização espacial no período de março de 2020 a março de 2022 em Foz do Iguaçu, no Oeste do Paraná.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Compilar as políticas públicas relacionadas às medidas sanitárias para o controle da pandemia de COVID-19 implementadas na cidade e suas escalas geográficas (apontar quais partiram da escala local-municipal, regional-estadual e nacional-federal);
- Discutir sobre as aplicações de SIG para o controle e vigilância da população e organização espacial durante a quarentena, a partir dos levantamentos de dados e mapeamentos para o monitoramento dos números dos casos ativos, recuperados e mortos a partir dos boletins epidemiológicos e;

- Analisar os mapas elaborados nos boletins, relacionando com as políticas públicas visando controle da doença.

1.5 METODOLOGIA

Segundo Oliveira e Riedel (2012), a pesquisa científica tem a necessidade de adotar um método como meio de investigar o seu objeto de estudo, sendo que este método orientará as etapas que devem ser seguidas e viabilizar a aquisição, análise e correlação dos dados qualitativos e/ou quantitativos coletados.

Dessa forma, a organização da pesquisa impõe a necessidade de sistematizar as atividades de cada etapa pensada previamente. O método proposto por Libault em 1971 possui a finalidade de resolver tais problemas relacionados às operações de análise e tratamento de dados nas pesquisas em Geografia. De acordo com o próprio autor, essa metodologia pode ser aplicada tanto aos tratamentos de dados feitos em computador, como pelos “raciocínios simples e elementares” (LIBAULT, 1971, p. 2). Conforme o método do autor, temos a definição de quatro níveis de uma pesquisa geográfica: o nível compilatório; o nível correlatório; o nível semântico; o nível normativo. Tais níveis preconizam a ordem lógica de desenvolvimento da pesquisa (LIBAULT, 1971).

O nível compilatório corresponde a etapa de aquisição de dados e compilação dos mesmos. Assim, nesta pesquisa, o nível corresponde a coleta de dados quantitativos (número de casos ativos, recuperados e óbitos) da pandemia de COVID-19 no período de março de 2020 a março de 2022 em Foz do Iguaçu, por fontes primárias, bem como a compilação das medidas sanitárias aplicadas no município em relação a restrição de circulação de pessoas (lockdown e toques de recolher) no mesmo período, oriundas da prefeitura municipal, governo estadual e federal. Este nível também corresponde ao levantamento de referências bibliográficas (fontes secundárias) para o marco teórico da pesquisa, como por exemplo, a reunião de material para embasar as discussões sobre território e políticas públicas, escalas geográficas e a importância de mapeamentos para a Vigilância em Saúde.

Autores como Castro (2013; 2014), Foucault (2019), Haesbaert (2011), Lotta (2008; 2019), Martinelli (2008), Raffestin (1993), Santos (1994; 2000; 2009), Secchi (2016), Smith (2002) e Zaidan (2017) embasaram a construção do arcabouço teórico.

Informações secundárias foram obtidas também a partir dos relatos de experiência do grupo de trabalho GT Covid/Foz, responsáveis pela confecção dos produtos cartográficos utilizados nos boletins epidemiológicos de Foz do Iguaçu.

No nível correlatório, Libault (1971) o caracteriza como sendo a listagem das correlações presentes nos dados levantados em diferentes momentos. Portanto, neste trabalho corresponde a atividade de elencar todos os dados, tanto quantitativos (números da COVID-19) quanto qualitativos (medidas sanitárias), em ordem cronológica e em suas escalas geográficas.

No nível semântico, o penúltimo, tem-se a reorganização da informação. Assim, após realizadas as correções e ordenamento cronológico dos dados, os mesmos foram organizados em quadros para melhor visualização das datas e demais informações. Nesse momento, pode ser realizadas correções e inclusão e/ou exclusão de dados. Para Libault (1971), no nível semântico, há ainda a possibilidade de se aproveitar ou não, as informações levantadas nas etapas anteriores.

Para a última etapa foi atribuído o nome de nível normativo, no qual ocorreu a distribuição dos resultados. Nesse momento, para Libault (1971), ocorrem a distribuição das “normas” para tudo o que foi levantado anteriormente. Nessa pesquisa, corresponde ao momento em que as informações levantadas e organizadas em quadros foram analisadas e assim, prosseguir com a discussão.

Após a organização das atividades a serem realizadas em cada nível, a aplicação do método de Libault (1971) demonstrou como a sistematização de tais processos é importante para a clareza de como alcançar os objetivos, tanto geral quanto os específicos, a fim de responder o problema de pesquisa proposto inicialmente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E TERRITÓRIO: CONTRIBUIÇÕES GEOGRÁFICAS

2.1.1 Territorialização em Políticas Públicas

Como área do conhecimento, a ciência das Políticas Públicas, tem início com a publicação da obra *The Policy Sciences* por David Lerner e Harold D. Lasswell em 1951 (SECCHI, 2016). Neste livro, foram atribuídas três características originárias para esta ciência, tais como: normatividade, multidisciplinaridade e foco na resolução de problemas públicos. Assim, como Secchi (2016) reforça, no momento de tomada de decisões e análises sobre políticas públicas, é preciso pensar em questões como: quem ganha com isso, por que dessa decisão e que diferença ela faz para a sociedade.

Ainda de acordo com Secchi (2016), a política pública como conceito pode ser compreendida a partir do reconhecimento de vários instrumentos que participam do seu processo de elaboração, compondo um ciclo de criação. Para explicitar melhor, Lotta (2008) nos aponta como na literatura de políticas públicas estas são compostas por fases do seu ciclo: agenda, momento de decisão sobre os assuntos a serem discutidos na esfera pública; formulação, momento qual se especifica as propostas e se elabora um plano de ação; a implementação de uma política na prática; e por fim, na avaliação, momento de verificação dos resultados e impactos comparados com os objetivos inicialmente estabelecidos.

Ou seja, para Saravia (2006), uma política pública nada mais é que um fluxo de decisões de caráter público que visa manter o equilíbrio social ou mesmo introduzir novos desequilíbrios para solucionar o problema identificado. É um sistema de decisões que visam ações e omissões, sejam elas preventivas ou corretivas, buscando transformar a realidade de um ou mais setores da vida social, definindo estratégias de atuação e alocação de recursos para atingir seus interesses (SARAVIA, 2006).

Mas no contexto dessa pesquisa, uma limitação das políticas públicas que deve ser

notada está relacionada ao papel reducionista empregado para os conceitos de espaço geográfico e território que norteiam muitas das decisões durante o ciclo de uma política pública. Steinberger (2006) aponta que o conceito de espaço geográfico geralmente é interpretado como um endereço no qual as ideias serão implementadas, ao contrário de uma interpretação de que é uma categoria ativa, com poder de influência tanto nas ações quanto nos próprios produtores das mesmas. Barone et. al. (2013) reforçam essa afirmativa, sugerindo que as políticas públicas “retornem ao território” como maneira de superar a limitação de perspectivas setoriais, o que gera políticas ineficazes, unilaterais e produtoras de desigualdades.

O conceito de Políticas Públicas também pode ser definido como um conjunto de medidas e escolhas feitas pelo governo para resolver problemas ou angústias como necessidades da comunidade (LOTTA, 2019). O processo envolve alocação de recursos e definição de prioridades e implementação pode ser realizada por meio de leis, programas, projetos e regulamentos. A participação e o engajamento dos cidadãos e das instituições são necessários. É necessário avaliá-lo e monitorá-lo para verificar sua eficácia e impacto. Assim, a qualidade de vida dos cidadãos está intimamente ligada às diretrizes das políticas públicas, pois as consequências dessas decisões políticas na vida das pessoas são diretas. Seja pela decisão de não intervenção, seja pela decisão de como ela se desenrolará ao longo do processo (LOTTA, 2019).

Isso leva ao pressuposto analítico, sugerido por Lotta (2019), de que o ciclo de políticas públicas é altamente interativo. Assim, é preciso considerar a participação ativa de diversos atores e a troca de informações e feedback ao longo do processo. Diversos atores estão engajados nos processos decisórios que levam à materialização das políticas e esses atores podem estar dentro ou fora das organizações (LOTTA, 2019). Eles podem ser estatais ou não estatais, formais ou informais. Atualmente, as políticas públicas são implementadas por grupos multiorganizacionais que interagem na defesa de diferentes perspectivas e valores. Para analisar a implementação, por exemplo, é preciso entender quem são esses atores e como eles interagem e agem na implementação.

Assim, esbarramos no papel da análise geográfica em relação às políticas públicas. Serpa (2011) traz uma indagação sobre o papel da Geografia frente às Políticas Públicas, argumentando que as espacializações e dinâmicas promovidas por elas na vida em sociedade constituem o cerne dos estudos sobre o espaço geográfico, pois é uma forma de interação entre sociedade e espaço.

Além dos conceitos de espaço geográfico e território, para o autor, conceitos como escala, região e lugar “[...] oferecem a oportunidade para a Geografia avançar nessa discussão, norteando-se por uma abordagem dialética e cultural para a análise das Políticas Públicas [...]. Isso dá à Geografia também um papel ativo no campo político [...]” (SERPA, 2011, p. 46). Haesbaert (2011) elucida que nessas condições, as dinâmicas do ciclo das políticas públicas implicam em novas configurações territoriais e de territorialização, propondo novas estratégias de intervenções focadas num lugar específico com um público-alvo bem definido.

Mas para aprofundar esta discussão, é preciso ter atenção para a diferenciação entre espaço e território. Para Santos (2000), o território é anterior ao espaço geográfico, que é mais complexo e amplo, compreendido como um sistema indissociável de objetos (técnicas materiais criadas pela humanidade) e ações (ações e significados atribuídos aos objetos criados) que não são considerados separadamente, mas sim como um quadro único no qual a vida se reproduz a partir de suas relações. Claude Raffestin (1993), por outro lado, apresenta uma linha teórica e conceitual sobre espaço e território oposta à de Milton Santos, afirmando que o espaço é anterior ao território e “dado” como uma matéria-prima pré-existente a qualquer ação humana. Assim, a noção de território implica “ser” uma dimensão espacial, pois é uma produção social a partir do espaço dado, resultado de uma ação de apropriação do espaço, de forma concreta ou abstrata, por parte de um ator que o “territorializa” (RAFFESTIN, 1993).

Raffestin (1993) compreende o território como todo e qualquer espaço que seja caracterizado ou definido e delimitado pela presença de relações de poder, e ainda, o poder “surge por ocasião da relação” e “toda relação é ponto de surgimento do poder” (p. 54). Sánchez (1992) define poder como a capacidade de intervir no espaço e modificá-lo,

demonstrando que as estratégias e organizações de ações de uma política implica na necessidade de gerir as relações de poderes.

O conceito de “territorialidades”, para Raffestin (1993), é a coexistência de várias relações de poder num mesmo espaço, de modo em que uma área que abriga tais territorialidades, pode ser também considerada como vários territórios.

Para melhor compreensão e detalhamento do conceito de território, Haesbaert (2011) aponta três vertentes básicas: Jurídico – Político, que é um espaço delimitado e controlado, com lócus de poder geralmente por parte do Estado; Cultural, marcado pela dimensão simbólica da apropriação e valorização de uma territorialidade por um grupo específico; e Econômico, que enfatiza a dimensão espacial das relações econômicas e da luta de classes.

É nesse sentido que o território e a territorialidade mostram-se resultados da espacialidade humana: sendo um espaço onde trabalho foi projetado, energia foi gasta, informações foram transmitidas e que, por consequência, revela uma rede de relações marcadas por poder (RAFFESTIN, 1993). Nesse sentido, os territórios encontram-se em permanente movimento de construção, desconstrução e reconstrução (SAQUET, 2003).

Os quatro níveis de territorialidade apresentados por Saquet (2011) se dividem em: relações sociais de identidade, desigualdade e conflitos; apropriação do espaço de forma concreta ou simbólica pelos grupos sociais; comportamento, objetivos, desejos e necessidades dos indivíduos; e as práticas espaço-temporais realizadas durante a interação entre sociedade e natureza. E para Haesbaert (2011), são justamente esses processos que constituem a territorialização: uma organização, um grupo ou indivíduo que possui raízes profundas com o território, seja de cunho político, econômico, cultural ou simbólico.

A partir dessas conceituações, temos a noção clara de que o conceito de território é um conceito fundamental que permite atribuir significado e entender os fenômenos que acontecem no espaço geográfico e que podem ser as motivações para que uma política

pública seja elaborada e implementada, pois segundo Mello-Théry (2011), toda ação política possui um componente espacial-territorial em seu cerne.

Ou seja, as políticas públicas envolvem diversos sujeitos e atores que podem interferir de forma direta e significativa, além de níveis de decisões em todo o ciclo, sendo um dos primeiros aspectos que devem ser discutidos para compreender as relações de poderes presentes naquele espaço e no próprio ciclo, uma vez que não se pode compreender o conceito de espaço geográfico e de território sem compreender as relações de poderes existentes neles (RAFFESTIN, 1993).

Castro (2013) aponta que nessa discussão, não se deve deixar de apontar o papel e ações do Estado, enquanto instituição pública, no território. Para a autora, o mesmo possui suas próprias intencionalidades e interesses que se materializam no espaço a partir do sistema de ações. Santos (2009) descreve que as ações não acontecem sem “um objeto, e quando exercida, acaba por se redefinir como ação e por redefinir o objeto” (p. 95). Dessa maneira, para o autor, a intencionalidade de uma ação sobre o território é percebida nas formas que as coisas, ideias e condutas são materializadas no espaço, expressa nas estratégias, práticas e discursos dos atores, no caso o próprio Estado.

Corrêa (1989) aponta que o Estado desempenha esse papel na organização espacial por meio da construção de infraestrutura e regulamentações. Seu principal objetivo deveria ser o de satisfazer a população, no entanto, “sua ação é marcada pelos conflitos dos diferentes membros da sociedade de classe, bem como da aliança entre eles” (CORRÊA, 1989, p. 26). Portanto, é essencial investigar como as políticas públicas atuam diretamente na produção do espaço, promovendo (re)arranjos nas frações em que as mesmas são implementadas (SAQUET, 2010).

As reflexões interdisciplinares feitas por Mello-Théry (2011) fornecem elementos para introduzir a Geografia no campo disciplinar da ciência das Políticas Públicas, pois as contribuições geográficas são elencadas em quatro pontos: na constatação de que uma política pública gera novas dinâmicas territoriais; na análise crítica da atuação do Estado em favor dos segmentos de maior poder político e econômico (a classe dominante); nas discussões sobre necessidade de intervenções estatais nas ações sociais que repercutem

no território e, por fim; nos estudos que apontam e compreendem que a gestão espacial e intervenções territoriais devem ser ações do Estado.

Outras quatro considerações são feitas pela autora, mas refletindo sobre a ligação entre políticas públicas com o território: a primeira é que a apropriação do espaço e território significa localizar e funcionalizar o reconhecimento e identidade dos agentes produtores das políticas; a segunda, corresponde ao controle do território que requer uma organização espacial em sintonia com os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais do mesmo; a terceira, que gerir o espaço e as intervenções territoriais visam concretizar os interesses e objetivos de sujeitos que possuem poder; e a quarta, que aponta que uma política territorial é um conjunto de propostas estratégicas que assumem formas adequadas dependendo dos interesses de quem controla o poder político (MELLO-THÉRY, 2011).

Nessa mesma linha, Steinberger (2013) defende que a sociedade faz usos diferentes dos elementos que são e estão dispostos no território, de acordo com suas demandas regionais e locais. Pode-se presumir que, mesmo que uma política pública parte do Governo Federal e tenha abrangência nacional, não fazendo “distinção” entre as regiões presentes no território, seu impacto será diferente em cada uma delas. Assim é possível analisar os impactos dessa política no recorte espacial onde a mesma é implementada, bem como acompanhar a ação direta de atores sociais-políticos-econômicos nas relações de poder, gestão e identidade.

O território também representa o terreno para o exercício da cidadania. Viver ativamente no território é o que define a cidadania, uma vez que é nesse espaço onde ocorrem as relações sociais, de comunidade, solidariedade e poder. É no território que as desigualdades sociais se tornam evidentes entre os cidadãos. As condições de vida entre os residentes de uma mesma cidade são diferenciadas, fazendo-se sentir a presença ou ausência de serviços públicos e a qualidade destes serviços ser desigual. O exercício do direito de ter direitos será determinado no território, podendo ser concedido ou negado, renunciado ou exigido. Esta é a perspectiva a partir da qual podemos compreender o território na perspectiva “integrativa” de Haesbaert (2004).

Percebemos que trabalhar com o território será fundamental para potencializar as políticas públicas. Em conclusão, as ações decisórias são permeadas por relações de poder que envolvem preferências e escolhas que carregam certa intencionalidade. Assim, não há neutralidade nesse jogo de tomada de decisão durante o processo de elaboração de políticas públicas (COSTA, 2001, p. 7).

Em outras palavras, perceberemos a conexão entre geografia e política a partir da compreensão da territorialização das sociedades. Em outras palavras, a forma como as sociedades se organizam e se estabelecem em territórios específicos está diretamente ligada à política. Nesse contexto, a dimensão territorial das relações sociais também é importante porque as interações entre indivíduos e grupos ocorrem dentro de um espaço geográfico específico (LINDO, 2011). Portanto, a territorialização é uma forma de a sociedade se organizar dentro do território de forma a atender os conflitos de interesses e modos de vida de todos os seus cidadãos. Ou, como costuma acontecer, dos mais influentes (LINDO, 2011).

Nesse sentido, segundo Corrêa (1987), a gestão territorial era entendida como o controle da organização espacial. Segundo o autor, a gestão territorial é uma prática de exercício do poder que possui uma dimensão espaço-temporal. Ele destaca que, em uma sociedade de classes, passa a ser a gestão das diferenças. Em outro trabalho, Corrêa (1992) definiu a gestão do território como o conjunto de práticas que visam, no plano imediato, criar e controlar a organização do espaço. No entanto, é importante ressaltar que essa definição pode variar de acordo com o contexto e as abordagens teóricas empregadas. A gestão do território é considerada uma faceta da gestão econômica, política e social. Ela é tanto subordinada quanto condicionante a ele. Esta é a dimensão espacial de todo o processo de gestão.

Segundo o autor (1992), portanto, a gestão territorial visa garantir e até mesmo criar áreas diferenciadas, ou seja, condições de produção e reprodução que variam no espaço. Isso acontece para garantir a continuidade do processo de acumulação capitalista ao mesmo tempo em que garante a reprodução dos diferentes grupos sociais.

Então, ao considerar as novas configurações territoriais e de territorialização como produto das dinâmicas do ciclo das políticas públicas, as propostas de estratégias de

intervenção e ação focadas nas problemáticas de um público-alvo valorizam as especificidades de um lugar, reconhecendo o território como uma categoria de análise e enfatizando, não só o peso deste conceito, mas também a da escala local, regional ou nacional (BRONZO, 2007).

Dessa maneira, no próximo tópico elucida-se o conceito de escalas, procurando enfatizar sua necessidade e importância para analisar, compreender e inserir a problemática do território no campo das Políticas Públicas.

2.1.2 A Necessidade das Escalas Geográficas

É importante ressaltar que, ao definir um objeto de estudo, a escolha da escala a ser trabalhada deve ser compatível com o fenômeno sobre o qual se deseja pesquisar. Nesse sentido, Castro (2014) afirma que a escala é uma medida escolhida pelo pesquisador para dar visibilidade ao fenômeno estudado, pois na Geografia, as escalas são socialmente construídas e a delimitação de uma área a ser analisada parte pelo pesquisador. Boudon (1991) também nos aponta na mesma direção, demonstrando que a escala é utilizada para recortar a realidade e indicar um campo de referência pelo qual o objeto de estudo é observado. Portanto, podemos definir que escalas são dimensões espaciais, temporais, quantitativas ou analíticas usadas para medir e estudar qualquer fenômeno.

Portanto, definir a escala de um fenômeno é dividir o espaço e ilustrar uma realidade concebida pelo estudo em questão. É uma maneira de dar significado, atribuir um conjunto de representações lógicas e coerentes (CASTRO, 2014). Existe também a diferenciação entre dois tipos de escalas: escala cartográfica e escala geográfica.

E por que enfatiza-se a importância da escala? Determinar a escala é essencial para criar e ler mapas. Assim como não há análise de fenômenos sem esclarecer uma escala geográfica. Portanto, é necessário diferenciar a escala cartográfica da escala geográfica. As definições desses termos estão intimamente interligados no que corresponde às características do fenômeno investigado e sua análise, já que para atingir o objetivo de uma pesquisa, o nível de detalhamento da representação de um mapa é de responsabilidade da escala numérica cartográfica. Enquanto compreender a dimensão

espacial do fenômeno em si, bem como seu alcance temporal, advém da escala geográfica.

As escalas cartográfica e geográfica ainda se confundem amplamente. Segundo Castro (2005), essa confusão decorre do raciocínio analógico entre ambos, o que dificulta a problematização do conceito. No entanto, é importante ressaltar que a escala do mapa atende plenamente às necessidades empíricas da escala geográfica. A relação inversamente proporcional entre as escalas geográfica e cartográfica é um dos pontos que também gera dúvidas significativas. No entanto, é importante ressaltar que essa relação é fundamental para garantir a precisão e a representação adequada dos elementos presentes em um mapa.

Ou seja, quanto maior a área de abrangência de um fenômeno, menor a escala cartográfica adequada para sua representação. Por outro lado, quanto menor a área de ocorrência de um fenômeno, maior é a escala do mapa necessário para sua representação; quanto maior a escala cartográfica, mais informações o mapa apresenta. Se a escala do mapa for pequena, conterà menos informações.

Entretanto, a conceituação puramente matemática da escala cartográfica como “uma fração que indica a relação entre as medidas reais e as de sua representação gráfica” (CASTRO, 2005, p.117) não é suficiente para refletir sobre certos fenômenos que podem ser representados. A compreensão de assuntos como a desigualdade social pode depender da visualização dos dados em um contexto histórico específico, integrado com outras informações e interpretado por meio de uma rede de relações.

Já para compreender melhor o que seriam as escalas geográficas, Moura Júnior (2020) destrincha o conceito a partir da obra de Neil Smith (2002), uma das grandes referências para a produção teórica sobre escalas enquanto produtos sociais e políticos do espaço geográfico.

Os pontos centrais da teoria de Neil Smith (2002) são: a) escalas geográficas são produzidas socialmente a partir de processos de lutas e compromissos a partir das sociedades locais e instituições globais; b) os fenômenos socioespaciais sempre são

multiescalares; c) as escalas geográficas possuem diferenças e uma organização hierárquica, apesar dessa hierarquia não ser totalmente rígida; d) são tais diferenças que proporcionam diferentes significados às escalas: local, regional, nacional e global; 5) esses mesmos significados diferentes podem ter pontos de convergência, mas não são identificados.

Smith (2002) sistematiza as principais escalas e suas características, estabelecendo sete delas: corpo, casa, comunidade, espaço urbano, região, nação e fronteiras globais. Nesta pesquisa serão trabalhadas apenas três delas: espaço urbano, correspondente à escala local; a região, correspondente à escala regional e; nação, correspondente à escala nacional.

A escala nacional é oriunda de cooperações político-militares, guerras ou tratados, dividida em regiões de acordo com questões econômicas, ambientais e relações de trabalho; também sofre influência da divisão do mercado mundial.

A escala regional pode ser considerada a mais significativa do ponto de vista de atuação dos atores políticos, mas a população pouco se envolve nas decisões a nível regional e estadual de forma direta. Nessa escala, de modo geral, existe a tendência de atuação mais incisiva nas questões cotidianas, se comparada à escala nacional, relacionados às problemáticas dos municípios e cidades da região (com ênfase maior nos centros de maior porte e fluxo econômico).

E, por fim, a escala local; entendida como a escala da reprodução social. Inclui o espaço geográfico no qual as atividades cotidianas ocorrem, que também pode ser entendida a partir do potencial do solo, onde haverá ou não equipamentos públicos e infraestruturas como rede de água ou esgoto, energia elétrica e etc.

A discussão sobre escalas também abre brecha para a discussão do papel das representações espaciais como norteadoras das políticas públicas ou dos modelos espaciais que subsidiam os planos para ações futuras (SERPA, 2011). Não é uma questão nova, já que a problemática da articulação de escalas e os recortes espaciais

durante o ciclo de políticas públicas, como nas etapas de formulação e implementação, aparece na obra de Milton Santos (1994).

O autor afirma que o nível de intencionalidade do governo federal (escala nacional) e sua abrangência de atuação não são as mesmas para os governos estaduais (regional) e municipais (local).

Racine, Raffestin e Ruffy em 1983 escrevem um trabalho onde esta questão é abordada da perspectiva da escala como “mediadora da ação”, tendo seu objetivo de lançar bases para uma política ativa de organização territorial. Nesse sentido, dominar as escalas geográficas é um elemento prévio de toda ação política e de formulação de políticas públicas (RACINE, RAFFESTIN, RUFFY, 1983).

Justamente por esses pontos levantados que neste trabalho se faz necessária a distinção das escalas geográficas das medidas sanitárias aplicadas no município de Foz do Iguaçu durante a pandemia no combate contra a COVID-19. Compreendendo de qual esfera (federal, estadual ou municipal) as mesmas partiram, conseguiremos entender melhor seus impactos tanto na vida cotidiana da população, quanto na organização espacial iguaçuense e no número de casos ativos, recuperados e óbitos da doença no recorte temporal escolhido.

Nos mesmos moldes da discussão sobre como as escalas podem auxiliar na avaliação dos impactos de medidas sanitárias aplicadas no município, o Geoprocessamento é um forte instrumento para as ações da Vigilância em Saúde, pois fornece embasamento necessário para que essas medidas sejam elaboradas em primeiro lugar. Na próxima seção, aprofunda-se as vantagens da territorialização e do Geoprocessamento para a Vigilância em Saúde.

2.2 GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE

2.2.1 Territorialização na Vigilância em Saúde

A Constituição Federal brasileira de 1988, em seu artigo sobre saúde (Art. 196), reconheceu o conceito de saúde estabelecido pela Organização Mundial da Saúde em 1947, amplamente difundido como a saúde sendo um estado de completo de bem-estar mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade. Essa definição é reforçada na afirmativa de que a saúde é um direito de todos e um dever do Estado, assegurando políticas públicas voltadas para a promoção, proteção e recuperação da saúde (CONASEMS, 2019).

Um dos conceitos importantes a analisar, é o de Regionalização da Saúde, que pode ser considerada como a busca ou instrumentalização da melhor disposição e distribuição técnica e espacial dos serviços (CONASEMS, 2019). O objetivo é garantir a cobertura e o acesso da população às ações de saúde, com a máxima eficiência institucional e social. Reconhece-se a abordagem sistematizada das ações de saúde a partir de sua capacidade de intervenção e impacto no processo dinâmico saúde-doença. Isso busca diminuir o risco de desenvolvimento e progressão de doenças e problemas de saúde, com o objetivo de alcançar um melhor estado de saúde tanto individual quanto coletivo. Em síntese, a regionalização visa compor “Regiões de Saúde” com objetivo funcional de suficiência, expresso na máxima oferta e disponibilidade de ações de saúde para a população de um determinado território. Essa regionalização é operacionalizada por meio de uma rede conectada e integrada.

Ao estabelecer um processo de regionalização, é importante considerar a criação de uma rede hierarquizada de serviços de saúde. Além disso, é preciso considerar a existência de um planejamento regional integrado, garantindo o acesso a todos os níveis de atenção com resolutividade e racionalização de recursos em um quadro de planejamento territorial.

O Conselho Nacional de Saúde destaca a importância do processo de regionalização, afirmando que a garantia do direito à saúde requer a organização de uma rede que atenda ao perfil epidemiológico e integre ações de promoção, proteção,

tratamento e reabilitação, articulando ações nos níveis local, microrregional, regional, macro estadual - níveis regional, interestadual e nacional, garantindo a coordenação da gestão descentralizada. Perfis distintos de necessidades requerem ações e serviços de saúde com composição diferenciada.

O processo de regionalização deve ser dividido em dois momentos ou movimentos. A regionalização dos serviços busca promover a eficiência e eficácia na organização dos mesmos. Ou seja, alcançar os objetivos do SUS de universalização, integralidade e equidade com maior qualidade e menor custo financeiro. Há também outro processo implícito de regionalização. Ou melhor, a criação de regiões de saúde a partir das características epidemiológicas de uma determinada população que vive em determinado espaço e tempo (GUIMARÃES, 2005).

Nesse sentido, a vigilância em saúde está relacionada às práticas e mecanismos de atenção, promoção da saúde e prevenção de doenças. A vigilância também integra outras áreas do conhecimento e diferentes temas, como planejamento, epidemiologia, processos de saúde-doença e condições de vida para a análise da situação de saúde das populações, ambiente, território e trabalho. Assim, a vigilância é dividida em quatro tipos: epidemiológica, ambiental, sanitária e de saúde do trabalhador (BRASIL, 2018).

A instituição da Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS) em 12 de junho de 2018 a partir da Resolução n. 588/2018 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), oficializa o documento como norteador do planejamento das ações de vigilância em saúde nas esferas de gestão do Sistema Único de Saúde, apontando responsabilidades, princípios e diretrizes para suas práticas de vigilância.

No parágrafo 1 do Art. 2º da PNVS, a Vigilância em Saúde é definida como o processo contínuo e sistemático da coleta, consolidação e análise dos dados sobre eventos relacionados à saúde para embasar o planejamento e implementação de medidas de saúde pública. Essas medidas incluem a regulação, intervenção e atuação em condicionantes e determinantes da saúde para a prevenção e controle de riscos, agravos, doenças, proteção e promoção da saúde da população.

De acordo com Monken e Barcellos (2005), o termo vigilância em saúde inicialmente nos remete à palavra vigiar. Do latim “vigilare”, significa observar de forma atenta, estar sentinela, procurar, cuidar e precaver-se (HOLANDA, 1999). No campo da saúde, a vigilância está historicamente ligada aos conceitos de saúde e doença presentes em cada época e lugar, levando em considerações suas práticas de atenção e cuidado com os doentes e mecanismos adotados para impedir a disseminação dessas doenças. Essas relações diferenciavam-se de acordo com a diversidade histórica, social, econômica e cultural, pois para Meneghel et. al. (2002), a Vigilância em Saúde é uma prática social e histórica, mesmo se for travestida de neutralidade e objetividade.

Fazendo um resgate histórico das práticas de vigilância em saúde, o isolamento é uma das práticas de intervenção social mais antigas (SILVA, 2019). Até meados do século XIX, existiam poucos instrumentos para o controle de doenças, fazendo com que a saúde pública recorresse ao isolamento e quarentena. Mas com o desenvolvimento de estudos no campo das doenças infecciosas e da microbiologia, novas medidas mais eficazes de controle foram surgindo, dentre elas, a vacinação. A partir desse momento, a vigilância é conceituada com a função de observar os contatos de pacientes atingidos pelas “doenças pestilenciais” (MONKEN, BARCELLOS, 2005), com o propósito de detectar os sintomas logo no início e instituir o isolamento do paciente.

Foucault (2019) aponta que na segunda etapa de formação da medicina social na França, já no final do século XVIII, a quarentena mostrou-se uma tecnologia eficaz formulada para a vigilância das cidades franceses durante o intenso período de urbanização, tendo suas principais intervenções realizadas nas comunidades e bairros para exercer controle sobre a disseminação de doenças durante os anos 1750 a 1780.

Assim, de acordo com o autor, a quarentena constituiu-se na distribuição, isolamento e individualização dos cidadãos para vigiá-los, controlando e registrando o estado de saúde de cada um, além de contabilizar o número de vivos e mortos, e “fixar, assim, a sociedade em um espaço esquadrinhado, dividido, inspecionado, percorrido por um olhar permanente e controlado por um registro” (FOUCAULT, 2019, p. 157). Essa medicalização da cidade teve sua importância explicada em três razões: foi da medicina urbana francesa que se teve origem da medicina científica do século XIX e o uso do meio

como objeto de estudo para as noções de salubridade e insalubridade, que tornaram-se referências para as análises de saúde, assim como o surgimento da noção de higiene pública; tal noção passou a legitimar o controle sobre o espaço, fosse de forma científica ou política (FOUCAULT, 2019).

Em relação ao Brasil, após a chegada da família imperial em 1808 em solo brasileiro e a abertura dos portos marítimos, o termo vigilância aparece no decreto de propostas para medidas de isolamento e controle sanitário dos portos e “da conservação da saúde pública; devendo haver todo o zelo, cuidado e vigilância, em que ela não perigue por contágio, (...)” (BRASIL, 2005).

Alguns anos depois, em 1963, o epidemiologista norte-americano, Alexander Langmuir, conceituou vigilância em saúde como a observação contínua da distribuição e tendência da incidência de doenças por meio de coleta e avaliação de informes de morbidade e mortalidade, além da regulação da distribuição de informações levantadas. Essa perspectiva de vigilância baseada na análise, produção e disseminação de informações, deixava a cargo das próprias autoridades sanitárias a responsabilidade de decisão e operacionalização das medidas de controle pensadas (WALDMAN, 1993).

No ano seguinte, em 1964, o epidemiologista tcheco, Karel Raska, propôs o termo “epidemiológica” ao conceito de vigilância, sendo oficializada por meio da criação da Unidade de Vigilância Epidemiológica da Divisão de Doenças Transmissíveis da OMS em 1965. Seu argumento era que a vigilância deveria ser conduzida pelo respeito às características singulares de cada doença, o que aumentaria o embasamento científico para seu controle e mitigação (WALDMAN, 1993).

Na XXI Assembleia Mundial da Saúde que ocorreu em 1968, promoveu-se a discussão da aplicação da vigilância no campo da saúde pública que resultou numa visão mais abrangente desse instrumento, não apenas utilizando-as para doenças transmissíveis, mas também em outros eventos relacionados à saúde (WALDMAN, 1993).

No Brasil, o debate sobre a construção de uma vigilância em saúde no país iniciou-se na década de 1990, no momento em que vários distritos sanitários buscava organizar

seus esforços e definir suas práticas de saúde, articulando a epidemiologia, o planejamento e organização de serviços prestados (TEIXEIRA et. al., 2000).

Paim (1994) discorre como, em face das limitações impostas pelos modelos assistenciais vigentes no Brasil daquele período, uma das vertentes do debate concebia a vigilância em saúde como um modelo assistencial alternativo; um conjunto de práticas sanitárias que utiliza-se de tecnologias diferentes para intervir sobre os problemas de saúde, danos, riscos e determinantes e enfatizar os casos que necessitam de acompanhamento contínuo. Além de articular as ações de promoção da saúde, prevenção e recuperação, enquanto atua intersetorialmente no território.

A partir dessa definição, a vigilância em saúde fundamentada em diferentes disciplinas (TEIXEIRA et. al., 2000), busca o entendimento das desigualdades sociais para intervir no processo de adoecimento das populações, compreendendo que é a relação dinâmica dos aspectos socioambientais de uma população em um território que indica suas necessidades de cuidado à saúde. Essa interdisciplinaridade inerente a vigilância em saúde propicia ao campo da saúde pública a chance de pensar e realizar medidas que levam em consideração cada realidade social, onde os acontecimentos que impactam a qualidade de vida das populações são gerados a partir das interações e situações diversas (TEIXEIRA et. al., 2000).

Para Lima et. al. (2020), o território é o lócus onde os determinantes sociais da saúde (DSS) interagem, de modo que influenciam nas dinâmicas dos fenômenos da saúde e na vida dos indivíduos, assim, o ponto de partida para o processo de planejamento da vigilância em saúde é a territorialização do sistema municipal de saúde, num modelo assistencial em coerência com a proposta de distritos sanitários. Ou seja, é o ato de reconhecimento e esquadramento do território municipal a partir da relação entre as condições de vida, acesso às ações e serviços de saúde. O objetivo da territorialização é permitir que se definam prioridades em termos de problemas e grupos a serem focados (TEIXEIRA et. al., 2000).

A valorização dessas técnicas apontam para novos subsídios para o planejamento e avaliação das ações realizadas, baseando-se na análise da distribuição espacial das

doenças (BARCELLOS, BASTOS, 1996), que acontece pela coleta e sistematização de dados demográficos, epidemiológicos, socioeconômicos, político-culturais e ambientais que, posteriormente, são especializados para a elaboração de mapas temáticos do município que representam as dinâmicas entre esses itens no recorte espaço-temporal estudado (TEIXEIRA et. al., 2000).

Monken e Barcellos (2005) demonstram como o conhecimento geográfico é importante em momentos de calamidade pública, pois são os conceitos da Geografia que auxiliam nas estratégias empregadas, considerando o espaço como um elemento fundamental na explicação de fenômenos em saúde. Nessa linha, a produção de mapas e outros produtos cartográficos são ferramentas de análise da situação em saúde que fornecem elementos para subsidiar as ações de vigilância (REGINATO et. al., 2020) ao dinamizar a atualização de análise dos dados epidemiológicos por meio dos mapas, possibilitar a otimização do processo de trabalho dos profissionais e na compreensão mais ágil dos problemas de saúde da população, avaliar os programas de vigilância local e identificar as desigualdades no território para uma melhor redistribuição de recursos.

Dessa maneira, a distribuição espacial dos casos de uma doença nos municípios é alicerce para estudos sobre a transmissibilidade da mesma, permitindo que os profissionais tenham acesso rápido às informações para vigiar os casos ativos, do mesmo jeito que cria condições para apontar a necessidade de descentralização dos tratamentos ao mostrar onde a população é mais atingida (REGINATO et. al., 2020).

A epidemiologia considera fundamental a análise da distribuição das doenças e seus determinantes nas populações, no espaço e no tempo. As questões primárias envolvidas são: Quem adoeceu? Onde ocorreu a doença? Quando ocorreu a doença?

Nesse sentido, o método epidemiológico e a epidemiologia descritiva tiveram fundamentos definidos pelas investigações sobre as epidemias de cólera ocorridas em Londres em 1849 e 1854. Com o objetivo de realizar um levantamento dos casos registrados, o Dr. John Snow realizou o mapeamento e a partir do seu croqui, percebeu a associação entre as ocorrências da doença com o consumo de água a partir de um poço

localizado na Broad Street e procurou demonstrar uma associação entre as mortes por cólera e o abastecimento de água por diferentes estações públicas de bombeamento.

Duas empresas de água concorrentes forneciam água encanada para as residências de Londres: a Lambeth Company e a Southwark and Vauxhall Company. Uma das empresas, Lambeth, costumava tirar água do rio Tâmesa antes que o esgoto de Londres entrasse nele. A água foi extraída por outra empresa além desse ponto. Esta foi a grande oportunidade para determinar se a água contaminada com esgoto causava cólera. Quando Snow obteve uma lista das mortes por cólera na cidade, ele se comprometeu a descobrir quais casas usavam água de qual empresa.

Os resultados foram conclusivos: 37 mortes ocorreram em 10.000 domicílios abastecidos pela Lambeth Company. Em contraste, entre 10 mil casas fornecidas pela Southwark and Vauxhall Company houve 315 mortes. Portanto, ao longo de seu exaustivo trabalho de coleta e interpretação de dados, Snow constrói gradualmente um dos aspectos mais cruciais de seu método: ele busca entender os fatos em seus aspectos mais íntimos, para então formular uma possível explicação causal para eles. Assim, identificou-se a origem da epidemia mesmo sem conhecer seu agente etiológico.

O mesmo ordenou que a área fosse lacrada, impedindo que a epidemia se alastrasse ainda mais. O trabalho de Snow serviu como evidência empírica para a hipótese que, anos mais tarde, veio a ser comprovada: a cólera é transmitida pelo consumo de água contaminada por dejetos humanos (INPE, 2006).

Figura 2: Mapa de Londres com ocorrências de cólera (pontos) e poços de água (cruzes) em 1854.



Fonte: INPE, 2006.

Snow (INPE, 2006) recorrentemente é utilizado como referência por seu trabalho de mapeamento, demonstrando como o processo saúde-doença pode ser melhor compreendido se inserido num contexto espacial. Assim, Gondim e Monken (2009) elucidam que os resultados de estudos da epidemiologia descritiva ou as informações produzidas pelos serviços prestados pela vigilância, são expressas em boletins e informes de saúde, orientando as ações de assistência, prevenção e controle de doenças. Outras aplicações dos estudos descritivos correspondem a análise das tendências epidemiológicas, para a construção de cenários com base no comportamento espaço-temporal da doença para identificar os grupos de risco e mais vulneráveis.

Portanto, esse seria o objetivo maior da epidemiologia descritiva: delinear os perfis epidemiológicos das populações para possibilitar as intervenções de acordo com a frequência e distribuição desses eventos; as variáveis utilizadas para os estudos são ligadas ao tempo, como data de início dos sintomas, data de recuperação ou óbito, os

meses de maior ocorrência de casos, e variáveis espaciais, como endereços, características socioambientais e dos indivíduos, como sexo, idade, renda, estilo de vida e etc (GONDIM, MONKEN, 2009).

Assim, para Teixeira et. al. (2000), a territorialização em saúde é uma metodologia capaz de causar mudanças no modelo assistencial e nas práticas sanitárias vigentes no sistema de saúde, já que desenha novas configurações locais e regionais, baseando-se no esquadramento do território e nas análises sucessivas da realidade para a produção social da saúde.

E como forma de ilustrar esse esquadramento do território, além da espacialização dos dados sobre a realidade da população, os produtos cartográficos são fundamentais para a análise de qualquer política pública que exerça impacto sobre o espaço geográfico. Nesse sentido, o Geoprocessamento é capaz de levantar e tratar os dados a fim de gerar mapas que podem subsidiar decisões de acordo com os interesses e objetivos dos agentes produtores de políticas públicas, como discutido no tópico a seguir.

2.2.2 A Importância do Geoprocessamento para a Vigilância em Saúde

De termo usado (praticamente) de forma exclusiva no Brasil, o geoprocessamento se popularizou durante a década de 1980 com o surgimento e evolução dos computadores e bancos de dados (BONGIOLLO, 2010). Com o objetivo de manipular os dados levantados e relacioná-los com atributos espaciais, o mesmo surge como um campo do conhecimento responsável pela utilização de um SIG (Sistema de Informação Geográfica) capaz de estruturar um campo de dados geográficos e gerar produtos cartográficos (SILVA, 2019). Rosa (2013) aponta que o geoprocessamento é como um conjunto de tecnologias que se destina a coletar e tratar informações espaciais, assim como desenvolver novos sistemas para essa atividade.

Pérez-Machado (2014) afirma que o geoprocessamento integra o processo de (re)conhecimento do território, levando o autor afirmar que o geoprocessamento não é somente um conjunto de ferramentas associado à Geografia Humana ou Física, mas sim

uma peça fundamental para estruturar metodologias geográficas que vão enfrentar problemas concretos da sociedade ao propor uma visão sistêmica dos dados levantados.

Nessa mesma linha, Zaidan (2017) traz a definição de que o geoprocessamento é tanto um conjunto de técnicas quanto de métodos teóricos e computacionais, o que em poucas palavras poderia ser aplicado aos estudos que trabalham com a cartografia digital, processamento de imagens e com os sistemas de informações geográficas (SIG). Essas atividades são distintas, mas ainda se correlacionam, pois podem utilizar as mesmas características de hardware, porém com um software diferente (ZAIDAN, 2017).

Isso pode ser exemplificado pela seguinte situação: um dos softwares de SIG mais populares é o ArcGIS Desktop, o qual possui um grande leque de ferramentas para processamento de dados geoespaciais que armazenam, tratam e espacializam os dados coletados e inseridos no programa. No entanto, por ser um software de código fechado, o valor para adquirir o produto acaba inviabilizando seu uso se o orçamento a disposição não for alto. Por outro lado, o software livre de código aberto, QGis, tornou-se outro SIG influente por ser de acesso gratuito, garantindo ferramentas de processamento muito semelhantes às do ArcGIS. Ambos os SIG podem ser utilizados para mapeamento, sensoriamento remoto, construção de bases de dados geográficos e assim por diante.

A definição de Sistema de Informação Geográfica por Fitz (2008) é de sistemas estruturados por conjunto de programas computacionais que coletam, armazenam e manipulam dados para georreferenciá-los de acordo com um sistema de coordenadas específico. Nesse ponto, Moura (2000) esclarece que os dados coletados por um SIG são espacializáveis, mas não significa que absolutamente todas as informações ali contidas sejam geográficas.

Ou em outras palavras, o SIG tem como objetivo ser um instrumento para diversas áreas do conhecimento que vão usufruir de suas ferramentas para integrar seus dados em uma única base, como por exemplo, uma lista variada de informações sobre muitos aspectos de uma região. É também função de um SIG permitir a entrada de dados de maneiras diferentes, de fontes diferentes, e combiná-los para gerar relatórios, documentos gráficos e produtos cartográficos (FITZ, 2008).

Em resumo, um SIG é capaz de cruzar dados fundamentais sobre um município, estado ou país como suas características ou fenômenos que podem auxiliar na elaboração, implementação e na avaliação de políticas públicas que estão no processo de tomada de decisões legais, administrativas e econômicas.

Mas é importante ressaltar que os interesses sobre o uso de dados georreferenciados em um SIG voltado para políticas públicas implica numa série de considerações relevantes. Por se tratar de softwares que possuem banco de dados, geralmente dados sobre a população, podem ser encontrados endereços, nomes, informações sensíveis e outras características pessoais como condição de saúde, renda e vida em geral. É por isso que manusear esse tipo de informação requer confidencialidade e cuidado por parte do gestor responsável.

O reconhecimento do território e a organização das políticas públicas de saúde são potencializados pelos recursos técnicos disponibilizados pelos SIG e pela cartografia digital. Ao adotar o território como uma categoria importante para esses processos, pode-se visualizar de forma clara a complexidade inerente à relação entre a sociedade e o espaço ocupado por meio dos mapas elaborados utilizando os dados georreferenciados.

Um método da cartografia frequentemente utilizado para a elaboração de mapas que subsidiam tomadas de decisões que busca compreender a dinâmica populacional, como por exemplo a mortalidade ou densidade demográfica, é o método coroplético. A partir de Martinelli (2008), entende-se que os mapas coropléticos são representações adequadas para estudos da área da Geografia da População, porque para o autor, “variações relativas no tempo encontram, por sua vez, segura representação quando se faz corresponder aos agrupamentos de dados, positivos se opondo aos negativos, duas ordens visuais opostas” (MARTINELLI, 2008, p. 6).

Um mapa coroplético é elaborado a partir da intensidade e matiz das cores escolhidas para representar a progressão da variável mapeada. Geralmente, a progressão representa variáveis quantitativas, mas é possível também apresentar

variáveis ordenadas como “forte, médio e fraco”. Basicamente, o mapa apresenta as cores mais claras e/ou frias (menor concentração, menor quantidade) até as mais escuras e/ou quentes (maior concentração, maior quantidade) e são elaborados a partir de dados sobre valores representados por, geralmente, subdivisões político-administrativas como estados, municípios e bairros.

Por exemplo, no mapa apresentado a seguir, elaborado pela Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu em setembro de 2020, podemos interpretar que as cores frias, azul e verde, representam uma quantidade menor de casos ativos em determinados bairros, enquanto as cores quentes, amarelo, laranja e vermelho, representam os valores de médio a alto, o que significa que existia uma maior concentração de casos ativos em outros bairros específicos.

Figura 3: Exemplo de mapa de calor no método coroplético feito pela Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu (2020).

saúde geralmente são passíveis de localização e especialização. Para Barcellos et. al. (1998), os SIG vêm sendo utilizados como ferramentas para a consolidação e análise de grandes bases de dados de saúde e ambiente, o que dá a possibilidade de melhorar a identificação de grupos de risco e o planejamento de ações de vigilância.

Esse contexto fortalece as práticas de vigilância em saúde ao incorporar o uso dos SIG aos métodos epidemiológicos, pois auxiliam no planejamento de ações e serviços para a mitigação e controle de uma doença com grande dinâmica espacial, proporcionando o monitoramento em tempo real da evolução dos casos, da contaminação e das áreas de risco por meio dos mapeamentos (MATSUMOTO et. al., 2020). Os produtos cartográficos resultantes de mapeamentos servem de alerta para as medidas necessárias para o controle do cenário representado ali, o que faz com que a informação contida neles dependa de decisões políticas por parte dos agentes de políticas públicas e dos agentes de saúde (MATSUMOTO et. al., 2020).

À vista disso, a análise a partir do território torna-se um instrumento eficaz para o planejamento e de estratégias e propostas de ações, destacando como a escala local representada pelos municípios, comunidades e outros ambientes institucionais (escolas e locais de trabalho) assume um patamar importante de atuação para a promoção e cuidado da saúde. Contudo, não se deve deixar de apontar que a implementação de políticas públicas de saúde deve levar em consideração as especificidades de cada território, pois anunciar práticas de promoção da saúde por meio de programas setoriais “para todos” pode ser um erro (MONKEN, BARCELLOS, 2005).

Isso explica o interesse das secretarias municipais de saúde ao adotarem o uso de técnicas de geoprocessamento e SIG para o esquadramento dos municípios, uma vez que, além de monitorar os indivíduos doentes para estabelecer intervenções diferenciadas e seletivas de acordo com cada caso, se enquadram nas diretrizes do SUS.

Portanto, o geoprocessamento oferece uma capacidade de leitura do espaço que concede a visualização e manipulação dos dados que foram georreferenciados e tornam-se capazes de transcrever a realidade a fim de contribuir com a tomada de decisões dentro da esfera pública (STASSUN, 2009). Só que a partir do momento que a

administração pública utiliza o geoprocessamento na gestão dos meios de vida da população, seja em políticas de saúde, educação ou saúde, o mesmo passa a ter uma noção ampliada para determinar as características e a evolução espacial e temporal de um fenômeno geográfico em conjunto com os fenômenos humanos (PIROLI, 2010). Dado isso, o ato de reconhecer o território torna-se pilar fundamental para o ciclo das políticas públicas de saúde.

O estudo da variação espacial dos eventos fornece um diagnóstico comparativo que pode ser utilizado para indicar os riscos aos quais a população está exposta, rastrear a disseminação de problemas de saúde, fornecer subsídios para explicações causais, definir prioridades de intervenção e avaliar o impacto das intervenções (HINO, et. al., 2006). Os métodos de análise espacial são divididos da seguinte forma (HINO, et. al., 2006):

- Visualização é a principal ferramenta para mapeamento de eventos de saúde, pois varia desde a distribuição pontual de eventos até sobreposições complexas de mapas de incidência de doenças, que descrevem a distribuição de certas variáveis de interesse.
- A análise exploratória de dados é empregada para descrever padrões espaciais e relacionamentos entre mapas. Algumas técnicas exploratórias assumirão a forma de gráficos, como histogramas, diagramas de dispersão, entre outros. Outras serão de natureza cartográfica.
- A modelagem é empregada quando se pretende testar formalmente uma hipótese ou estimar relações. Por exemplo, a correlação entre uma determinada doença e variáveis ambientais.

A aplicação do SIG na pesquisa em saúde oferece grandes possibilidades. Isso permite que os pesquisadores apliquem novos métodos para gerenciar suas informações espaciais, tornando-se uma ferramenta poderosa para conectar saúde e meio ambiente. Entretanto, a avaliação do pesquisador é imprescindível. Segundo a REF, não existe um mecanismo automático de interpretação dos resultados construídos.

A abordagem de técnicas de dados precisa ser conciliada, apesar do fato de que o SIG pode ser usado como um ambiente de consolidação e análise de grandes bancos de dados sobre meio ambiente e saúde. Isso implica na adequação entre bases de dados e base cartográfica. Ter informações de endereço precisas e um GIS eficiente para localizar eventos com precisão é fundamental. Isso possibilita a análise do padrão de distribuição desses eventos. As informações sobre a difusão espacial e temporal da doença, se localizáveis, fornecem elementos para a construção de uma cadeia explicativa para os problemas do território. Além disso, aumentam a capacidade de orientar ações intersetoriais específicas, fornecendo subsídios para a tomada de decisões.

Um dos exemplos mais recentes de grande difusão do uso de Geoprocessamento e mapas no campo das políticas públicas de saúde, enquanto ferramentas para análise e estudos de fenômenos envolvendo a saúde da população, é a pandemia de COVID-19. Diversas entidades, tanto privadas quanto públicas, utilizam das técnicas de geoprocessamento para georreferenciar dados e criar mapas que evidenciam as informações transmitidas por meio dos estudos realizados. Assim, na próxima seção, tem-se um breve panorama do histórico da pandemia de COVID-19 no Brasil e como ela afetou, principalmente, Foz do Iguaçu no Paraná; além de discutir o uso de técnicas de geoprocessamento e emprego de mapas de calor nos boletins gerados pela Vigilância Epidemiológica do município.

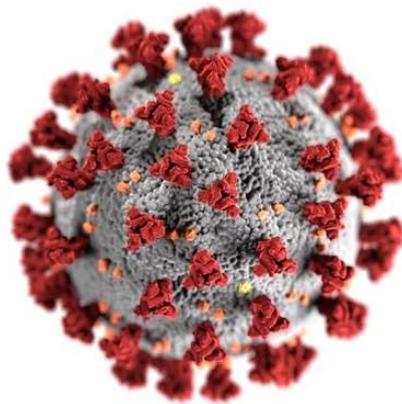
3 DISCUSSÃO

3.1 A PANDEMIA DE COVID-19 COMO FENÔMENO GEOGRÁFICO

O termo “pandemia” refere-se a uma tendência epidemiológica (MATTA, et. al., 2021). Isso indica que vários surtos estão (ou podem) ocorrer ocorrendo simultaneamente e espalhados por toda parte. No entanto, esses surtos não são idênticos. Cada um deles pode ter intensidades, características e formas de dano muito distintas. Eles estabelecem relações com condições socioeconômicas, culturais, ambientais, coletivas ou mesmo individuais. Uma pandemia pode até se tornar um evento em escala global, como o caso da COVID-19, no entanto, em escala global, isso não significa que seja um fenômeno universal e homogêneo.

A doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2, denominada COVID-19 (do inglês “corona virus disease 2019”), recebe essa nomenclatura por causa de sua morfologia que se assemelha a uma coroa (figura 2). A família dos coronavírus acomete diferentes espécies de animais e seres humanos, geralmente responsáveis por resfriados comuns nos invernos. No entanto, historicamente já tivemos registros de pandemias causadas por outros tipos de coronavírus perigosos como, por exemplo, a SARS (SARS-CoV-1) em 2002 e a MERS (MERS-CoV) em 2012 (VELAVAN; MEYER, 2020).

Figura 4: Morfologia do SARS-CoV-2, Corona Virus Disease 2019 (SANAR, 2020).



Fonte: SANAR, 2020.

Em 31 de dezembro de 2019, foram identificados 27 casos de pneumonia de etiologia desconhecida na cidade de Wuhan, na China. Em 7 de janeiro de 2020, o Centro Chinês de Controle e Prevenção de Doenças (CCDC) identificou o agente causador da doença e em 9 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação desse novo coronavírus, sendo que a primeira sequência do vírus publicada por pesquisadores chineses no dia seguinte. O primeiro caso fora do território chinês foi confirmado em 16 de janeiro no Japão. Já cinco dias depois, em 21 de janeiro, os Estados Unidos reportavam seu primeiro caso (BRASIL, 2020).

Não houve consenso quanto à declaração do surto como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) após a primeira reunião convocada pela OMS em 23 de janeiro de 2020, mas em 30 de janeiro, a OMS declarou que a epidemia

era uma emergência internacional (PHEIC), ou seja, o nível de alerta máximo emitido pela entidade em seu Regulamento Sanitário Internacional, pois diversos países já confirmavam casos importados da doença. Até 29 de fevereiro de 2020, mais de 85 mil casos confirmados foram relatados em todo o mundo, mas a declaração oficial da alçada de emergência internacional para o nível de pandemia deu-se em 11 de março de 2020, dada a presença do vírus em praticamente todos os continentes (BRASIL, 2020).

Uma operação para resgatar pessoas de vários países que estavam em Wuhan estava em andamento desde janeiro de ano, inclusive do Brasil, mas em fevereiro o Carnaval transcorreu sem interrupções e o Brasil registrou movimentação recorde de pessoas nas principais cidades carnavalescas. O país detectou seu primeiro caso na quarta-feira de cinzas, 26 de fevereiro de 2020. Um indivíduo de 61 anos, branco, que passou de uma viagem à Itália e chegou à cidade de São Paulo. A primeira morte confirmada foi de uma mulher de 57 anos, internada em um hospital municipal da cidade de São Paulo no dia 12 de março (BRASIL, 2020).

No dia 18 de março de ano, com a confirmação das primeiras mortes, a Câmara dos Deputados aprovou um decreto legislativo para reconhecer o estado de calamidade pública no país. Isso permitiu a expansão das despesas no enfrentamento da pandemia. No dia 3 de março do mesmo ano, o ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, tentou se alinhar às recomendações da OMS. Ele enfatizou a importância das medidas de quarentena e distanciamento social. Até então, o portal do ministério era referência de dados epidemiológicos e informações confiáveis. Numa época em que notícias falsas se espalhavam nas redes sociais, isso se tornou ainda mais crucial. Entretanto, a adesão do ministro ao discurso da OMS gerou conflitos com o presidente brasileiro Jair Bolsonaro. Desde a chegada do vírus, o ex-presidente vinha minimizando a gravidade da doença e afirmando que a economia não poderia parar para conter uma possível epidemia no país.

A partir de março de ano, no estado de São Paulo, o vírus espalhou-se pelo território brasileiro e, em dois meses, a relação de número de casos por habitante já era alta em alguns estados, como Rio de Janeiro, Ceará, São Paulo, se comparado ao restante do país (BRASIL, 2020). De acordo com Matsumoto et. al. (2020), a velocidade de propagação de uma doença é avaliada pelo seu número básico de reprodução, sendo definido pela média de casos secundários gerados por um caso primário. Os autores

apontam que ainda em 2020, as estimativas iniciais da velocidade de propagação da COVID-19 eram de 1,6 a 4,1. Em comparação com a epidemia de Influenza H1N1 em 2009, sua velocidade era entre 1,3 e 1,8, com uma taxa de 643 casos por 100 mil no Estado do Paraná (o estado com maior notificação), ficando entre 50 e 70/100 mil nos demais estados do Sudeste.

As intervenções formais foram decretadas pelo Ministério da Saúde (MS) em 3 de fevereiro de 2020, por meio da portaria nº 188, que declarou emergência de saúde pública de importância nacional (art. 1º) e estabeleceu o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública como mecanismo de gestão nacional para responder à crise sanitária no país (art. 2º) (BRASIL, 2020).

Para frear o rápido contágio e a propagação do vírus, a estratégia adotada pelas autoridades em saúde pública foi uma série de medidas adotadas em vários países até então: uso de máscaras, higienização das mãos e o distanciamento social (PIRES, 2020). O distanciamento social aplicado consistiu na redução de contato e da circulação de pessoas, dando ênfase no termo “quarentena”, que se popularizou e marcou o período em questão. Entretanto, essa medida desagradou muitos setores do governo federal que temiam impactos negativos na economia do país. Em contrapartida, o distanciamento social teve significativa adesão por parte dos governadores e prefeitos, mesmo com a retórica do chefe do executivo, no caso, o ex-presidente Jair Bolsonaro, que desdenhava da gravidade da pandemia em várias situações.

Além disso, alguns setores do governo insistiam no tratamento precoce da doença que se concentrava na hidroxicloroquina, um medicamento usado para tratar a malária. A postura negacionista foi alinhada com a narrativa do presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, que não apenas minimizou o impacto da Covid-19 em seu país, mas também acusou a China e a OMS de ocultar dados e colocar em risco a saúde global.

Até então ministro, Mandetta e sua equipe, com suas coletivas de imprensa e ações diárias, parecem ter incomodado as lideranças políticas do governo. Inclusive o Presidente da República, por desviar as atenções das discussões políticas para sua agenda econômica. No dia 16 de abril, os conflitos decorrentes dos pedidos do presidente para que o Ministério da Saúde reforçasse a recomendação de medicamentos

comprovadamente ineficazes para o tratamento e indicassem o isolamento vertical levaram à demissão do ministro. No entanto, a decisão foi amplamente criticada pela comunidade científica e pela população, que defendeu a importância de seguir as orientações da Organização Mundial da Saúde. No dia seguinte, Nelson Teich, médico oncologista com experiência na rede privada de saúde, assumiu o cargo de ministro da Saúde. Ele também se recusou a assinar o protocolo da hidroxicloroquina e, cerca de um mês depois, deixou o ministério.

Em meio a uma pandemia, a substituição frequente de Ministros da Saúde era bastante preocupante e gerava uma sensação de incerteza quanto à resposta brasileira à pandemia. Após ser nomeado ministro interino em 16 de maio, Eduardo Pazuello, general da ativa especializado em logística que havia comandado com sucesso a Operação Acolhida para imigrantes venezuelanos na região norte do país e já atuava como secretário-executivo do MS, emitiu nota recomendando o uso de hidroxicloroquina para casos leves apenas quatro dias depois, dando aos médicos autoridade para prescrevê-la mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (BRASIL, 2020).

As ações coletivas no MS praticamente cessaram e parte significativa da equipe técnica, que já havia atuado em outras emergências importantes como o surto de Zika, deixou o departamento. O general foi nomeado oficialmente para o cargo em 16 de setembro de 2020 e foi demitido em maio de 2021 numa época em que deixou o cargo com 278.229 óbitos e 11.483.370 casos de COVID-19, sem assinar encomendas com os laboratórios Pfizer, Johnson&Johnson e Sinovac para vacinas, além de ter minimizado os pedidos à Covax, da Organização Mundial de Saúde. Sob Pazuello, o Ministério da Saúde apresentou 10 planos diferentes para distribuição de vacinas nos Estados e descumpriu todos (TAHAN; LIMA, 2021).

A dificuldade de coordenação nacional e a falta de liderança para apontar um caminho coerente para o enfrentamento do vírus em larga escala e para o diálogo federativo no Brasil resultou em responsabilidades práticas de governadores e prefeitos. Isso tem estimulado a supervalorização da fragmentação política em um momento em que se impõe a afirmação de um amplo pacto nacional para o enfrentamento da crise sanitária e humanitária.

Não ficou de fora dessa discussão todas as dificuldades e desafios enfrentados pelas autoridades em saúde pública que a pandemia trouxe. As notificações de casos de uma doença são um dos recursos principais na condução de medidas para a contenção da mesma, no entanto, visto o impasse tecnológico, econômico e social, além da grande extensão territorial do país, atrasos e perdas de dados foram percebidos durante os primeiros meses de pandemia no Brasil, principalmente as relacionadas aos boletins das prefeituras e o registro das mesmas nos sistemas oficiais como e-SUS Notifica e DATASUS (BASSO, 2020).

Essa tendência de subnotificação dos casos demonstrou como o governo brasileiro teve dificuldade em gerir as informações da COVID-19 ainda no início de 2020, não possuindo os dados exatos dos números de casos fossem eles confirmados, suspeitos ou em observação (BASSO, 2020). Em um estudo feito por pesquisadores da USP (COVID-19 BRASIL-USP), os autores apontavam que naquele momento, a subnotificação chegava a 90% dos casos confirmados, isso levando em consideração a variação da taxa de mortalidade no mesmo período. A subnotificação dificultou a tomada de decisão e ação por parte de pesquisadores e autoridades públicas envolvidas na gestão das medidas necessárias para a contenção da pandemia, isso porque os números exatos e estimados da doença auxiliam a gestão pública de saúde a apontar as áreas de maior vulnerabilidade em municípios, estados e no país.

Assim, a dinâmica espacial da COVID-19 pode ser analisada a partir das diferentes escalas geográficas. A nível regional, pode-se analisar as ocorrências nos vários municípios de um estado, enquanto na escala local, a observação da distribuição dos casos no município pode ser acompanhada a partir da localização da residência dos pacientes confirmados e casos suspeitos (FERREIRA et al. 2020).

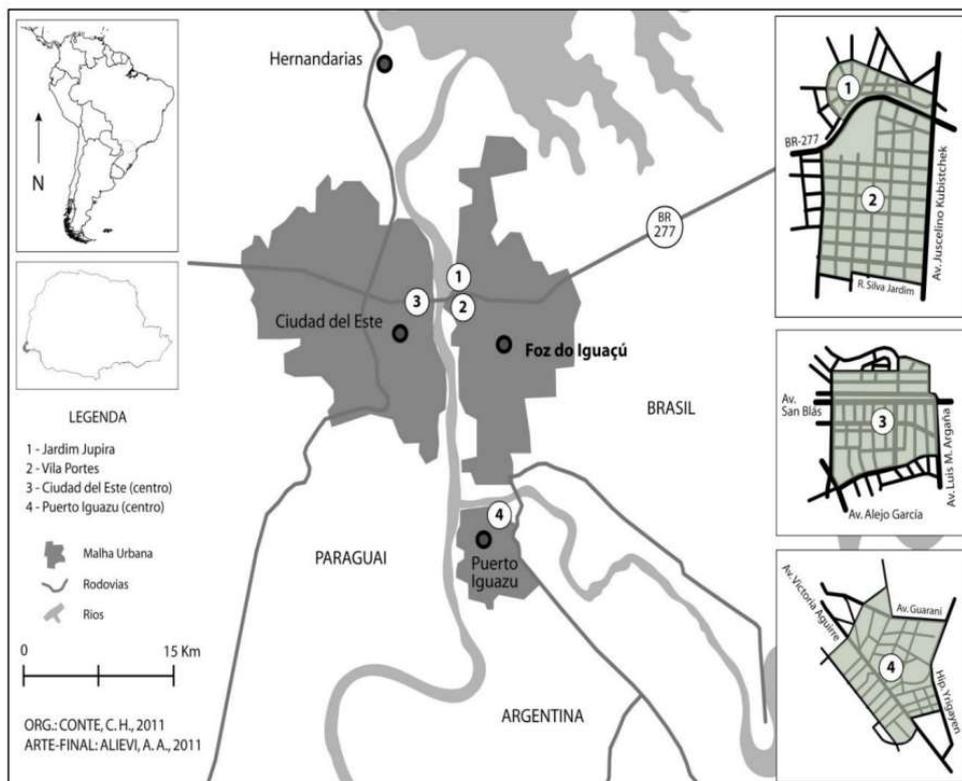
Para Lima et. al. (2022), a pandemia tornou explícita a necessidade de preparo dos sistemas de saúde de todas as partes do mundo para o acompanhamento das dinâmicas e padrões espaço-temporais da COVID-19. Os autores apontam que o espaço geográfico e a escala geográfica de atuação da doença são tão importantes quanto o fenômeno em si.

Para aprofundar o enfoque na relevância da escala local na dinâmica espacial da pandemia de COVID-19, o próximo tópico é dedicado para demonstrar o panorama do período de pandemia em Foz do Iguaçu e o emprego de mapas de calor gerados pela Vigilância Epidemiológica nas decisões e medidas sanitárias implementadas no município com o objetivo de combater a transmissão do vírus.

3.1.1 Panorama da Pandemia de COVID-19 em Foz do Iguaçu

A cidade de Foz do Iguaçu, localizada no oeste do Paraná, faz parte de uma região conhecida como tríplice fronteira, sendo suas divisas com as cidades de Ciudad del Este (Paraguai) e Puerto Iguazú (Argentina) (Figura 5). Segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, a população da cidade é de 285.415 pessoas. Segundo informações obtidas no site do mesmo instituto, cidade abrange uma área territorial de 618.057 km².

Figura 5: Mapa da área comercial de aglomeração urbana da Tríplice Fronteira do Iguaçu.



Fonte: CONTE, 2017.

A primeira medida tomada pela Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu/PMFI, em março de 2020, foi capacitar os profissionais de saúde da rede municipal para o enfrentamento ao COVID-19 por meio de treinamentos a partir da data de 12 de março do mesmo ano. Seis dias após o anúncio, em 18 de março, é confirmado o primeiro caso de COVID-19 no município, tratava-se de uma mulher de 33 anos que apresentou os sintomas durante o retorno de viagem da Europa. No dia seguinte, em 19 de março, é publicado o Decreto nº 27.980/20 decretando situação de emergência. Já no final do mesmo mês, é decretado situação de calamidade até 31 de dezembro de 2020 (decreto nº 28.000). No entanto, um mês depois dos primeiros decretos, em 26/04/2020 é confirmado o primeiro óbito causado pelo vírus.

Nas primeiras semanas de pandemia, a quarentena tornou-se uma obrigatoriedade, já que o isolamento domiciliar é uma das ferramentas mais confiáveis para compreender a atividade do vírus e sua transmissão. Associado ao isolamento, o Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu, as atrações turísticas e comércios também foram fechados temporariamente (DVE, 2020).

O fechamento das Pontes Internacionais que fazem fronteira com a Argentina (Ponte da Fraternidade fechada em 16/03/2020) e Paraguai (Ponte da Amizade em 18/03/2020) foi um marco histórico importantíssimo, que ressaltou ainda mais a gravidade da pandemia e deu o ponto inicial para uma série de mudanças na rotina da população iguaçuense. De acordo com Fontana e Cividini (2022), não existiu outro registro de fechamento das pontes desde suas construções que impossibilitaram o acesso aos países vizinhos.

Com o aumento do número de casos ativos e o primeiro óbito, a PMFI percebeu a necessidade de medidas mais rígidas para controlar e diminuir a transmissão comunitária do vírus. A imposição do uso de máscaras, tanto na rua quanto em ambientes fechados, o uso de álcool em gel e número restrito de pessoas por estabelecimento para evitar aglomerações foram medidas tomadas para dificultar a circulação da COVID-19.

De acordo com Murillo et. al (2020), para fornecer um acompanhamento integral da evolução dos casos suspeitos, confirmados e descartados no município de Foz do Iguaçu,

além de auxiliar nas demandas de combate e controle gerados pela crise sanitária da pandemia de COVID-19, foi criado um grupo de trabalho composto por uma equipe multidisciplinar de servidores públicos e acadêmicos do ensino superior para atuar na rede local de saúde intitulado “GT Covid/Foz”.

O grupo de trabalho foi organizado e dividido em três eixos formados: 1) Gestão e Planejamento em Saúde (G&PS); 2) Epidemiologia (EPI) e; 3) Comunicação e Educação em Saúde (C&ES). Desses eixos, os eixos de gestão e planejamento, bem como epidemiologia, são os que ficaram responsáveis pelas atividades que embasaram a produção de produtos cartográficos para os boletins epidemiológicos da Vigilância Epidemiológica iguaçuense (MURILLO et. al, 2020).

De forma mais detalhada, o eixo formativo de Gestão e Planejamento em Saúde realizava o reconhecimento do território, tanto em relação aos índices sanitários quanto aos sociais para um diagnóstico situacional de saúde, além do manejo das ferramentas institucionais como o e-SUS, Notifica Covid-19, Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por exemplo (MURILLO et. al, 2020). Esse eixo também ficou responsável pela elaboração e emissão dos certificados de cumprimento de quarentena e isolamento domiciliar dos pacientes.

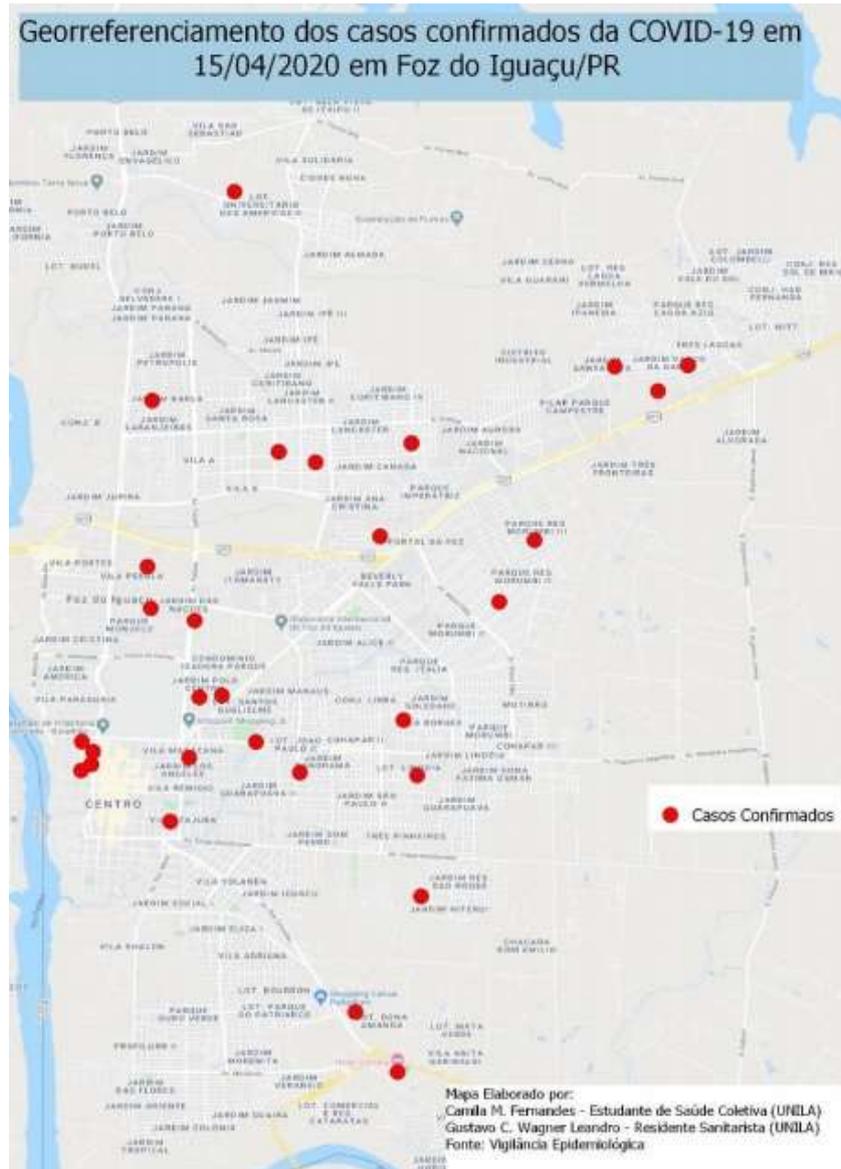
Murillo et. al (2020), elucida que nesse eixo G&PS, o diagnóstico situacional de saúde nesse contexto era fundamental para compreender o potencial do SUS local em relação às articulações das tarefas de prevenção e cuidado dos pacientes. Assim, os autores expõem que o trabalho dos profissionais de saúde deve partir de uma compreensão holística das problemáticas e necessidades dos indivíduos e grupos sociais presentes no território. Com esse embasamento, pode-se estabelecer prioridades para os usuários inseridos no grupo de risco, como idosos, crianças, gestantes e pessoas com histórico de comorbidades.

O segundo eixo que deve ser apontado, o de Epidemiologia (EPI), foi responsável tanto pela revisão, correção e tabulação dos dados encaminhados pelos dispositivos sanitários, no caso os prontuários de notificação da doença (MURILLO et. al, 2020), para em seguida, realizar a notificação compulsória dos casos nas bases nacionais, como a

Notifica Covid-19. A partir da notificação, pode-se realizar as análises estatística e epidemiológica dos casos suspeitos, confirmados e descartados para então ser possível georreferenciá-los. A elaboração de produtos cartográficos a partir do georreferenciamento demonstra a espacialização dos pontos de concentração de contágio no município, sendo um forte instrumento para a visualização dos dados contidos nos Boletins Epidemiológicos gerados por este eixo de acordo com as orientações técnicas da Secretaria da Saúde do Estado do Paraná e da Secretaria Municipal de Saúde de Foz do Iguaçu.

O primeiro registro de tentativa de georreferenciamento pela Vigilância Epidemiológica é datado de 15/04/2020 a partir da sobreposição de pontos de ocorrências de casos ativos naquele período sobre uma base cartográfica do Google Maps.

Figura 6: Primeiro georreferenciamento feito pela Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu (2020).



Fonte: DVE, 2020.

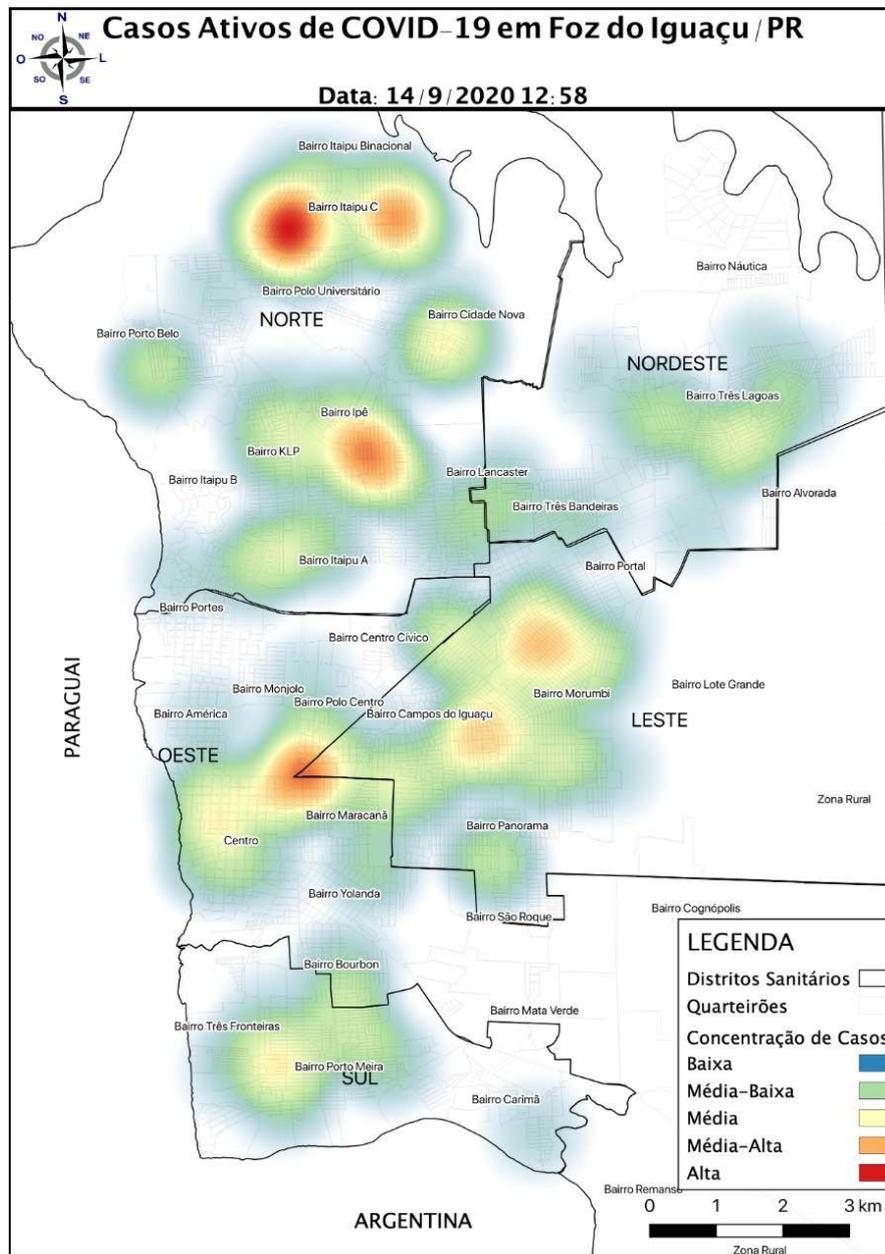
No dia seguinte, 16/04/2020, a imagem passa a ser veiculada pela Rádio Rede Comunicação Iguaçuense em suas redes sociais, Entretanto, a recepção da mesma foi negativa por parte de alguns internautas que questionaram a suposta “necessidade de expor as pessoas”, insinuando que um mapa de casos ativos pudesse trazer mais malefícios que as possibilidades positivas de gestão, organização e prevenção da doença. Com esses comentários, a rádio entrou em contato com Roberto Doldan, gerente técnico da Vigilância Epidemiológica, que emitiu uma nota de esclarecimento (a seguir):

A distribuição de casos da Covid-19 por localidade geográfica chama-se georreferenciamento e é uma das ferramentas fundamentais da epidemiologia descritiva, que é aquela que procura estudar a distribuição da frequência de

determinado evento relacionado à saúde com relação à população, espaço e tempo. É uma ferramenta amplamente utilizada pelos países, estados e municípios que estão sofrendo com a pandemia de Covid-19, principalmente para determinar a extensão da doença. O objetivo de expor esta ferramenta à população em momento nenhum foi onde provocar alarme ou expor pessoas doentes, mas sim, identificar características ou fatores de risco nas localidades e tentar modificá-los através de esforços preventivos, tais como projetos para detecção precoce da doença. [...] A Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu é formada por profissionais altamente capacitados e comprometidos, que utilizam todos os instrumentos disponíveis para monitoramento da situação, sempre norteados pelas orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e Ministério da Saúde (MS) e a divulgação dos indicadores ocorre sempre se forma clara e transparente, cumprindo desta forma, o seu papel junto à comunidade (RCI, 2020).

Esse episódio reforça a discussão trazida no tópico anterior, que os mapas são uma forma de ler o mundo que trata de dados sensíveis a população e merecem ter o devido cuidado e atenção ao manejar as informações e georreferenciá-las. Pode-se fazer uma comparação entre a primeira tentativa de georreferenciamento e os outros mapas confeccionados ao longo dos meses, demonstrando que mais conceitos e símbolos da Cartografia foram utilizados (escala, rosa norte, legenda, título), tendo uma melhora considerável tanto na espacialização dos dados quanto na clareza da mensagem transmitida.

Figura 7: Exemplo de mapa de calor elaborado pela Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu (2020).



Fonte: DVE, 2020.

O objetivo das atuações do eixo EPI foi de disponibilizar dados fiéis sobre o comportamento epidemiológico da COVID-19 (MURILLO et. al, 2020), visando estabelecer benefícios no auxílio de tomada de decisões institucionais do Departamento de Vigilância Epidemiológica e permitir que a comunidade pudesse se manter informada e atualizada sobre os coeficientes de mortalidade, contágio e ocupação dos leitos hospitalares de Foz do Iguaçu.

Compreender a dinâmica espacial do alcance e transmissão da COVID-19 no território iguaçuense se mostrou necessário, principalmente, para a prevenção e assistência nas regiões com maior concentração de casos ativos da doença (MURILLO et. al, 2020). Ou seja, o comportamento epidemiológico de uma doença com alta capacidade de transmissão como a COVID-19 é o que pode sustentar e justificar normas municipais mais rígidas como a restrição de deslocamentos visando a quarentena da população por meio de toques de recolher, horários específicos de funcionamento de atividades comerciais e de serviços, bem como o próprio lockdown na tentativa de exercer o controle sobre a propagação do vírus.

No entanto, como apontam os autores, a maior dificuldade para o eixo EPI foi evidenciado na qualidade dos preenchimentos das fichas de notificação encaminhadas ao DVE de Foz do Iguaçu, já que por serem vários dispositivos sanitários como UBS, UPAS, Hospitais e etc. que encaminharam esses prontuários, muitas notificações eram inconsistentes no grau de apuração dos casos ali retratados (MURILLO et. al, 2020).

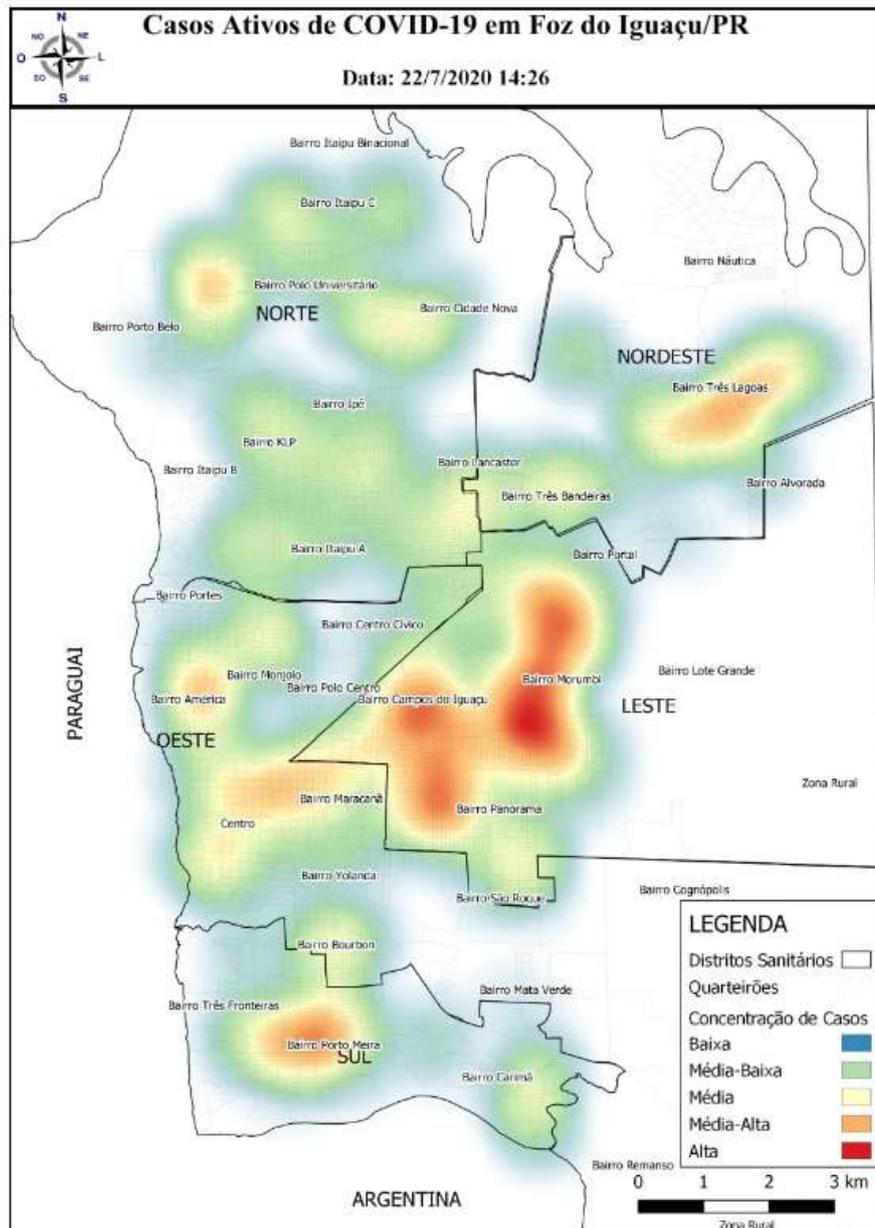
Para trazer a resolução desse empecilho, foram divulgadas campanhas de conscientização sobre o preenchimento das notificações de casos feitas pelos profissionais de saúde, nesse ponto, o eixo de Comunicação e Educação em Saúde demonstrou uma articulação positiva, trazendo bons resultados de comprovação dos casos registrados nos prontuários posteriormente as campanhas realizadas (MURILLO et. al, 2020).

E foi nesse cenário de início de pandemia que as primeiras restrições voltadas para a organização espacial em quarentena aconteceram. Em 22/06/2020, praticamente três meses após a confirmação do primeiro caso, por meio do decreto nº 28.238, foram publicados os critérios para classificar o estado de alerta e bloqueios regionais por meio dos mapas de calor gerados pela Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu; neste decreto foram apontadas três estados de alerta: amarelo, indicando que naquela região deveria se intensificar a fiscalização e campanhas educativas voltadas para prevenir a transmissão do vírus; laranja, indicando que as atividades comerciais deveriam ser encerradas até às 19 horas da noite; e vermelho, apontando a necessidade de lockdown (PMFI, 2020).

A partir dessa mesma data, de final de junho até final de julho de 2020, bairros como Jardim Ipê, Cidade Nova, Morumbi e Campos do Iguaçu sofreram restrições de deslocamento e toques de recolher de acordo com os resultados do georreferenciamento de casos ativos na cidade durante aquele período.

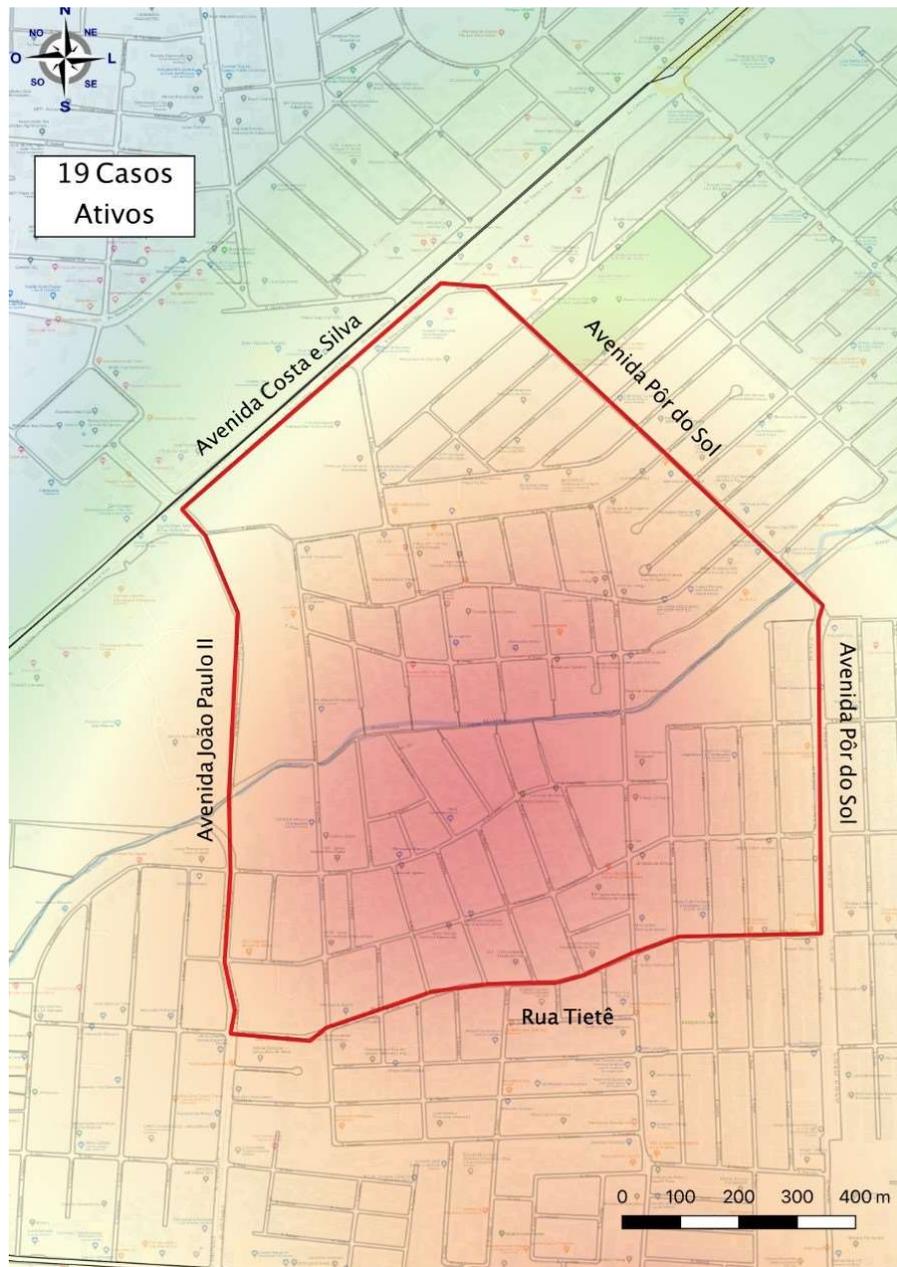
Após levantamentos feitos nos sites da Agência Municipal de Notícias e de Leis Municipais, contabilizou-se 17 decretos publicados que utilizaram dos mapas de calor dos boletins epidemiológicos para direcionar a decisão dos bloqueios regionais, como define a própria PMFI. Nesses documentos, foram utilizados 22 mapas de calor, tanto do município quanto dos bairros em questão. A seguir, como exemplo, apresenta-se dois mapas anexados no decreto de nº 28.232 sobre a restrição de deslocamento no bairro Campos do Iguaçu em 23/07/2020 (PMFI, 2020).

Figura 8: Mapa de Calor de casos ativos em Foz do Iguaçu (2020).



Fonte: DVE, 2020.

Figura 9: Mapa de Calor de casos ativos no bairro Campos do Iguaçu



Fonte: DVE, 2020.

Em 21/09/2020 foi publicado o decreto nº 28.550 que suspendeu as práticas de Estado de Alerta e os bloqueios regionais em Foz do Iguaçu, encerrando o período de quarentena no município. Entre setembro de 2020 a fevereiro de 2021, somente o governo estadual publicou decretos de toques de recolher enquanto a PMFI apenas se pronunciou novamente em 26/02/2021, quando lançou o decreto nº 28.999 que definia toque de recolher das 20 horas até 5 (cinco) horas, suspensão das aulas presenciais e funcionamento de serviços, influenciado pelo decreto do governo federal nº 6.983 com vigência até 08/03/2021. No mês seguinte outro decreto de toque de recolher foi

publicado, nº 29.039 em 15/03/2021, mas dessa vez a partir das 18 (dezoito) horas da noite de sábado até às 5 (cinco) horas da manhã de segunda-feira (PMFI, 2021).

Os decretos de toque de recolher só voltaram a se repetir a partir de maio de 2021, quando, no intervalo de duas semanas, a PMFI declarou dois decretos para as datas 15/05 e 22/05, sendo ambos a partir das 18 (dezoito) horas de sábado até as 5 (cinco) horas de segunda-feira (PMFI, 2021).

A seguir, apresenta-se o quadro 1 com a lista de decretos disponibilizadas pela PMFI no site “Leis Municipais”, inseridas na categoria “COVID-19” e que estão relacionadas à organização espacial durante o período de março de 2020 a março de 2022 correspondente a escala local. A triagem foi realizada inserindo palavras-chave no buscador do próprio site, termos como COVID-19, isolamento, circulação e alertas vermelho/laranja/amarelo foram utilizados.

Quadro 1: Lista de decretos da prefeitura municipal relacionados com a organização espacial do município de Foz do Iguaçu.

LISTA DE DECRETOS (PMFI)		
<i>Decreto</i>	<i>Descrição</i>	<i>Data</i>
Decreto nº 27.980	Situação de Emergência	19/03/2020
Decreto nº 27.986	Suspensão de transporte público, comércio e serviços	21/03/2020
Decreto nº 28.000	Calamidade Pública até dezembro	31/03/2020
Decreto nº 28.026	Normas para reabertura	09/04/2020
Decreto nº 28.238	Critérios para Estado de Alerta	22/06/2020
Decreto nº 28.234	Restrição no bairro Jardim Ipê	22/06/2020
Decreto nº 28.239	Restrição no bairro Cidade Nova	25/06/2020
Decreto nº 28.254	Lockdown nos bairros Morumbi e Portal da Foz	29/06/2020
Decreto nº 28.306	Restrição no bairro Morumbi	17/07/2020

	(prorrogado)	
Decreto n° 28.318	Restrição nos bairros Panorama, Porto Meira e Três Lagoas	18/07/2020
Decreto n° 28.332	Restrição no bairro Campos do Iguaçu	23/07/2020
Decreto n° 28.356	Restrição no bairro Três Lagoas (revogado)	28/07/2020
Decreto n° 28.357	Restrição no bairro Cidade Nova (revogado)	28/07/2020
Decreto n° 28.494	Estado de alerta vermelho nos bairros Jardim Lancaster e Parque Imperatriz	04/09/2020
Decreto n° 28.498	Estado de alerta vermelho no bairro Campos do Iguaçu	07/09/2020
Decreto n° 28.499	Estado de alerta vermelho no bairro Porto Meira	07/09/2020
Decreto n° 28.500	Estado de alerta vermelho nos bairros Maracanã e Centro	07/09/2020
Decreto n° 28.533	Estado de alerta vermelho nos bairros Itaipu "C", Vila "C" Velha e Vila "C" Nova	16/09/2020
Decreto n° 28.550	Suspensão dos Estados de alertas e bloqueios regionais no município	21/09/2020
Decreto n° 28.980	Toque de recolher das 23h até 5h por duas semanas	21/02/2021
Decreto n° 29.039	Toque de recolher das 18h de sábado até 5h de segunda-feira	15/03/2021
Decreto n° 29.199	Toque de recolher das 18h de sábado até 5h de segunda-feira	15/05/2021
Decreto n° 29.199	Toque de recolher das 18h de	22/05/2021

	sábado até 5h de segunda-feira	
--	--------------------------------	--

Fonte: Leis Municipais - PMFI, 2020.

Conforme o quadro 1, os decretos de medidas restritivas, seja de locomoção por meio de lockdown ou toque de recolher, foram de fato encerrados em maio de 2021. A partir dessa data, somente decretos relacionados às medidas de uso facultativos de máscaras, horários de funcionamento e capacidade de público dos estabelecimentos foram publicados.

No quadro 2 foram compilados os decretos oriundos do Governo Estadual do Paraná, disponíveis na página de Transparência de Legislação do Enfrentamento ao COVID-19, que corresponde à escala regional, pois afetaram não apenas Foz do Iguaçu, mas todos os municípios do Estado.

Quadro 2: Lista de decretos do Governo do Estado do Paraná relacionados com a organização espacial do município de Foz do Iguaçu.

LISTA DE DECRETOS (GOV-PR)		
<i>Decreto</i>	<i>Descrição</i>	<i>Data</i>
Decreto n° 4230	Medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública no Estado do Paraná	16/03/20
Decreto n° 4259	Instituição do Comitê de Gestão de Crise para o COVID-19 no Estado do Paraná	18/03/20
Decreto n° 4261	Critérios para a habilitação de laboratórios interessados no Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública – SISLAB	18/03/20
Decreto n° 4263	Plano de monitoramento de fronteiras e divisas	18/03/20
Decreto n° 4298	Situação de emergência em todo o território paranaense	19/03/20
Decreto n° 4319	Estado de calamidade pública	23/03/20

Decreto n° 4320	Suspensão de aulas presenciais em escolas estaduais públicas e privadas e em universidades públicas	23/03/20
Decreto n° 4626	Situação de emergência hídrica no Estado do Paraná pelo período de 180 dias	07/05/20
Decreto n° 4692	Uso geral e obrigatório de máscaras de proteção facial enquanto perdurar o estado de calamidade pública	25/05/20
Decreto n° 4885	Restrição de horário e modalidade de atendimento	19/06/20
Decreto n° 4886	Restrição, pelo prazo de quatorze dias, a fim de coibir aglomerações entre as 22 horas e 06 horas	19/06/20

Fonte: Leis Municipais - PMFI, 2020.

Foi realizada uma triagem prévia a compilação, fazendo com que a reunião dos decretos no quadro 2 apenas englobasse os decretos que de alguma forma influenciaram na organização espacial dos municípios e tivessem relação com as datas dos decretos implementados pela PMFI.

O quadro 3 reuniu as medidas (leis, portarias e decretos) publicadas pelo Governo Federal, ou seja, medidas de escala nacional, que afetaram todo o território brasileiro. Tais medidas de escala nacional foram reunidas após triagem seguindo os mesmos parâmetros utilizados nas triagens realizadas para as medidas de escala regional e local.

Quadro 3: Lista de medidas do Governo Federal relacionados com a organização espacial do município de Foz do Iguaçu.

LISTA DE MEDIDAS (GOV-BR)		
<i>Decreto</i>	<i>Descrição</i>	<i>Data</i>
Portaria nº 188	Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN)	03/02/20
Lei nº 13.979	Medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional	07/02/20
Portaria nº 356	Regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979	11/03/20
Decreto nº 10.277	Comitê de Crise para Supervisão e Monitoramento dos Impactos da Covid-19	16/03/20
Portaria nº 343	Substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais	17/03/20
Resolução nº 5.875	Medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional no âmbito do serviço de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros	17/03/20
Portaria nº 356	Atuação dos alunos dos cursos da área de saúde no combate à pandemia de COVID-19	20/03/20
Portaria nº 454	Estado de transmissão comunitária de COVID-19 em todo o território nacional	20/03/20
Portaria nº 467	Ações de Telemedicina em caráter excepcional e temporário	20/03/20
Decreto nº 10.659	Comitê de Coordenação	25/03/20

	Nacional para Enfrentamento da Pandemia da Covid-19	
Portaria nº 149	Restrição excepcional e temporária de entrada no País de estrangeiros, conforme recomendação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa	27/03/20
Portaria nº 601	Centro Operacional Aduaneiro de Gestão da Crise gerada pela Pandemia da Doença pelo Coronavírus 2019 (Cogec-Covid-19)	27/03/20
Portaria nº 204	Restrição excepcional e temporária de entrada no País de estrangeiros, de qualquer nacionalidade por via terrestre	29/04/20
Portaria nº 478	Reabertura da Ponte da Amizade	14/10/20
Portaria nº 2.928	Avaliação do cenário epidemiológico de Covid-19 e as condições para o cumprimento do isolamento ou da quarentena de viajantes e embarcações	26/10/21
Portaria nº 660	Medidas excepcionais e temporárias para entrada no país	27/11/21

Fonte: Leis Municipais - PMFI, 2020.

Em outubro de 2020, ao se retomar as atividades comerciais e pela reabertura da Ponte da Amizade, a PMFI elaborou um protocolo de medidas sanitárias mais rígidas para minimizar o possível aumento do número de casos de COVID-19, tanto no Brasil quanto no Paraguai, e evitar o colapso dos sistemas de saúde de Foz do Iguaçu e Cidade do Leste. Diferente do Paraguai, a Argentina só reabriu a Ponte da Fraternidade em 01/10/2021, pois ainda em 2020 o governo argentino recusou a reabertura dado altas taxas de contaminação nos países vizinhos. O que logo se mostrou uma decisão

acertada, visto que já na semana seguinte houve um aumento de 42% dos casos confirmados, superando a marca de novos casos em relação às cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, em proporção ao número de habitantes (74,4 contaminados a cada 100 mil habitantes locais) (FONTANA, CIVIDINI, 2022).

Dada essa consequência, mais leitos de enfermaria e UTI tiveram que ser providenciados e recursos foram pedidos ao Governo Federal para serem investidos no melhoramento das infraestruturas no âmbito da saúde no município. Com essa ascensão rápida dos casos ativos logo nos meses finais de 2020, a Câmara dos Vereadores aprovou a Lei Ordinária nº 4.923, de 9 de novembro de 2020, que suspendeu as comemorações de Carnaval em 2021 e a mesma foi mantida em 2022.

A vacinação contra a COVID-19 teve início em 20/01/2021 em Foz do Iguaçu, de forma gradual, pois ainda não existiam doses suficientes para imunizar toda a população. O primeiro grupo prioritário vacinado foram os profissionais e trabalhadores da saúde. O segundo grupo prioritário foram os idosos, começando por aqueles de mais idade e reduzindo a faixa etária de acordo com a quantidade de vacinas recebidas; conforme o limite de idade ia abaixando, mais uma parcela da população era englobada na faixa etária. As faixas etárias e os grupos a receberem a vacina eram indicados pelo Governo Estadual de acordo com o número de doses disponíveis naquele momento. Até março de 2022, Foz do Iguaçu tinha 92,1% da população vacinada com ao menos uma dose e 83,5% foi imunizada com as duas doses. Receberam a dose de reforço apenas 32,2% da população (ITAIPU FM 105,7, 2022).

O ano de 2020 com certeza foi conturbado para a população mundial. Para Foz do Iguaçu, este ano representou o ano mais mortal da história do município, já que os óbitos relacionados à doença em 2020 representaram um aumento significativo em relação a anos anteriores (FONTANA, CIVIDINI, 2022). Segundo o Portal da Transparência, plataforma gerida pela Associação Nacional dos Registradores de Pessoas Naturais (Arpen-Brasil), o número de óbitos registrados pelos cartórios de Foz do Iguaçu totalizou 1.991 em 2020, um aumento de 15,9% em relação ao ano anterior, sendo que a variação média anual até o ano de 2019 era de 2,4% (H2FOZ, 2021). Mas de fato, os períodos

com maiores registros de óbitos foram os meses de fevereiro e março de 2021 (H2FOZ, 2021).

Mesmo já tendo se passado três anos e seis meses da declaração do início da pandemia de COVID-19 e a OMS ter decretado o fim oficial da mesma em 05 de maio de 2023, Foz do Iguaçu ainda luta contra o vírus e se mantém informada pelos Boletins Epidemiológicos, monitorando os casos ativos e tomando medidas para evitar que o número de óbitos aumente. Se atendo ao recorte temporal desta pesquisa, até 31/03/2022, foram registrados 74.150 casos registrados da doença desde o início da pandemia, sendo que 72.823 pessoas já estavam recuperadas. No total, foram 1.252 mortes pela doença no município desde o início da pandemia até a data do último boletim de março de 2022 (DVE, 2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos mapas gerados para a Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu proporcionou um conjunto de ações que proporcionaram não somente o conhecimento do comportamento do vírus da COVID-19, como a detecção e prevenção de modo que foi possível recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle da doença ou agravos.

É fundamental que o serviço público incorpore geotecnologias e pessoal capacitado em seu processo de trabalho para atender a essa demanda. Essas ferramentas e profissionais podem atender a essa demanda de forma confiável e rápida. A variável locacional é crucial na gestão pública. Uma análise espacial eficiente é crucial, pois cerca de 85% de toda a informação de gestão está de alguma forma relacionada com o espaço geográfico (ASSUMPÇÃO, 2001). Além disso, os recursos financeiros investidos são escassos e, portanto, requerem alocação precisa.

Portanto, percebe-se que as informações e os mapas gerados são ferramentas importantes para o planejamento, organização e operacionalização da gestão pública, principalmente nos serviços de saúde. Informar a população de forma clara e segura é uma função de extrema importância nos dias atuais, principalmente considerando a grande quantidade de informações falsas que circulam.

A capacidade de leitura de um mapa é fundamental para o acesso da população à informação e para o desenvolvimento de habilidades interpretativas sobre essa informação, principalmente para grupos sociais desfavorecidos (LINDO, 2011). Assim, investir em programas de educação que promovam o ensino dessa habilidade é fundamental. Isso pode interferir na alocação de recursos – por meio de processos participativos e até mesmo de pressão popular, e alternativamente, fortalecer o controle social e a fiscalização das ações governamentais.

Os exemplos dos boletins epidemiológicos da COVID-19 em Foz do Iguaçu permitem questionar a importância do uso de informações sistematizadas, como mapas, para auxiliar na elaboração e análise de políticas públicas.

Assim, tornam-se legítimas as seguintes indagações: Que procedimentos metodológicos podem auxiliar na desafiadora tarefa de identificar e analisar as dinâmicas espaciais das doenças? E na formulação de políticas públicas? A ciência geográfica pode oferecer uma perspectiva espacial e territorial para a análise das políticas públicas, ajudando a compreender as desigualdades regionais e urbanas, os impactos socioambientais das intervenções governamentais e as dinâmicas territoriais que influenciam na implementação e criaram essas políticas, mas não são respostas simples.

À primeira vista, parece evidente que os geógrafos podem e devem participar ativamente do desenvolvimento de políticas públicas. A Geografia, com seu acúmulo de conhecimentos e formulações conceituais sobre espaço e território, possui conceitos e ferramentas para isso. Além dos conceitos acumulados de território, a geografia também pode contribuir significativamente ao esclarecer que mudar a escala geográfica para analisar as desigualdades sociais envolve compreender a realidade de outra forma. Portanto, aumenta a complexidade exigida no processo de formulação e implementação de políticas públicas (LINDO, 2011).

Ao final deste trabalho, reitera-se que todas as ideias apresentadas até aqui contribuem para o debate geográfico sobre políticas públicas voltadas para a vigilância em saúde. No entanto, é importante destacar que ainda há muito a ser discutido e aprofundado sobre esse tema, considerando a complexidade das questões sociais, ambientais e territoriais envolvidas.

Espera-se também que este trabalho estimule a produção de novos estudos relacionados, incluindo a produção de material cartográfico próprio para expor as diferenças entre políticas públicas e como estão associadas a escalas geográficas, já que para garantir a unidade estratégica, algumas políticas públicas devem ser concebidas em escala nacional, mas, por outro lado, a diversidade dos territórios também exige a elaboração de políticas de escala local para garantir as necessidades e especificidades de cada lugar.

REFERÊNCIAS

- ASSUMPÇÃO, A. Recado aos Prefeitos: Como arrecadar mais com a Geoinformação. **InfoGEO**, Curitiba, v.3, n.17, p.40-45, jan./fev. 2001.
- BASSO, M. Subnotificação Dificulta Combate à Covid-19 no Brasil. **Made for minds**, 2020.
- BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 1996.
- BARCELLOS, C. et al. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. **Caderno de Saúde pública**. Rio de Janeiro, 1998.
- BARCELLOS, C. et. al. Organização espacial: saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Inf. Epidemiol. Sus**, 2002.
- BARONE, L. A. et. al. Políticas públicas de desenvolvimento territorial rural no Brasil: o caso do Território Rural do Pontal do Paranapanema/SP. **Revista NEAGRO**, 2013.
- BEZERRA, A. C. V. A Geografia da Saúde frente à crise da pandemia de COVID-19. **Caderno Prudentino de Geografia**, Dossiê “Conjuntura no Brasil: retrocessos sociais e ações de resistência, 2020.
- BONGIOLO, R. S. Uso de Sistemas de Informação Geográfica na Saúde Pública. **Revista Olhar Científico**, 2010.
- BOUDON, P. **De l'architecture à l'épistémologie. Le problème de l'échelle**. Paris: PUF, 1991.
- BRASIL. **Diretrizes operacionais dos Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. **Legislação COVID-19**. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Portaria/quadro_portaria.htm
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Vigilância em Saúde, **Resolução n. 588/2018**. 2018.
- BRASIL. **Painel Coronavírus**. 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
- BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **CBVE - Curso Básico de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRONZO, C. Território como categoria de análise e como unidade de intervenção nas políticas públicas. Em: FAHEL, M; NEVES, J. A. B. (org.), **Gestão e avaliação de políticas sociais no Brasil**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2007.

BUENO, P. H. C.; ANDRADE, C. S. P. Território e políticas públicas em uma abordagem geográfica. **Caminhos de Geografia**, 2019.

CASTRO, I. E. **Espaços da Democracia: para a agenda da geografia política contemporânea**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, Faperj, 2013.

CASTRO, I. E. Escala e pesquisa na geografia. Problema ou solução? **Espaço Aberto, PPGG - UFRJ**, 2014.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

COVID-19 BRASIL-USP. **Análise Subnotificação**. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, 2020.

CONASEMS. **Regionalização da Saúde: Posicionamento e Orientações**. Brasília, 2019.

CONTE, C. H. **Gênese e dinâmica das aglomerações urbanas de fronteira: Uruguaiana e Paso de los Libres, Corumbá, Puerto Suárez e Puerto Quijarro, Foz do Iguaçu, Ciudad del Este, Hernandarias, Presidente Franco e Puerto Iguazú**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017.

COSTA, A. B. **Exclusões sociais**. Lisboa: Gradativa, 2001.

DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Boletins Epidemiológicos**. DVE. Disponível em: <https://www.amn.foz.br/posts/?dt=novo-boletim-eFBVSINxejlrcTVrVmo2a3R2TEp5Zz09>

FERREIRA, R. V. et. al. Covid-19 na Região de Saúde Triângulo Sul, MG: uma perspectiva cartográfica. **Hygeia Edição Especial: Covid-19**, 2020.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FONTANA, B. E. S.; CIVIDINI, F. R. Saúde na fronteira em tempos de pandemia: análise da mídia em Foz do Iguaçu-PR. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2021.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. 9. ed. Rio de Janeiro e São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GIL, I. C. Territorialidade e desenvolvimento contemporâneo. **Revista Nera**, 2004.

GONDIM, G. M. M.; MONKEN, M. Territorialização em Saúde. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde**. Fundação Oswaldo Cruz, 2009.

Governo do Estado do Paraná. **TRANSPARÊNCIA - Enfrentamento ao Coronavírus - Legislação**. 2020. Disponível em: <https://www.coronavirus.pr.gov.br/Campanha/Pagina/TRANSPARENCIA-Enfrentamento-ao-Coronavirus-Legislacao>

GUIMARÃES, R. B. Regiões de saúde e escalas geográficas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1017-1025, 2005.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" à multiterritorialidade**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

HINO, P. et. al. GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ÁREA DA SAÚDE. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, 2006.

HOLANDA, B. A. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1976.

H2FOZ. **Óbitos em Cartórios apontam 2020 como o ano mais mortal da história de Foz do Iguaçu**. 2021. Disponível em: <https://www.h2foz.com.br/saude/obitos-em-cartorios-apontam-2020-como-o-ano-mais-mortal-da-historia-de-foz-do-iguacu/>

INPE. SPRING: **Análise Geográfica**. 2019.

ITAIPU FM 105,7. **Não vacinados ou com esquema incompleto representam 72% das mortes por Covid em janeiro em Foz do Iguaçu**. 2022. Disponível em: https://itaipufm.com.br/noticias_detalhes?ID=Mzg5MA

Legislação Municipal de Foz do Iguaçu. **Decretos para a pandemia de COVID-19**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/prefeitura/pr/foz-do-iguacu>

LIBAULT, A. Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica. **Métodos em Questão**, São Paulo, IGEO/USP, 1971.

LIMA, I. G. Território de Políticas Públicas. **Segundo seminário do Projeto Rio Democracia - caderno de textos**. Observatório de Favelas: RJ, 2008.

LIMA, S. V. M. A. et. al. The use of geoprocessing to strengthen the epidemiological surveillance of covid-19. **Rev Bras Enferm**, 2022.

LINDO, P. V. F. **Geografia e política de assistência social: territórios, escalas e representações cartográficas para políticas públicas**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

LOTTA, G. **Agentes de Implementação: um olhar para as políticas públicas**. ABCP - Associação Brasileira de Ciência Política, Campinas: ABCP, 2008.

LOTTA, G. A política como ela é: contribuições dos estudos sobre implementação para a análise de políticas públicas. Em: LOTTA, G. (org.), **Teoria e análises sobre implantação de políticas públicas no Brasil**. Brasília: Enap, 2019.

MARTINELLI, M. **Mapas de geografia e cartografia temática**. São Paulo, Contexto, 2008.

MATTA, G. C. et. al. A Covid-19 no Brasil e as Várias Faces da Pandemia - apresentação. Em: **Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia** / organizado por Gustavo Corrêa Matta, et al. – Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2021.

MATSUMOTO, P. S. S. et. al. Mapeamento de Covid-19 e Isolamento Social: ferramentas de monitoramento e Vigilância em Saúde Pública. **Hygeia Edição Especial: Covid-19**, 2020.

MELLO-THÉRY, N. A. Política (e ação) Pública, Território e o papel da Geografia. **Revista da ANPEGE**, 2011.

MENEGHEL, S. N. et. al. **Cadernos de Exercícios de Epidemiologia**. Canoas: Ulbra, 2002.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C. Vigilância em saúde e território, possibilidades teóricas e metodológicas. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 2005.

MOURA, A. C. M. **Contribuições Metodológicas do Geoprocessamento à Geografia**. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.

MOURA JÚNIOR, F. T. **O Conceito de Escala Geográfica e a Formação Inicial de Professores de Geografia**. Dissertação - Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2020.

MULLER, P. La producción de las políticas públicas. **INNOVAR - Revista de ciencias administrativas y sociales**. Colombia, 1998.

MURILLO, R. S. G. et. al. Atuação do sanitário em município brasileiro de tríplice-fronteira: Covid-19 como emergência de saúde coletiva. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, 2020.

OLIVEIRA, T. A.; RIEDEL, P. S. Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica Aplicados à Organização e Sistematização de Atividades Envolvidas na Compartimentação de Terrenos. **REVISTA GEONORTE**, Edição Especial, 2012.

PAIM, J. S. **Recursos humanos em saúde no Brasil: problemas crônicos e desafios agudos**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo, 1994.

PEDROSA, M. C. N. **A vigilância à saúde na perspectiva de combinação de planos de informação das vigilâncias através de geoprocessamento**. Recife, 2008.

PÉREZ-MACHADO, R. P. Os novos enfoques da geografia como apoio das tecnologias da informação geográfica. **Revista do Departamento de Geografia**, 2014.

PIRES, R. R. C. Os efeitos sobre grupos sociais e territórios vulnerabilizados das medidas de enfrentamento à crise sanitária da covid-19: propostas para o aperfeiçoamento da ação pública: **Nota Técnica**. IPEA. Brasília, DF: 2020.

PIROLI, E. L. **Introdução ao geoprocessamento**. Ourinhos: Unesp-Campus Experimental de Ourinhos, 2010.

QGIS. **Topology**. 2019.

RACINE, J. B.; RAFFESTIN, C.; RUFFY, V. Escala e ação, contribuições para uma interpretação do mecanismo de escala na prática da Geografia. **Revista Brasileira de Geografia**, 1983.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RCI. Rede Comunicadora Iguassu. **Confira os casos de Coronavírus em Foz do Iguaçu. 16/04/2020**. Disponível em: <http://semprepci.com.br/2020/04/confira-os-casos-de-coronavirus-por-regiao-de-foz-do-iguacu-2/>

REGINATO, V. S. C. et. al. Coleção de mapas temporais como auxílio na representação da difusão da COVID-19 no Estado de Santa Catarina –Histórico entre 12/03/2020 e 11/05/2020. **Metodologias e Aprendizado**, 2020.

ROSA, R. **Introdução ao Geoprocessamento**. Universidade Federal de Uberlândia - Instituto de Geografia, 2013.

SÁNCHEZ, J. E. **Geografía Política**. Madrid: Editorial Síntesis. S.A, 1992.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. 3ª ed. São Paulo: Editora HUCITEC, 1994.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 2000.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. 2ª ed. São Paulo: Editora HUCITEC, 2009.

SAQUET, M. A. **Os tempos e os territórios da colonização italiana**. Porto Alegre: EST edições, 2003.

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de território**. 2ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

SAQUET, M. A. Abordagens e concepções de território e territorialidade. **Revista Geográfica de América Central**, 2011.

SARAVIA, E. Introdução à teoria da Política Pública. Em: SARAVIA, E.; FERRAREZI, E. (org.), **Políticas públicas**. Brasília: ENAP, 2006.

SECCHI, L. **Análise de políticas públicas: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

SERPA, Â. Políticas públicas e o papel da geografia. **Revista da ANPEGE**, 2011.

SILVA, I. C. **Geoprocessamento e biopolítica: vigilância espacial por meio do Sistema Único de Saúde**. 2019. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia - Bacharel) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2019.

SMITH, N. Geografia, diferença e as políticas da escala. **Terra Livre**, 2002.

SMITH, N. **Uneven development: nature, capital and the production of space**. Oxford: Basil Blackwell, 1984.

STASSUN, C. C. S. **Geoprocessamento como prática biopolítica de governo municipal: desenho de um dispositivo**. Dissertação (mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

STEINBERGER, M (org.). **Território, ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília: Paralelo 15 e LGE, 2006.

STEINBERGER, M. **Território, Estado e políticas públicas espaciais**. Brasília: Ler Editora, 2013.

TAHAN, L.; LIMA, L. Eduardo Pazuello pede demissão. **Revista Eletrônica Metrôpoles**, 2021.

TEIXEIRA, C. F. et. al. SUS, modelos assistenciais e Vigilância da Saúde. ROZENFELD, S. (Org). **Fundamentos da Vigilância Sanitária**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

UNILA. Linha do tempo com as ações implementadas contra a COVID-19. **Portal UNILA**, 2020. Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/informes-coronavirus/acoes>

VELAVAN, T. P.; MEYER, C. G. The COVID-19 epidemic. **Tropical Medicine and International Health**, 2020.

WALDMAN E. A. As concepções de vigilância como instrumento de saúde pública e a implantação do SUS. **SEMINÁRIO NACIONAL DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 1992**, Brasília, DF. Anais. Brasília: FUNASA, 1993.

ZAIDAN, R.T. Geoprocessamento Conceitos e Definições. **Revista de Geografia – PPGeo - UFJF**. Juiz de Fora, 2017.