



**ENAN
PUR 2023**
Belém 22 a 26 de maio



Tecnologias cartográficas, escalas, narrativas e políticas: o caso da pandemia de COVID-19 em São Paulo¹

Pedro Henrique Rezende Mendonça

LabCidade FAUUSP, Instituto de Referência Negra Peregum

Raquel Rolnik

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP

Gisele Aparecida de Sá Brito

Instituto de Referência Negra Peregum

Sessão Temática 07: [Socio]tecnologia para o planejamento urbano e regional

Resumo. A disseminação de novas tecnologias de coleta e leitura de informações sócio econômico territoriais incidu diretamente na capacidade de construir compreensões sobre os territórios e, conseqüentemente, interferir na definição de políticas públicas, particularmente no desenho de estratégias e instrumentos de planejamento urbano. Porém, observamos que o acesso facilitado e a maior disponibilidade de dados vivida nos últimos anos não se traduzem necessariamente em ampliação do alcance analítico ou de compreensão mais profunda da realidade – podendo muitas vezes reforçar paradigmas de planejamento urbano centrados em modelos que pouco dialogam com a dinâmica real da cidade, especialmente territórios populares. O artigo explora as formas de representação do impacto territorial da pandemia de COVID 19 em São Paulo e através deste recorte reflete criticamente sobre formas de representação abordando em especial a questão da escala.

Palavras-chave. tecnologias cartográficas; leituras cartográficas da pandemia; representaçã e escala

Cartographic technologies, scales, narratives and policies: the case of COVID-19 pandemic in São Paulo

Abstract. The dissemination of new technologies for collection and analysis socio-economic and territorial information have impacted on the ability to formulate narratives about the territories and, consequently, interfere in the definition of public policies, particularly in the design of strategies and instruments of urban planning. However, we observed that facilitated access and greater data availability experienced in recent years do not necessarily is translated into an expansion of analytical outreach or a deeper understanding of reality – and can often reinforce urban planning paradigms centered on models that have scarce dialogue with the real dynamics of the city, especially with popular territories. The article explores the forms of representation of the territorial impact of the COVID 19 pandemic in São Paulo and through these lenses critically reflects on technologies and forms of representation addressing in particular the question of scale.

Keywords: cartographic technologies; pandemic cartographic narratives, representation and scale

Tecnologías cartográficas, escalas, narrativas y políticas: el caso de la pandemia de COVID-19 en São Paulo

Resumen. La difusión de nuevas tecnologías para la recopilación y lectura de información socioeconómica territorial amplió directamente la capacidad de construir narrativas sobre los territorios y, en consecuencia, interferir en la definición de políticas públicas, particularmente en el diseño de estrategias e instrumentos de planificación urbana. Sin embargo, observamos que el acceso facilitado y la mayor disponibilidad de datos experimentados en los últimos años

¹ O artigo é resultado de projeto aprovado no Edital de Apoio a Projetos Integrados de Pesquisa em Áreas Estratégicas (PIP AE) da PRP USP e na Chamada de Rápida Implementação UN-Research Roadmap COVID-19 da Fapesp.

no necesariamente se traducen en una expansión del alcance analítico o una comprensión más profunda de la realidad, y a menudo pueden reforzar los paradigmas de planificación urbana centrados en modelos que dialogan poco con la dinámica real de la ciudad, especialmente los territorios populares. El artículo explora las formas de representación del impacto territorial de la pandemia de COVID 19 en São Paulo y a través de este recorte reflexiona críticamente sobre las formas de representación abordando en particular el tema de la escala.

Palabras clave: tecnologías cartográficas; lecturas cartográficas pandémicas, representación y escala

1. Introdução

Nos últimos anos investigamos a relação da transformação tecnológica no campo da representação cartográfica e seu impacto na construção de categorias e narrativas sobre a cidade, buscando identificar e aprofundar a compreensão das novas possibilidades e limites trazidos por essas tecnologias no campo da pesquisa em Planejamento Urbano (MOREIRA *et al.*, 2020; MARINO *et al.*, 2020a; MARINO *et al.*, 2020b; MARINO *et al.*, 2021; MENDONÇA *et al.*, 2022a; MENDONÇA *et al.*, 2022b; LABCIDADE, 2022). A transformação das tecnologias de coleta e leitura de informação interfere diretamente na capacidade de construir compreensões sobre os territórios e, conseqüentemente, incide de forma decisiva na definição de políticas públicas, particularmente no desenho de estratégias e instrumentos de planejamento urbano. Porém, observamos que o acesso facilitado e a maior disponibilidade de dados vivida nos últimos anos não se traduzem necessariamente em ampliação do alcance analítico ou de compreensão mais profunda da realidade – podendo muitas vezes reforçar paradigmas de planejamento urbano centrados em modelos que pouco dialogam com a dinâmica real da cidade, especialmente territórios populares (YIFTACHEL, 2006; ROY, 2017).

Dentre as transformações no arcabouço tecnológico com impacto nas práticas de Planejamento Urbano e pesquisa sobre este tema, destacamos três processos. Um primeiro diz respeito a um alargamento na utilização de ferramentas de mapeamento digital. A relação entre as análises no campo do Planejamento Urbano e a produção de estatística, e em especial de geoinformação, manteve por muito tempo o acesso à “raiz” da produção de dados restrita a alguns centros de sistematização de informação e pesquisa. O avanço tecnológico na capacidade de processamento de computadores pessoais e a consolidação de alternativas de software livres para processamento de dados reorganizaram a relação dos profissionais e pesquisadores com suas questões e instrumentos de pesquisa, viabilizando uma ampliação da utilização de ferramentas de mapeamento digital. A adoção desse repertório tecnológico em disciplinas de planejamento urbano em cursos de graduação acelerou essa consolidação, com destaque aos sistemas de informação geográfica (SIG) e o software de geoprocessamento QGIS (MENDONÇA, 2021).

Um segundo ponto é a estruturação de políticas de dados abertos nas diferentes esferas da gestão pública. A nível federal, tivemos a promulgação da Lei de Acesso à Informação em 2011 e a Política Nacional de Governo Aberto de 2016, que estabeleceram as diretrizes para a disponibilização de informações pelos governos (BERBERIAN *et al.*, 2014). A possibilidade de solicitação e acesso à informação por portais da transparência online facilitaram o acesso e consolidaram o meio digital como forma de divulgação dos dados. Posteriormente, a adesão a agendas de “governo aberto” e a criação de portais e geoportais (ou *webgis*) públicos – como o Geosampa, da Prefeitura de São Paulo¹ – passaram a disponibilizar informações de forma sistematizada e consistente, oferecendo uma biblioteca de dados espaciais com acesso aberto. Estas medidas, embora nem sempre presentes e disponíveis para o conjunto de municípios e estados, também influenciaram na difusão das ferramentas de processamento de dados e produção cartográfica, já que contribuíram para disponibilizar conteúdos importantes para diferentes análises espaciais.

O terceiro e último ponto: em uma escala mais ampla, a ascensão das grandes empresas de tecnologia (Big Techs) na organização da vida cotidiana tem transformado as relações de produção e de consumo (MOROZOV, 2018). O trabalho e o consumo em especial passam a ser intensamente intermediados por plataformas e seus algoritmos, que se sustentam sobre a coleta e processamento de dados dos usuários. O impacto dessa transformação no campo social e político tem suscitado o debate sobre a regulamentação estatal sobre formas de propriedade dos dados e a construção de um direito à privacidade associado ao mundo digital. No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), promulgada em 2018, é a responsável por realizar essa intermediação. Esse novo marco legal tem implicações na forma como as práticas de governo aberto e abertura de dados legadas da Lei de Acesso à Informação são aplicadas por órgãos da administração pública.

O mesmo arcabouço tecnológico também se relaciona com outras transformações, como a migração do planejamento participativo para plataformas digitais, novas práticas ciberativistas, ativismos cartográficos (SANTOS, 2011), cartografias sociais (ACSELRAD, 2008; ALMEIDA, 2013) e métodos de pesquisa relacionados ao campo do planejamento urbano, mas que não serão objeto deste artigo. Aqui, apontamos questões e limites teóricos encontrados a partir da aplicação empírica experimental de metodologias cartográficas no estudo da pandemia de COVID-19. Realizamos aproximações metodológicas experimentais a partir dos dados e das ferramentas disponíveis para produzir leituras cartográficas com escalas e representações distintas, procurando relacionar criticamente as escolhas de escala e de formas de representação com as narrativas que as acompanharam. Os resultados de pesquisa advêm, por um lado, da confrontação das leituras cartográficas produzidas pelo poder público no período mais grave da crise sanitária e, por outro, pelo processo de elaboração pelo laboratório, de um conjunto de cartografias críticas que se colocaram como alternativa de análise de dados para o enfrentamento da pandemia de COVID-19. Um ponto em especial foi objeto de reflexão permanente durante o percurso da pesquisa: as diferentes formas de tematizar a desigualdade territorial, marca de nossas cidades, e suas consequências.

2. Estado da arte: problemas de escala

A pandemia de COVID-19 foi acompanhada pela produção de narrativas cartográficas envolvendo o espaço urbano. As primeiras leituras territorializadas da pandemia de COVID-19 para a cidade de São Paulo foram divulgadas pela Prefeitura em maio de 2020. Naquele estágio inicial da pandemia, mesmo com um conhecimento limitado sobre a doença, já tem início a delimitação de um estereótipo sobre qual seria o perfil populacional e o tipo de território urbano mais afetado. A apresentação do mapa abaixo (Figura 1) veio acompanhada de uma fala do então prefeito do município, Bruno Covas:

“Semanalmente o número de mortos, tanto confirmados quanto suspeitos, vocês veem que começa na zona central da cidade, mas vai aumentando muito na periferia, Brasilândia, Grajaú, Sapopemba, Cidade Tiradentes, mostrando o quanto isso está se disseminando na periferia. A gente conseguiu mostrar também o quanto isso se concentra nas áreas em que temos favelas na cidade de São Paulo. Toda a atenção do poder público é justamente para a população em maior situação de vulnerabilidade.” (FIGUEIREDO, 2020).

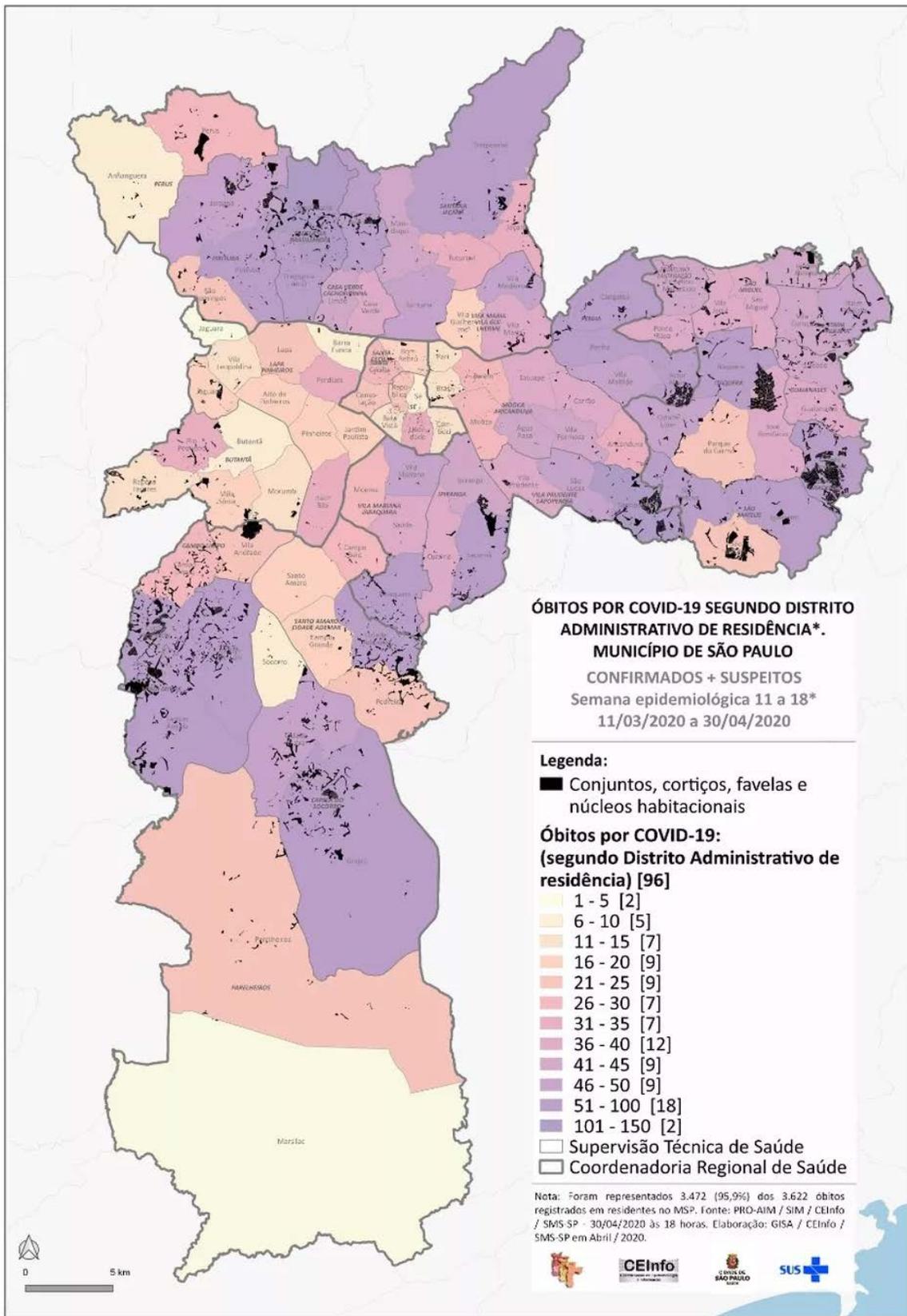


Figura 1. Óbitos por COVID-19 por distrito em maio de 2020 (fonte: Prefeitura de São Paulo, 2020).

O mapa acima, divulgado junto à fala do prefeito, mostra números totais de óbitos por distrito administrativo com a sobreposição de áreas de conjuntos habitacionais, cortiços, favelas e núcleos habitacionais. Sua leitura leva a uma associação entre um agrupamento dessas categorias habitacionais e a mortalidade por COVID-19. A primeira vista, esse discurso lança luz sobre a necessidade de a política pública de saúde atentar a esses agrupamentos tipológicos

habitacionais. Porém, como já observado em outros trabalhos, não houve propriamente nenhuma medida adotada em particular para estes agrupamentos (MARINO *et al.*, 2021; ROLNIK, 2020). Isto tem a ver (ROLNIK, 2009), de alguma forma “marcados para morrer” ao serem condenados a remoção, ou a um horizonte de transitoriedade permanente (ROLNIK 2019). A narrativa do prefeito, ao não ter aderência à prática e não suscitar nenhuma mudança estratégica pela administração pública, contribui sim para aprofundar o estigma que associa territórios populares à pestilência. O vínculo entre epidemias e Planejamento Urbano está na origem dos campos da epidemiologia e do planejamento, com exemplos históricos em vários lugares do mundo e legando utopias e práticas higienistas. No Brasil, o mais documentado é o caso das reformas urbanas de Pereira Passos, no Rio de Janeiro, durante a epidemia de varíola no início do século XX. A demolição de habitações precárias à época não deu a seus moradores melhores condições sanitárias, mas os afastou do convívio com o centro da cidade (GUNN 2001; DA SILVA 2019).

A limitação fundamental para uma interpretação dessa leitura cartográfica é a escala de análise. No campo da cartografia, a escala se coloca como um fator definidor não apenas da visualização dos dados, mas da própria possibilidade de determinação das categorias e elementos cartografados. A escala delimita os eventos que podem ser apreendidos, descritos e representados por um mapa (LACOSTE, 1988) e, por isso, compõe a intermediação entre o mapa e a realidade que ele pretende representar. Contudo, a possibilidade de mapear em determinadas escalas é restringida pela tecnologia mas também pelos jogos de poder que incidem nas formas de representação do território mapeado. (SOUSA SANTOS, 1988).

A escolha dos distritos como unidade de agregação resulta de um esforço histórico de construção de uma malha geográfica comum, com impacto direto na sistematização de informações censitárias e administrativas. No campo específico das cartografias voltadas para as políticas públicas, diversos trabalhos contribuíram para consolidar um método de construção e leitura de indicadores que expressam heterogeneidades espaciais, aplicado sobre os perímetros dos distritos administrativos do município de São Paulo (SPOSATI, 1996; KOGA, 2003; REDE NOSSA SÃO PAULO, s.d.). Esses trabalhos propõem a medição da heterogeneidade a partir de indicadores censitários, urbanísticos e de acesso a serviços públicos, que resulta em uma cartografia sintética de “graus de inclusão/exclusão”, ou de distribuição desigual de infraestruturas e serviços públicos. A partir deste esforço, a escala de agregação por distritos tem sido incorporada por leituras cartográficas oficiais.

Até o Censo do IBGE de 1991, os distritos compunham a malha territorial mais detalhada para agregação dos dados censitários, e também é de 1991 a lei municipal que define a divisão atual de distritos, com pequenos ajustes ao longo dos anos. A criação dos setores censitários no Censo de 2000 não destituiu o distrito como unidade de leitura, já que os setores não são consistentes entre diferentes censos. Ainda que exista a possibilidade de produzir mapas com maior detalhe, o distrito segue sendo a menor unidade territorial que permite a leitura de séries históricas. Contudo, no caso da pandemia, a utilização do distrito como unidade de agregação contribui para uma construção narrativa incapaz de detectar com precisão e, portanto, de explicar o fenômeno mapeado. O distrito é uma delimitação de caráter meramente administrativo, suas fronteiras não guardam relação com dinâmicas urbanas locais, com a disseminação de epidemias ou mesmo com a gestão do sistema de saúde. Há diferenças significativas nas tipologias urbanas internas a um distrito, e também entre regiões limítrofes. Essa heterogeneidade interna não permite associar a mortalidade com um ou outro tipo ou agrupamento habitacional que corresponde apenas a parte da extensão do distrito. Exemplos clássicos são a favela de Paraisópolis, no distrito do Morumbi, e Heliópolis, localizada entre dois distritos: Sacomã e Ipiranga.

Ao lado do problema da escala, há também um problema de representação dos dados e da construção da categoria habitacional utilizada na legenda. O mapa propõe o agrupamento de conjuntos habitacionais, favelas, cortiços e núcleos habitacionais em uma única categoria de representação, em manchas pretas. Esse é um agrupamento de todos os tipos habitacionais mobilizados nas políticas habitacionais, sendo as favelas, cortiços e núcleos os tipos considerados

“informais” e os conjuntos a alternativa pública formal oferecida por programas habitacionais. Agrupar esses tipos em uma categoria implica assumir que, para o propósito desse mapeamento, não há diferenças significativas entre essas formas de morar.. Como nesse mesmo grupo cabem – sem prejuízo narrativo – as mais diversas formas de organização socioespacial do território popular, concluímos que a operação de generalização não ocorre em função das condições concretas e materiais ou mesmo pela presença de precariedades urbanística, irregularidades fundiárias ou arquitetônicas, mas por uma outra dimensão não enunciada.

Os limites da leitura oficial da Prefeitura de São Paulo não são um caso isolado. Diversos estudos no campo das “ciências duras”, como epidemiologia e infectologia, utilizam conceitos e métricas de precariedade habitacional para testar suas hipóteses sobre a incidência de COVID-19, mas sem se propor discutir a relação entre a disseminação e dinâmicas urbanas locais e sem questionar o conceito de precariedade e sua pertinência nas análises (DUBEY, S. 2022, VON SEIDLEN 2021). Além de justificar possíveis remoções forçadas, a disseminação dessas narrativas interfere em comportamentos individuais de profilaxia, incentivando grupos identificados como menos vulneráveis – especialmente a população branca de classe média – a se arriscarem mais, intensificando a circulação do vírus (SKINNER-DORKENOO, 2022). Desta forma, acreditamos que uma leitura adequada sobre a correlação entre formas e morfologias de habitação e a disseminação da COVID-19, deveriam, no mínimo, observar o fenômeno em outra escala, mais próxima do nível local.

Vale apontar que, paralelamente, empresas privadas da área de tecnologia da informação também construíram suas bases de dados e narrativas cartográficas. A Google, que provê sistemas operacionais e aplicativos básicos para diversos smartphones, construiu leituras em mapas dinâmicos apontando o fluxo de pessoas em tempo real. A InLoco, uma empresa brasileira, usava dados de localização de usuários de aplicativos de uso cotidiano (como aplicativos de receitas, de meditação, consulta de linhas de ônibus) para elaborar um índice de isolamento social para diversos bairros de São Paulo (MENDONÇA *et al.*, 2020). Com o início da vigência de alguns dispositivos da LGPD em 2020, a autorização de forma expressa por cada usuário para captura de dados passou a ser obrigatória e, com isso, inviabilizou a continuidade dos serviços da InLoco. Posteriormente, as empresas de telefonia móvel passaram a contribuir com o Governo do Estado de São Paulo para medição do isolamento a partir do registro de conexão de celulares com antenas de telefonia móvel. Todas essas soluções privadas têm, por fundo, a procura por legitimar a captura privada de dados pessoais como algo benéfico ao interesse público num momento crítico para o debate sobre privacidade e direito ao uso de dados pessoais captados pelas plataformas. Porém, essas informações já eram coletadas antes da pandemia com o propósito exclusivo de exploração econômica, e as narrativas produzidas a partir delas pouco ou nada contribuíram para a elaboração de políticas públicas localizadas.

Para além das leituras da pandemia de COVID-19, os mesmos problemas se repetem na construção de leituras cartográficas e representação de dados sobre o comportamento eleitoral, responsáveis por achatar a diversidade política dos territórios em divisões bicolores uniformes, que classificam regiões (geralmente municípios ou estados) pelos vitoriosos, com uma única cor representando o candidato que obteve o maior número de votos. Essa operação esconde a quão acirrada ou concentrada foi a disputa dentro desses perímetros e, numa leitura descuidada, deixa a impressão de que os territórios foram “vencidos” ou “conquistados” por um dos candidatos (MENDONÇA *et al.* 2022a; MENDONÇA *et al.*, 2022b).

Com a intensificação da informatização da coleta de dados e as conseqüentes diminuição no tempo de compilação e publicação das bases e do detalhamento das informações divulgadas, a possibilidade de superar tais narrativas cartográficas não é mais limitada pela disponibilidade tecnológica. Em outras palavras, é uma questão de disposição política e não de limite tecnológico. No âmbito do laboratório, realizamos uma série de mapeamentos práticos com objetivo de testar como o emprego de metodologias que aprofundem as leituras para além da escala dos distritos

tiona a categoria de agrupamentos habitacionais populares (favelas, cortiços, núcleos e conjuntos) e sua relação com a incidência de COVID-19.

3. Primeira aproximação: mapeando os casos de COVID-19 por CEP

Produzimos uma primeira leitura em maio de 2020, procurando dialogar criticamente com a metodologia do mapa apresentado pela prefeitura de São Paulo citado acima. Para ratificar ou refutar a proposição de que o tipo habitacional estava relacionado com a incidência de COVID-19, a unidade geográfica fundamental seria o domicílio. A especificação da localização geográfica de um domicílio pode ser informada a partir das coordenadas geográficas ou do endereço completo – que permite a obtenção das coordenadas geográficas correspondentes a partir do processo de geocodificação. O mapeamento a partir de endereços foi a metodologia empregada na maior referência de mapa epidemiológico – o mapa da epidemia de cólera de Londres, elaborado por John Snow em 1854. Esse mapa foi essencial para resolver aquela crise sanitária, pois permitiu identificar e provar como o contágio estava relacionado ao consumo de água de poços contaminados, e não pela circulação de maus ares – como propunha a teoria miasmática à época (JOHNSON, 2008). Contudo, a elaboração de um mapa desse tipo para grandes extensões territoriais depende da disponibilidade de bases de dados. A partir do portal de dados abertos do Sistema Único de Saúde (OpenDataSUS), obtivemos uma base dos pacientes hospitalizados com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), que inclui COVID-19 e outras doenças respiratórias. Naquele momento a base, nomeada SIVEP-Gripe, continha o atributo CEP de residência do paciente, omitindo o endereço em função da necessidade de proteção à privacidade. Esta base de dados é alimentada pelo preenchimento e envio de fichas médicas de internação de todas as unidades do sistema de saúde com leitos para o Ministério da Saúde.

O CEP, ou código de endereçamento postal, é um código utilizado pelos Correios para indexar localidades no Brasil. Um CEP possui oito dígitos e é numerado de forma estruturada, ou seja, cada dígito representa uma subdivisão territorial do dígito anterior, com exceção dos últimos três dígitos. O detalhamento do CEP varia entre municípios: há municípios de CEP único, municípios com CEPs diferentes para subdivisões administrativas e municípios codificados por logradouro, onde cada rua possui um CEP único. Mas apesar de fundamental para a execução de diversos mapeamentos, a correspondência entre logradouros e CEPs é disponibilizada pelos Correios de forma comercial – ou seja, não aberta. Para mapear as hospitalizações, utilizamos uma base de logradouros produzida pelo Centro de Estudos da Metrópole (CEM FFLCH), que é limitada à extensão da Região Metropolitana de São Paulo. Além disso, o mapeamento na escala do logradouro não é possível em municípios não codificados por logradouro.

A partir dos dados do SIVEP, agregamos o número total de casos e óbitos por COVID-19 e SRAGs não identificadas por CEP. Na base georreferenciada do CEM, realizamos um tratamento para separação de logradouros que possuam CEPs diferentes para as frentes de quadra esquerda e direita e então agrupamos as linhas com o mesmo CEP em uma única geometria. Em seguida, mesclamos as linhas resultantes com os dados agregados a partir do CEP e então normalizamos a contagem de casos a partir do comprimento das linhas. Realizamos esta operação para evitar que linhas de CEPs muito longas fossem representadas de forma desproporcional. Na sequência, plotamos pontos equidistantes ao longo dos logradouros, representando os números totais de casos e de óbitos. As geometrias resultantes foram coloridas a partir da quantidade de casos por comprimento de CEP e então sobrepostas aos tipos habitacionais utilizados no mapa oficial.



Figura 2. Recorte do mapa de SRAGs por CEP para a região da Brasilândia, São Paulo (fonte: elaborado pelos autores)

Este mapa possui algumas limitações de leitura. Como o CEP é uma estrutura linear, não é possível realizar comparações com dados demográficos sem realizar aproximações grosseiras. Quanto aos pontos interpolados, o objetivo desta representação foi dar uma referência escalar para a variável normalizada representada nas cores das linhas, mas não é possível determinar se os casos em um mesmo CEP são efetivamente concentrados ou dispersos. Ainda assim, o mapa permitiu apontar como a relação entre a incidência e os tipos habitacionais associados à precariedade não é direta: há concentração de casos em ruas específicas em toda a cidade. Mesmo em territórios periféricos, a concentração linear de hospitalizações neste mapa não correspondeu diretamente ou exclusivamente a áreas com a presença de favelas ou conjuntos habitacionais.

O mapa teve circulação muito ampla, na medida em que indicava a concentração de casos na escala de ruas, permitindo uma leitura muito mais detalhada da situação da covid-19 na cidade até aquele momento². Na semana seguinte, a base de dados do OpenDataSUS deixou de disponibilizar o CEP dos pacientes³, inviabilizando temporariamente o acompanhamento da pandemia em escala local. A justificativa do Ministério da Saúde para remoção foi a adequação da base à LGPD, alegando que o CEP ainda seria um nível de localização sensível.

4. Segunda aproximação: os mapas de incidência por kernel

Na segunda metodologia de mapeamento empregada, buscamos atenuar o efeito da distorção de leitura causada pela equidistância entre os pontos interpolados no mapeamento pelas linhas de CEP. Para a elaboração dos primeiros mapas, utilizamos os próprios pontos interpolados para gerar estimativas de densidade kernel (KDE), também conhecidos como mapas de calor. Esta técnica consiste na estimativa de densidade de pontos a partir de um raio e de um formato de função de densidade aplicada sobre cada ponto. O resultado é uma generalização da concentração de pontos em manchas de calor, onde a densidade é uma medida de quantidade e

proximidade entre pontos. Utilizamos um raio de 1 quilômetro e curvas gaussianas para calcular as densidades de hospitalizações. O resultado é um mapa menos preciso que os dados por CEP, mas que permite a identificação de epicentros em uma escala intermediária entre distritos e logradouros.

Com a remoção do CEP das bases públicas, voltamos a produzir mapas somente nos últimos meses de 2020, graças a respostas a pedidos de acesso à informação direcionados à Prefeitura de São Paulo. Estas bases também eram extraídas do SIVEP, mas passavam por tratamento pela Secretaria Municipal de Saúde antes da disponibilização. A principal mudança nesta base é a inclusão da localização geográfica a partir dos setores censitários de 2010. Contraditoriamente, o setor censitário possui uma precisão espacial, em algumas situações, maior que o CEP, pois não é uma estrutura linear. Mas a sua utilização como substituto do CEP indica que é compreendido como uma alternativa menos sensível à exposição de dados pessoais. A partir desta base, elaboramos os mapas de calor com pontos plotados no interior dos polígonos dos setores censitários, e a disponibilidade de dados para um longo intervalo de tempo permitiu a elaboração de séries históricas para o município de São Paulo.

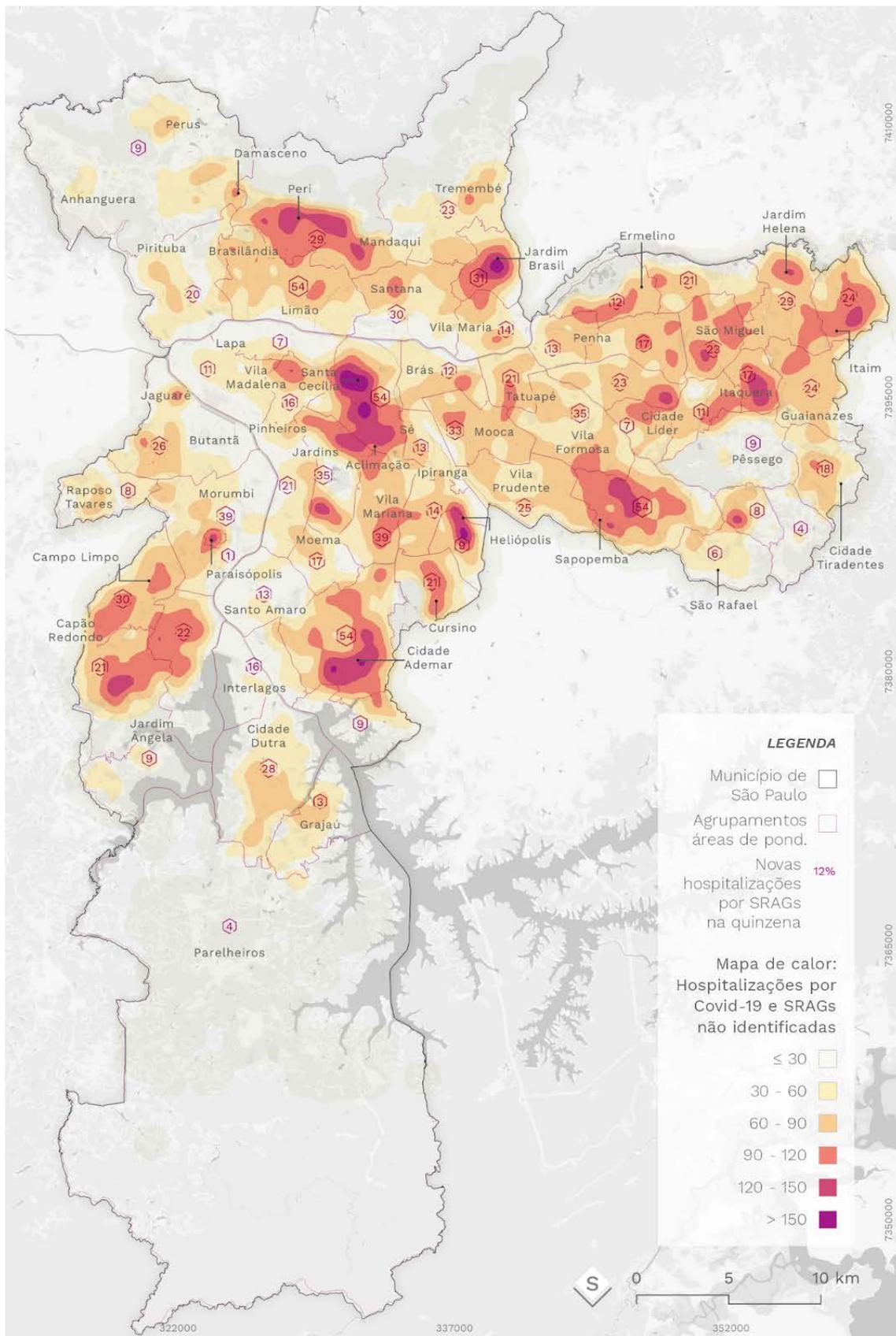


Figura 3. Mapa de densidade kernel das hospitalizações por COVID-19 e SRAGs não identificadas até outubro de 2020 (fonte: elaborado pelos autores).

O resultado do mapa de densidade kernel indicou como a concentração de casos ocorre em locais específicos nos territórios populares e fora deles – e não na periferia como um todo e nem especificamente onde se concentram favelas e conjuntos habitacionais. Bairros como

Sapopemba, Jardim Brasil e Brasilândia apresentaram concentrações altas, o que não ocorre em bairros tipologicamente semelhantes, como Grajaú e São Rafael. A partir de construção de série histórica – uma vez que fomos atualizando os mapas à medida em que a pandemia avançava –, identifica-se que esses bairros possuem períodos de incidência diferentes entre si (ROLNIK *et al.*, 2020). A heterogeneidade temporal relativiza a proposição de que determinados territórios estão fadados a terem uma incidência de COVID-19 maior, pois mostra que a presença de surtos é inconstante. A única região da cidade com permanência constante de concentração de hospitalizações foi a região central, abrangendo os bairros de Santa Cecília, República e Consolação. A concentração no centro também aponta como a narrativa de que a pandemia seria mais presente nas periferias é problemática pois, além de aprofundar um estigma, invisibiliza um foco de disseminação importante, na área central.

5. Terceira aproximação: padronizando os dados de incidência

A disponibilidade de dados por setor censitário permitiu o emprego destas informações em análises de incidência. Em epidemiologia, se utiliza de uma metodologia chamada padronização (LWANGA *et al.*, 1999) para remover os efeitos de distorção causados pela maior vulnerabilidade de certos grupos à incidência de doenças e permitir comparação entre populações distintas. No caso da COVID-19, os dados apontam para uma maior incidência de casos graves e maior mortalidade em faixas etárias mais velhas e entre homens (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2021; LANA *et al.*, 2021). Para realizar a padronização por esses grupos, utilizamos dados agregados por setor censitário de 2010, com a ressalva de que os dados de 2010 estão muito defasados. A aplicação de projeções de população para a escala do setor censitário é inviável, pois mudanças de perfil populacional nesta escala estão relacionadas com dinâmicas urbanas muito diversas – e não apenas com as taxas de natalidade, fertilidade e mortalidade gerais. Além disso, dado que a codificação dos casos por setor censitário é resultado de um processo de geocodificação realizado pela Secretaria Municipal de Saúde, há uma incerteza sobre o setor exato de cada ponto. Para minimizar estes efeitos, realizamos o agrupamento de setores censitários antes da padronização.

Traçamos perímetros de análise diversos na cidade, buscando identificar alguns perímetros com características comuns ou representantes de heterogeneidade local para que pudéssemos comparar as curvas de incidência. O caso da favela de Paraisópolis e do Morumbi é emblemático, tanto pela localização muito próxima de tipos habitacionais muito distintos, quanto pela possibilidade de testar a narrativa de que favelas sofreriam com maior incidência de COVID-19. Agrupamos os setores censitários em dois grupos (Paraisópolis e Morumbi, Figura 4) a partir da tipologia construída, e então realizamos a padronização para cada perímetro por quinzena epidemiológica, permitindo comparar a dinâmica temporal de incidência em escala local. Também padronizamos os dados do restante do município, para referência.

Os gráficos (Figura 5) apontam que a primeira onda foi mais intensa em Paraisópolis – reforçando a leitura oficial daquela mesma época de que tipos associados à precariedade habitacional seriam mais atingidos. Mas essa tendência se reverte em poucas semanas, e em julho de 2020 a incidência em Paraisópolis já é menor que no Morumbi e menor que a média da cidade. Essa redução ocorre imediatamente após a adoção da obrigatoriedade do uso de máscaras em locais públicos e no transporte e após o pagamento da primeira parcela do auxílio emergencial. A partir do segundo semestre de 2020, o Morumbi passa a ser o perímetro com maior incidência de hospitalizações, contrariando a noção de que esta região, constituída por moradias unifamiliares de alta renda, seria menos vulnerável. As taxas de hospitalização consistentemente menores em Paraisópolis apontam a existência de fatores locais interferindo no ciclo de disseminação.

Como apontam outros estudos, a favela contou com organização interna para acompanhamento e atendimento de casos de COVID-19 e recebeu recursos externos para manter uma infraestrutura própria (DI BELLA, 2020; WILNER *et al.*, 2020). O monitoramento local foi realizado a partir da indicação de presidentes de rua, responsáveis por acompanhar os casos na sua vizinhança. Também houve a contratação de ambulâncias próprias e distribuição de máscaras e cestas básicas, e a realização de inquéritos sorológicos e pesquisas extensivas na região fez com que Paraisópolis tivesse índices de testagem acima da média da cidade. Tais medidas, além do uso de máscaras e do auxílio emergencial, que permitiu que mais moradores pudessem deixar de sair para trabalhar, podem ter gerado impactos concretos na redução persistente das taxas de incidência, na medida em que ofereceram apoio às famílias e mantiveram o estado de cuidado e atenção à disseminação entre os moradores.

6. Quarta aproximação: os mapas de vacinação

Como já apontamos, apesar de demonstrarem uma preocupação com a saúde da população de bairros mais vulneráveis, as narrativas cartográficas oficiais não repercutiram em uma estratégia territorializada para conter a disseminação da doença. As técnicas cartográficas disponíveis permitem visualizar onde se concentram os casos com mais intensidade e, portanto, viabilizariam o desenho de estratégias específicas e dirigidas para estes locais. Entretanto, não foi o que ocorreu na experiência concreta de gestão da epidemia pelo Estado. Um exemplo bastante eloquente do que acabamos de afirmar também aparece na estratégia adotada pelo Estado na priorização da vacinação.

Com o início da campanha de vacinação, pudemos mapear o avanço da vacinação no município de São Paulo a partir de dados do Ministério da Saúde. Os dados de vacinação também são disponibilizados pelo OpenDataSUS, mas com entradas codificadas a partir dos cinco primeiros dígitos do CEP, que corresponde a perímetros de divisores de subsetor de CEP. Para mapear as doses aplicadas, utilizamos mais uma vez as linhas de CEP da base do Centro de Estudos da Metrópole. Como seria necessário normalizar o número de doses pelo tamanho da população, realizamos a alocação do número de doses para áreas de ponderação do IBGE de 2010 de forma proporcional ao comprimento da sua intersecção com as linhas de cada CEP.

A Figura 6 demonstra o efeito geral dos critérios de priorização adotados pelo poder público até maio de 2021. A opção de vacinar os mais velhos primeiro, mais sujeitos a situação de agravamento da doença e morte, resultou num percentual desproporcionalmente maior de vacinados no chamado eixo sudoeste da cidade, onde se concentra uma população branca com maior média etária e mais renda. Esta região não coincide com os locais de maior concentração de hospitalizações e óbitos.

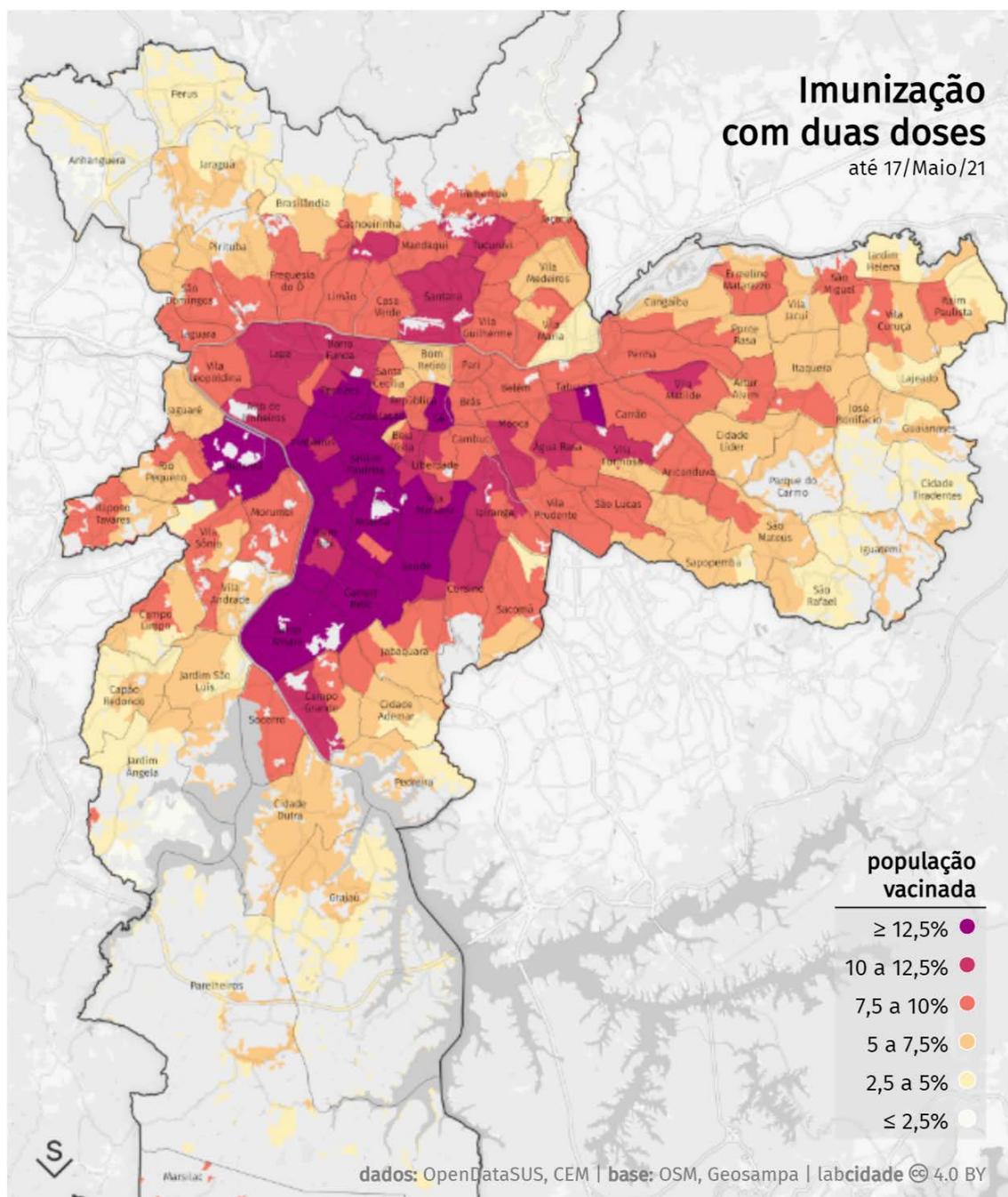


Figura 6. Porcentagem da população do município de São Paulo vacinada contra COVID-19 por área de ponderação até maio de 2021 (fonte: elaborado pelos autores).

Na Figura 7, é possível ver que, se por um lado o critério de idade tem pouca afinidade com as áreas onde a doença mais incidiu e matou -, a aplicação da vacina em trabalhadores de atividades essenciais foi mais compatível com os locais mais impactados pela COVID-19. Embora algumas categorias profissionais bastante expostas ao vírus tenham sido incluídas (a exemplo dos profissionais do serviço funerário, da área de segurança e salvamento, dos serviços administrativos de hospitais públicos e privados e motoristas, metrorviários e cobradores), a maior parte das categorias de trabalhadores que atuam nos serviços essenciais ou que voltaram a funcionar a partir das medidas de flexibilização só puderam se vacinar na medida em que o critério etário avançou.

A priorização de profissionais da saúde, inclusive aqueles que não atuavam na linha de frente, também teve consequências espaciais se observarmos a distribuição das doses aplicadas exclusivamente para trabalhadores da saúde: atinge-se uma fatia maior da população de regiões

onde concentram-se médicos, psicólogos e psicoterapeutas e outros profissionais de saúde com renda maior. A concentração também corresponde à localização de grandes equipamentos de saúde e presença de consultórios médicos, como a região da Vila Clementino (Hospital São Paulo), das Clínicas e Itaquera (Hospital Santa Marcelina). O recorte dessa categoria demonstra como a não mobilização de leituras socioespaciais – embora estas sejam absolutamente possíveis com os dados e ferramentas existentes –, acaba por gerar efeitos desiguais e não atingir as situações mais críticas.

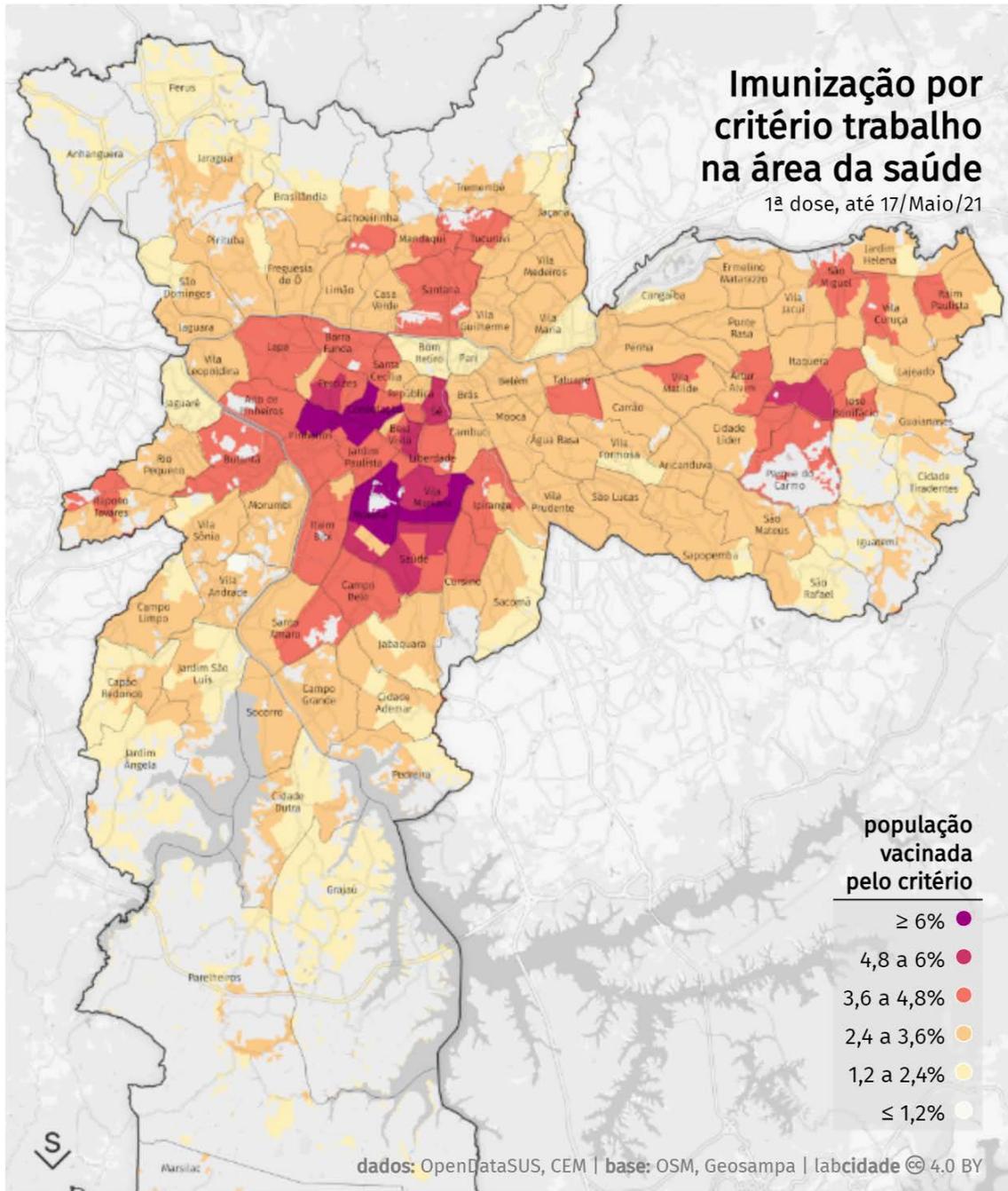


Figura 7. Porcentagem da população vacinada contra COVID-19 por área de ponderação pelo critério trabalho na área da saúde, até maio de 2021 (fonte elaborado pelos autores).

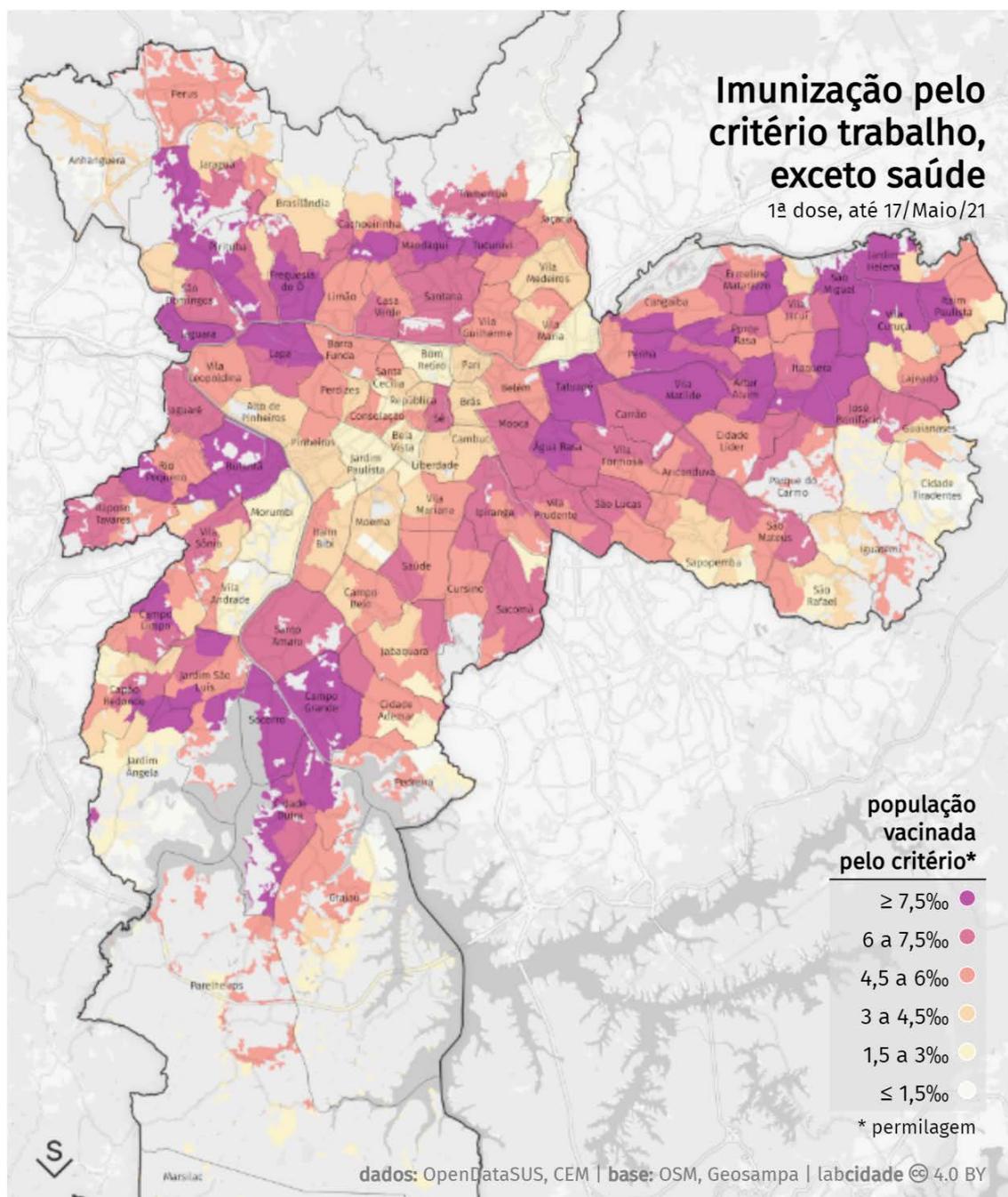


Figura 8. Porcentagem da população vacinada contra COVID-19 por área de ponderação pelo critério trabalho em outras áreas essenciais exceto saúde, até maio de 2021 (fonte: elaborado pelos autores).

7. Sistematização dos resultados e discussão

A construção de leituras cartográficas para além da escala dos distritos evidencia como a mudança de escala é capaz de oferecer compreensões diferentes de um mesmo fenômeno mapeado, e que estas podem implicar em políticas também distintas. O exemplo dos mapeamentos da pandemia demonstram também a disponibilidade de tecnologia para mapeamento em escala local para grandes extensões territoriais. A trajetória de elaboração dos mapas aponta alguns problemas de dimensão tecnológica trazidos pelos novos métodos.

Em primeiro lugar, o exercício de divulgação dos dados demonstra ser um exercício de poder sobre a possibilidade de construção das narrativas. Durante os primeiros meses da pandemia, diversas empresas privadas fornecedoras de tecnologia para aplicativos de smartphone passaram

a elaborar narrativas próprias a partir do rastreamento da localização dos usuários de determinados aplicativos. A coleta deste tipo de informação habilitaria, por exemplo, a construção de políticas de rastreamento de contato, reforçada como estratégia de combate a epidemias pela Organização Mundial da Saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020). Contudo, como a estrutura operacional e legal destas empresas é construída com objetivo de explorar economicamente a captura de dados pessoais, essa informação é permanentemente indisponível para o interesse público. Isso mostra como os dados não são neutros, pois são produto de uma forma específica de coleta, análise e disponibilização.

A mesma observação vale para as bases de dados disponibilizadas pelo Estado. A remoção dos campos de CEP na base de dados de hospitalizações restringiu a órgãos estatais a possibilidade de construir cartografias e, portanto, narrativas e políticas em escalas locais. O argumento de adequação à LGPD para proteção contra identificação é frágil, pois a disponibilização de dados codificados por setor censitário oferece uma precisão geográfica equivalente. Como os critérios de codificação variam entre os níveis da administração pública, entende-se que a escolha por divulgar estes dados é discricionária e está associada à disposição dos responsáveis em realizar a abertura dos dados e à disponibilidade tecnológica de executar mudanças na codificação espacial. Nesse sentido, a LGPD é mobilizada ocasionalmente como um contrapeso às disposições da Lei de Acesso à Informação.

Quanto ao processo de codificação espacial, em que os dados são vinculados ao código de alguma localização geográfica, notamos como a falta de critério para determinar uma escala considerada segura contra violações de privacidade leva a inconsistências e inviabiliza a comparação entre dados distintos. No caso do CEP, existe uma grande heterogeneidade de detalhamento espacial: os subsetores de CEP são muito mais extensos nas periferias e muito mais precisos na região central de São Paulo. A falta de codificação por logradouro em cidades da Região Metropolitana de São Paulo deixa lacunas nas leituras cartográficas. O mais grave é a impossibilidade de mapeamento dos CEPs para todo o país, consequência da escolha de tornar o CEP uma codificação proprietária dos Correios e da sua indisponibilidade em bases de logradouros com cobertura nacional, como a base de frentes de quadra do IBGE.

Quanto aos setores censitários, a incompatibilidade entre os perímetros de setores entre censos impede análises em períodos de tempo longos e exige a recodificação de dados históricos a cada novo censo. Tais limitações reforçam o distrito como unidade territorial de análise mais consistente, mas dificulta a adoção de metodologias de leitura em escala local. A construção de um esquema de codificação estruturado para diferentes escalas e consistente no tempo se torna essencial para a utilização de dados de diferentes fontes e formas de coleta na formulação de políticas públicas localizadas. No cenário de ausência de uma codificação pública, grandes empresas de tecnologia, como a Google e a Uber, têm disputado o domínio da codificação com soluções próprias (MENDONÇA *et al.*, 2019), mas sem considerar especificidades da lógica de organização do território em diferentes partes do mundo e submetidas às lógicas privadas (EVGENY; BRIA, 2019).

O percurso da pesquisa que desenvolvemos evidencia como a narrativa que associa a COVID-19 a determinados territórios é uma retórica que tem como efeito apenas a naturalização das mortes causadas pela doença, já que, mesmo com o reconhecimento de possíveis vulnerabilidades, não há qualquer adoção de políticas públicas dirigidas especialmente para estes grupos e muito menos sua inclusão nas prioridades de vacinação. A adoção de metodologias de mapeamento para escalas locais permite complexificar a compreensão e questionar premissas dessa narrativa. Ao apontar padrões e associá-los a especificidades locais, evidenciamos como a categorização a priori de tipos habitacionais assume que não há nada a ser questionado sobre as próprias categorias, e com isso invisibiliza elementos de heterogeneidade internos a esses tecidos urbanos, essenciais para formulação de políticas públicas. Não se pode tratar, por exemplo, Sapopemba e São Rafael como equivalentes, nem se pode assumir que Paraisópolis está fadada a ser foco de disseminação em sua região. Além disso, a identificação de dinâmicas localizadas ajuda a formular

estratégias de organização local específicas e avaliar seu sucesso, o que não pode ser representado na escala distrital.

Referências

- ACSELRAD, Henri. **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Nova Cartografia Social: territorialidades específicas e politização da consciência das fronteiras. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; FARIAS JÚNIOR, Emmanuel de Almeida. *Povos e comunidades tradicionais: nova cartografia social*. UEA Edições, Manaus: 2013
- BERBERIAN, Cynthia Freitas.; MELLO, Patrícia. J. S. M.; CAMARGO, Renata M. P. Governo Aberto: a Tecnologia Contribuindo Para Maior Aproximação entre o Estado e a Sociedade. **Revista do TCU**, n. 131, p. 30–39, 2014.
- DA SILVA, M.G.C.F- Some considerations about Pereira Passos urban Reform, *Revista Urbe*, v. II, 2019
- DI BELLA, Gabi. **Em Paraisópolis, presidentas de rua cuidam do lar, dos filhos e dos vizinhos**. National Geographic Brasil, 2 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/cultura/2020/08/paraisopolis-presidentas-de-rua-coronavirus-pandemia>> Acesso em 11 de dez. 2022.
- DUBEY, S., SAHOO, K.C.DASH, G.C.,SAHAY, M.R., MAHAPATRA, P.BHATTACH, D., DEL BARRIO, M.O. and PATI, S., 2022. Housing-related challenges during COVID-19 pandemic among urban poor in low-and middle-income countries: A systematic review and gap analysis. *Frontiers in Public Health*, 10.
- FIGUEIREDO, Patrícia. **Bairros com maior número de mortes por coronavírus em SP concentram favelas e conjuntos habitacionais**. G1, 4 maio 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/05/04/bairros-com-maior-numero-de-mortes-por-coronavirus-em-sp-concentram-favelas-e-conjuntos-habitacionais.ghtml>>. Acesso em 12 dez. 2022.
- GUNN, P & CORREIA, T - O urbanismo, a medicina e a biologia nas palavras e imagens da cidade in *Revista Pós* n.10 (34-61) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo USP, 2001
- JOHNSON, Steven. **The Ghost Map: The Story of London's Most Terrifying Epidemic--and how it Changed Science, Cities, and the Modern World**. [s.l.] Riverhead Books, 2006.
- KOGA, Dirce. **Medidas de Cidades: entre Territórios de Vida e Territórios Vividos**. São Paulo, Ed. Cortez, 2003.
- LABCIDADE. **Cartografia sobre pandemia no bairro de São Mateus é selecionada à etapa internacional do SIICUSP – LabCidade**. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://www.labcidade.fau.usp.br/cartografia-sobre-pandemia-no-bairro-de-sao-mateus-e-selecionada-a-etapa-internacional-do-siicusp/>>. Acesso em: 11 dez. 2022.
- LACOSTE, Yves. **A Geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a Guerra**. Campinas: Ed. Papyrus, 1988
- LANA, Raquel Martins; FREITAS, Laís Picinini; CODEÇO, Cláudia Torres; PACHECO, Antônio Guilherme; DE CARVALHO, Luiz Max Fagundes; VILLELA, Daniel Antunes Maciel; COELHO, Flávio Codeço; CRUZ, Oswaldo Gonçalves; NIQUINI, Roberta Pereira; PORTO, Víctor Bertollo Gomes; GAVA, Caroline; DA COSTA GOMES, Marcelo Ferreira; BASTOS, Leonardo Soares. Identification of priority groups for COVID-19 vaccination in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 10, 2021.

- LWANGA, Stephen K.; TYE, Cho-Yook; AYENI, O. **Teaching health statistics: lesson and seminars outlines**. Geneva: Organização Mundial da Saúde, 1999.
- MARINO, Aluizio; BRITO, Gisele; MENDONÇA, Pedro; ROLNIK, Raquel. **Prioridade na vacinação negligencia a geografia da Covid-19 em São Paulo – LabCidade**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.labcidade.fau.usp.br/prioridade-na-vacinacao-negligencia-a-geografia-da-covid-19-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 11 dez. 2022.
- MARINO, Aluizio; ROLNIK, Raquel; KLINTOWITZ, Danielle; BRITO, Gisele; MENDONÇA, Pedro; NISIDA, Vitor; CAVALCANTE, Lara. **Simplificação da leitura do comportamento da epidemia no território dificulta seu enfrentamento – LabCidade**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.labcidade.fau.usp.br/simplificacao-da-leitura-do-comportamento-da-epidemia-no-territorio-dificulta-seu-enfrentamento/>>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- MARINO, Aluizio. SANTORO, Paula Freire; MENDONÇA, Pedro; ROLNIK, Raquel. **Aprofundando a geografia eleitoral: o voto no primeiro turno em São Paulo – LabCidade**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.labcidade.fau.usp.br/aprofundando-a-geografia-eleitoral-o-voto-no-primeiro-turno-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 8 dez. 2020.
- MENDONÇA, Pedro Henrique Rezende. **Técnicas, linguagens e narrativas cartográficas: mapeando a pandemia de Covid-19 em São Paulo**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/d985e522-5c27-4cc9-aad2-a4fec24ee612/2021_pedrohenriquezendemendonca.pdf. Acesso em: 11 dez. 2022.
- MENDONÇA, Pedro; FOLETTO, Leonardo; ROLNIK, Raquel; UNGARETTI, Débora. **Governo do Estado de São Paulo privatiza endereçamento ao Google**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.labcidade.fau.usp.br/governo-do-estado-de-sao-paulo-privatiza-enderecamento-ao-google/>>. Acesso em: 16 mar. 2020.
- MENDONÇA, Pedro; MARINO, Aluizio; ROLNIK, Raquel; FOLETTO, Leonardo. **Isolamento em tempos de Covid-19: as armadilhas do uso de big data de empresas proprietárias – LabCidade**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.labcidade.fau.usp.br/isolamento-em-tempos-de-covid-19-as-armadilhas-do-uso-de-big-data-de-empresas-proprietarias/>>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- MENDONÇA, Pedro; MARINO, Aluizio. LIMA, Pedro; ROLNIK, Raquel. **Mapas eleitorais mostram vitórias de Lula e Bolsonaro, mas escondem disputas – LabCidade**. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://www.labcidade.fau.usp.br/mapas-eleitorais-mostram-vitorias-mas-escondem-disputas/>>. Acesso em: 11 dez. 2022.
- MENDONÇA, Pedro; ROLNIK, Raquel; SANTANA, Jonas. **“Nordeste versus resto do Brasil”: narrativa esconde mudanças históricas nas eleições de 2022 – LabCidade**. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://www.labcidade.fau.usp.br/narrativa-nordeste-versus-resto-do-brasil-esconde-mudancas-historicas-nas-eleicoes-de-2022/>>. 2022. Acesso em: 11 dez. 2022.
- MOREIRA, Fernanda Accioly.; ROLNIK, Rolnik; SANTORO, Paula Freire (orgs.). **Cartografias da Produção, Transitoriedade e Despossessão dos Territórios Populares**: Observatório de Remoções, Relatório bianual 2019-2020. São Paulo: LabCidade, 2020.
- MOROZOV, E.; BRIA, F. **A cidade inteligente: Tecnologias Urbanas e Democracia**. 1. ed. São Paulo: Ubu Editora, 2019.
- MOROZOV, Evgeny. **Big tech**. Ubu Editora LTDA-ME, 2018.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Contact tracing in the context of COVID-19**. [s.l.]: 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332049/WHO-2019-nCoV-Contact_Tracing-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Desfechos de saúde e COVID-19 nas Américas**: diferenças de sexo. Washington (DC), 2021.

REDE NOSSA SÃO PAULO. **Mapa da Desigualdade, 2013**. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/sites/default/files/pesquisas/quadro-da-desigualdade-em-sao-paulo-2013.pdf>>, acesso 23 jul. 2021.

ROLNIK, Raquel; MARINO, Aluizio; MENDONÇA, Pedro; PEIXOTO, Pedro; BRITO, Gisele. **Disseminação espacial de internações por COVID em bairros de São Paulo – LabCidade**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.labcidade.fau.usp.br/disseminacao-espacial-de-internacoes-por-covid-em-bairros-de-sao-paulo/>>. Acesso em: 8 dez. 2020.

ROLNIK, Raquel. Democracia no Fio da Navalha: Limites e Possibilidades para a Implementação de uma Agenda de Reforma Urbana no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 11, n. 2, p. 31–50, 2 nov. 2009.

ROLNIK, Raquel. **Transporte seguro na pandemia**: o que a prefeitura não está garantindo. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.labcidade.fau.usp.br/transporte-seguro-na-pandemia-o-que-a-prefeitura-nao-esta-garantindo/>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

ROY, Ananya. Cidades faveladas: repensando o urbanismo subalterno. **E-Metropolis**, n. 31, ano 8, p. 6-21, 2017.

SANTOS, Renato Emerson dos. Ativismos cartográficos: notas sobre formas e usos da representação espacial e jogos de poder. **Revista Geográfica de América Central**. Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica. II Semestre 2011. pp. 1-17

SKINNER-DORKENOO, Allison L.; SARMAL, Apoorva; ROGBEER, Kasheena G.; ANDRÉ, Chloe J.; PATEL, Bhumi; CHA, Leah. Highlighting COVID-19 racial disparities can reduce support for safety precautions among White U.S. residents. **Social Science and Medicine**, v. 301, n. March, 2022.

SOUSA SANTOS, Boaventura de. Uma cartografia simbólica das representações sociais: Prolegômenos a uma concepção pós-moderna do Direito. In: **Revista Crítica de Ciências Sociais**, nº 24, p. 139 – 172. Coimbra: 1988.

SPOSATI, Aldaiza (org.). **Mapa de Exclusão/Inclusão Social de São Paulo**. São Paulo, EDUC, 1996.

VON SEIDLEN, L., ALABASTER, G., DEEN, J., KNUDSEN, J., 2021. Crowding has consequences: Prevention and management of COVID-19 in informal urban settlements. *Building and environment*, 188, p.107472.

WILNER, Adriana; SANTOS, Aline Lilian dos; ALVES, Mario Aquino. **Paraisópolis pede passagem – O que podemos aprender sobre gestão com a experiência da comunidade no combate à Covid-19**. GV-Executivo, v. 19, n. 4, julho-agosto 2020.

YIFTACHEL, Oren. Re-engaging planning theory? Towards 'South-Eastern' Perspectives. **Planning Theory**, v. 5, n. 3, p. 211-222, 2006.

¹ <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>

² O que gerou inclusive um uso bastante questionável do mapa, matéria da UOL publicada em 09/06/2022 divulgou a cartografia com a seguinte manchete: “Mapa interativo da USP mostra quantos de seus vizinhos contraíram a covid”. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2020/06/09/mapa-interativo-usp-casos-e-mortes-por-covid.htm?cmpid=copiaecola>> Acesso em 12 dez. 2022.

³ Em nota ao UOL que consta na mesma matéria citada na nota acima, o Ministério da Saúde afirmou que o CEP foi caracterizado como uma informação "sensível já que facilita a identificação do indivíduo" e, por respeitar a LGPD, esse tópico foi retirado do banco de dados. A nota do Ministério segue: "O Ministério da Saúde reforça que a plataforma está sendo aprimorada e sugestões podem ser avaliadas. Por fim, visando colaborar com as pesquisas, o Ministério, por meio do DATASUS, estudará uma forma de criar identificações geográficas, respeitando a privacidade e intimidade do cidadão. A pasta vai trabalhar nesta solução nos próximos dias, considerando a importância do trabalho realizado pela comunidade acadêmica e científica". Entretanto, não houve uma revisão do banco de dados para incluir um índice espacial em escala local, e o município permaneceu como a menor unidade territorial.