

O Céu e o Inferno do acesso às informações por antena e implicações sobre a cidadania e a gestão urbana

Por que a aglomeração da constelação de antenas e o buraco negro da exclusão digital não são vistas como ameaça à democracia

Luciana Fukimoto Itikawa. Pesquisadora colaboradora do USP Cidades Globais, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. Julho 2021

Esta semana um importante detalhe de um fato ocorrido nas notícias internacionais passou despercebido e que está diretamente relacionado ao assunto aqui: como uma política pública de acesso digital às informações, por meio de antenas, tem implicações sobre a cidadania e a gestão urbana.

A dimensão dos protestos ocorridos nesta segunda semana de julho de 2021 em Cuba, no contexto do perverso embargo imposto pelos EUA, que intensificou as dificuldades de acesso a insumos da vacina, alimentos e energia, nos chamou atenção para a curiosa resposta do governo cubano. O presidente Miguel Díaz-Canel decidiu interromper o sinal digital por antenas para desarticular a organização dos protestos. A ação cirúrgica do governo, entretanto, pareceu ter outro efeito: ao interromper a transmissão daquilo que ele definiu como ameaça, no limite, impediu também a disseminação de todas as informações transmitidas pelos sinais de antena, inclusive aquelas que poderiam ser essenciais ao seu governo.

Aqui no Brasil, após consecutivos adiamentos no leilão nacional dos lotes da tecnologia móvel 5G, com requintes de disputas geopolíticas entre EUA-Brasil-China, a situação em São Paulo ainda se encontra indefinida. No início de junho de 2021, a Prefeitura enviou à Câmara Municipal um Projeto de Lei 347/2021 que define o licenciamento das antenas, classificadas como: estação rádio-base (ERB), estação rádio-base móvel (ERB móvel) e estação rádio-base de pequeno porte (mini ERB) destinadas à operação de serviços de telecomunicações no Município. **A votação do substitutivo está marcada para esta sexta dia 16/07/2021.**

Para além das definições e restrições sobre uso e ocupação do solo e implantação nas edificações, com ressalvas sobre patrimônio e fiscalização, um artigo do substitutivo ao projeto de lei chama a atenção pela sua descuidada e provavelmente desastrosa formulação de uma equação com vistas à ampliação da cobertura do sinal das antenas às regiões de apagões digitais. O Artigo 27 define a ampliação da cobertura do sinal da seguinte forma: “A Prefeitura como forma de estimular a universalização de cobertura e garantir o acesso da população aos serviços de telecomunicação poderá estabelecer, por decreto, áreas prioritárias para a instalação de ERB, ERB móvel e mini ERB. §1º. O licenciamento ou cadastramento de ERB, ERB móvel e mini ERB **em área que não seja demarcada como prioritária dependerá concomitantemente da instalação de, no mínimo, um equipamento em área prioritária, que poderá ser indicada pela autoridade competente, com o objetivo de viabilizar a uniformidade de atendimento à população**”.

Por trás da aparente máscara de democratização da cobertura do sinal digital, há talvez a falta de consciência sobre o incrível potencial que a ampliação do acesso às informações teria não só para os cidadãos, como também para a agilidade e eficiência da máquina administrativa.

Nesse sentido, não parece claro não só à Prefeitura do Município de São Paulo, como aos demais níveis de governo, como esse assunto é estratégico em tempos de crise econômica, sanitária e política. Na pandemia, particularmente, o acesso digital remoto às informações de interesse público foi crucial no contexto do distanciamento social. Segundo o CETIC (2021), 72% das pessoas buscaram informações relacionadas à saúde na internet. Considerando os dispositivos utilizados com maior frequência para acompanhamento de aulas ou atividades remotas, enquanto 22% das classes A e B utilizaram o celular em 2020, 54% das classes D e E usaram esse aparelho¹.

A própria Prefeitura modelou parte da sua política para responder às demandas emergenciais como, por exemplo, a compra de *tablets* para resolver o acesso das crianças ao ensino remoto, bem como criou plataformas que cadastram os cidadãos e monitoram as filas da vacina em tempo real. Entretanto, ambas as políticas esbarraram na restrição objetiva da falta de acesso ao sinal digital nos domicílios e espaços públicos: tanto por banda larga cabeada, devido aos altos custos das operadoras; quanto pela falta de sinal nos celulares, via antenas.

Há uma larga literatura que tem explorado os potenciais do acesso digital para o futuro da gestão pública urbana, denominada “cidades inteligentes”, seja nos diferenciais da forma de captação (sensores, câmeras, celulares, etc.), da velocidade (100 vezes mais rápida), quanto do volume para análise massiva dos dados (*BigData*).

Entretanto, existem vários lados ocultos dessa modalidade de gestão, que vão além dos problemas de proteção das informações captadas pelo Poder Público, passando pela discriminação e exclusão de pessoas a partir de algoritmos parametrizados e executados por máquinas (IoT ou internet das coisas). Definições estas criadas, selecionadas e analisadas, diga-se de passagem, por humanos. Um desses lados ocultos, por sua vez, diz respeito ao início da nossa discussão: **a quem interessa a não universalização do acesso digital por antena, considerando o potencial para a cidadania e para a gestão urbana?**

Na pandemia, a restrição ou a ausência de acesso digital à informação problematizaram a própria ideia de participação social. Como justificar a revisão de projetos de lei complexos como as Operações Urbanas e Planos Diretores sem garantir a ampla e diversa participação em quantidade e qualidade nos canais oficiais? Os mapas a seguir mostram como isso desafia, no limite, o próprio significado de democracia.

Em primeiro lugar, o Projeto de Lei em nenhum momento, na sua justificativa ou no corpo do texto, coloca a centralidade da universalização do acesso às informações como direito social e essencial ao exercício da cidadania, conforme o Marco Civil da Internet de 2014, a Constituição Federal de 1988 e o Guia para Cooperação Digital da ONU (2020). Em segundo lugar, o Projeto de Lei estipula a polarização prioritária/não prioritária, sem ao menos apresentar um mapa ou a relação das mesmas, bem como um diagnóstico da distribuição das antenas, a partir das especificidades no território. Em terceiro lugar, a ausência de uma proposta espacializada não nos permite avaliar os múltiplos efeitos que teria segundo o recorte das Interseccionalidades de raça, gênero, classe, etc.

Para quem vivencia o acesso fácil e imediato ao sinal de antena em determinadas regiões da cidade, mas mora fora da constelação das mesmas, consegue ter a mesma percepção equivalente a sair do céu para o inferno do isolamento de informação. Desigualdades de 2.000

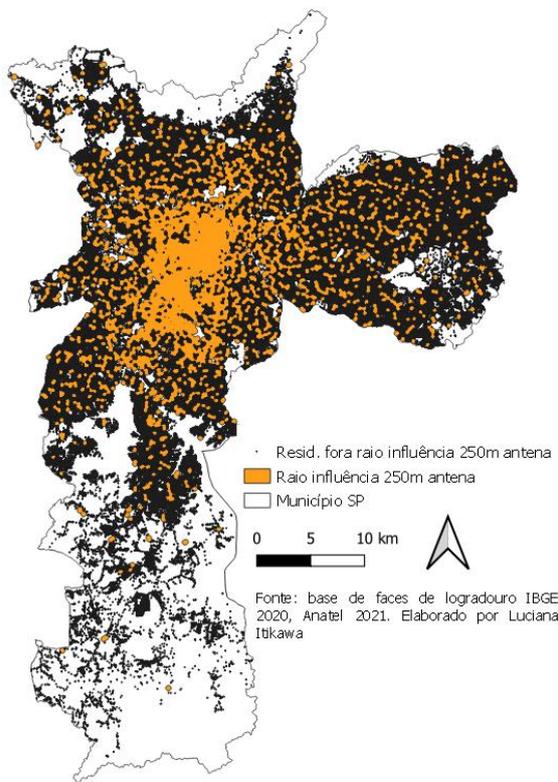
¹ <https://cetic.br/es/publicacao/painel-tic-covid-19-pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-no-brasil-durante-a-pandemia-do-novo-coronavirus-3-edicao/>

vezes da relação antena/população entre setores censitários para todos os habitantes do município; de 4.500 vezes para pretos e pardos (IBGE 2010); além de 50,86% das residências (IBGE 2020) estarem fora do raio de influência de 250m, são demonstrações do abismo que isso implica para a cidadania plena.

Os mapas a seguir demonstram a necessidade de um diagnóstico da desigualdade de acesso ao sinal em uma escala micro, por entender que essa desigualdade existe mesmo dentro da menor unidade administrativa, os distritos, com diferenças brutais de acesso. Nesses mapas, confrontamos os diagnósticos dessas desigualdades de acesso, a partir de indicadores de raça, gênero, classe; e, por fim, uma proposta de subdivisão, utilizando como fonte os setores censitários e as residências na base de trechos de faces de quadras de logradouros do IBGE.

Figura 1: Mapa de “Sombras” – territórios fora do raio de influência das antenas 5G

Mapa A



50,86% das residências estariam fora do raio de influência das futuras antenas 5G

=

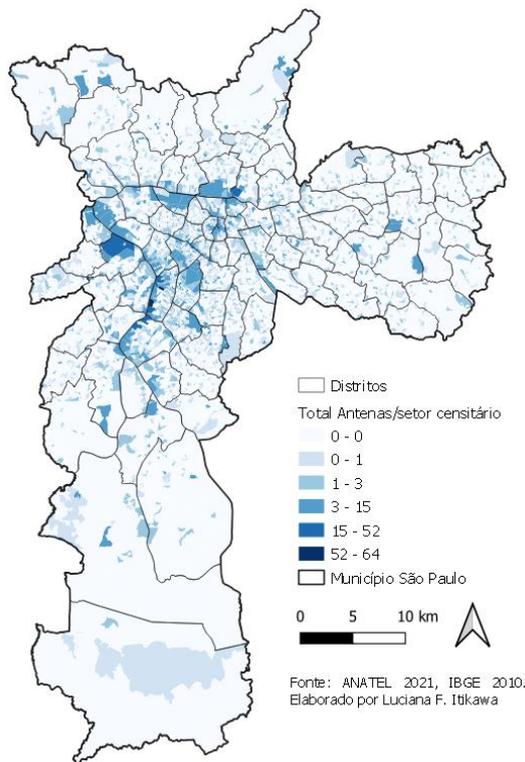
6.038.514 pessoas fora do acesso digital por antena 5G

Fonte: Mapa A: residências na base de trechos de faces de quadras de logradouros, IBGE, 2020; ANATEL, 2021.

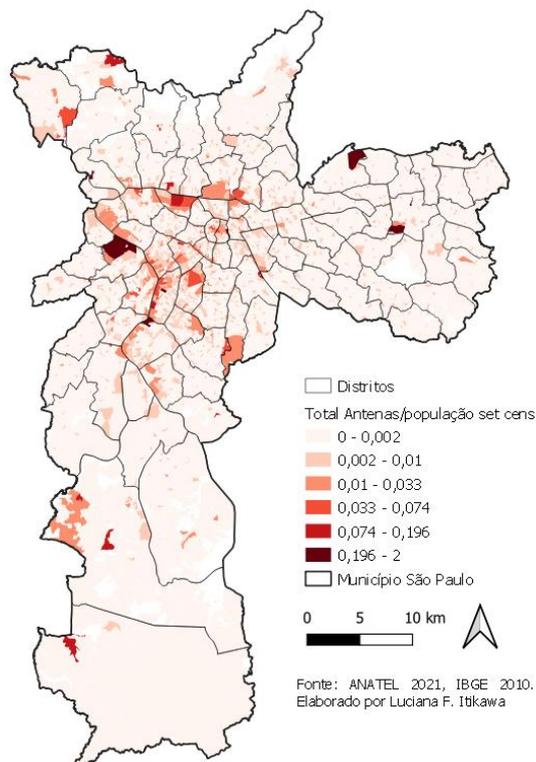
O Mapa A mostra em laranja as áreas de influência de 250m de alcance máximo do sinal de internet das antenas caso a tecnologia 5G fosse inteiramente instalada, substituindo as atuais 3G e 4G. Em preto, estão os centróides de cada trecho de face da quadra em todos os logradouros públicos, rurais ou urbanos levantados pelo IBGE em 2020. Cada trecho da face de quadra de logradouro possui a quantidade total de residências. Descontados todos os centróides que estão dentro das áreas de influência das antenas, foram computadas fora das mesmas, 2.006.530 residências, ou seja, 50,86% do total existente (3.959.170) em 2020. Como a população total do Município de São Paulo neste ano é de 11.914.851 pessoas, cerca de 6.058.514 pessoas estariam sem o sinal de antena, mais da metade.

Figura 2: Quantidade de antenas por setor censitário em números absolutos e relativos

Mapa B



Mapa C



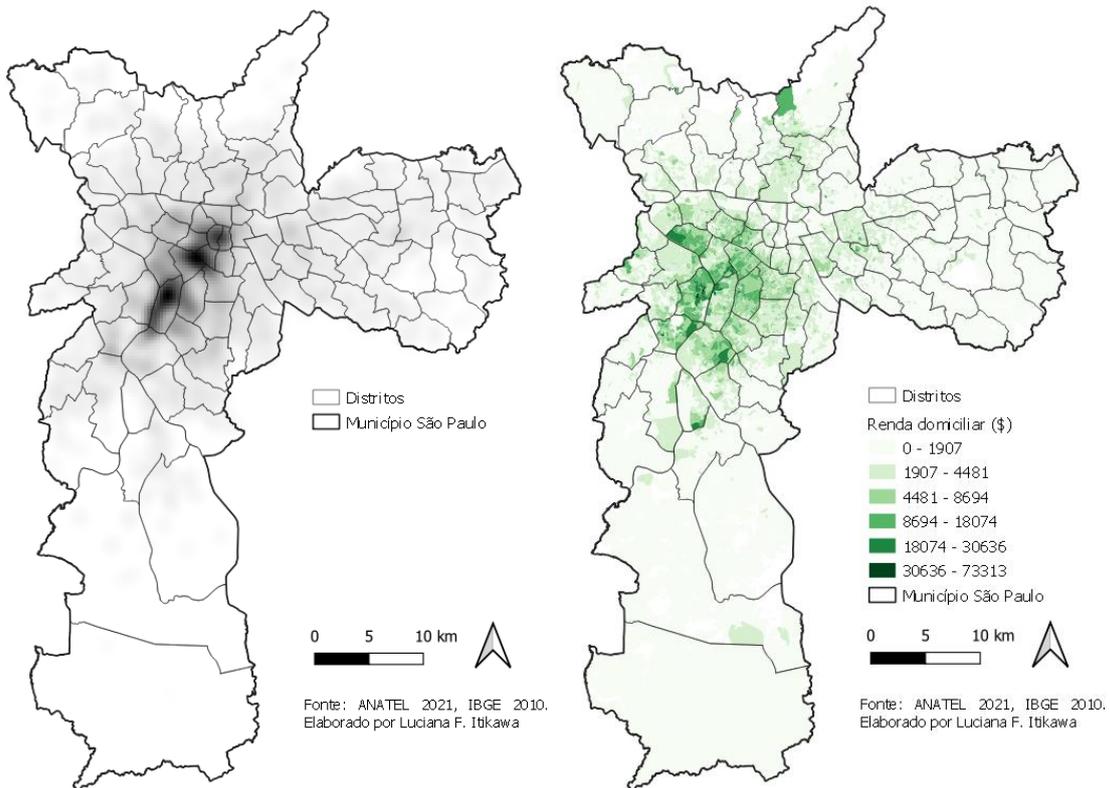
Fonte: Mapa B e C: Censo Universo, IBGE, 2010; ANATEL, 2021.

Os Mapas B e C mostram a distribuição das antenas existentes contadas a partir do interior de cada setor censitário. Enquanto o Mapa B mostra a contagem das antenas em n.º absolutos (total dentro de cada perímetro), o Mapa C traz o número resultado do cálculo da quantidade de antenas em função da população existente em cada setor censitário. No Mapa B, as desigualdades nas quantidades de antenas entre os setores censitários chegam a 2.000 vezes e 4.500 vezes, quando computamos apenas pretos e pardos. Guardadas as diferenças, ambos os mapas trazem concentrações de antenas nos distritos com maior oferta de empregos, estabelecimentos de comércio, serviços e instituições de uso coletivo. A maior circulação de pessoas vinculadas aos usos não residenciais parece influenciar na escolha do local das operadoras de telecomunicações, conforme confirmaremos no mapa do uso do solo a seguir.

Figura 3: “Mapa de Calor” (topografia) de concentração de antenas e renda domiciliar

Mapa D

Mapa E



Fonte: Mapas D e E: Censo Universo, IBGE, 2010; ANATEL, 2021.

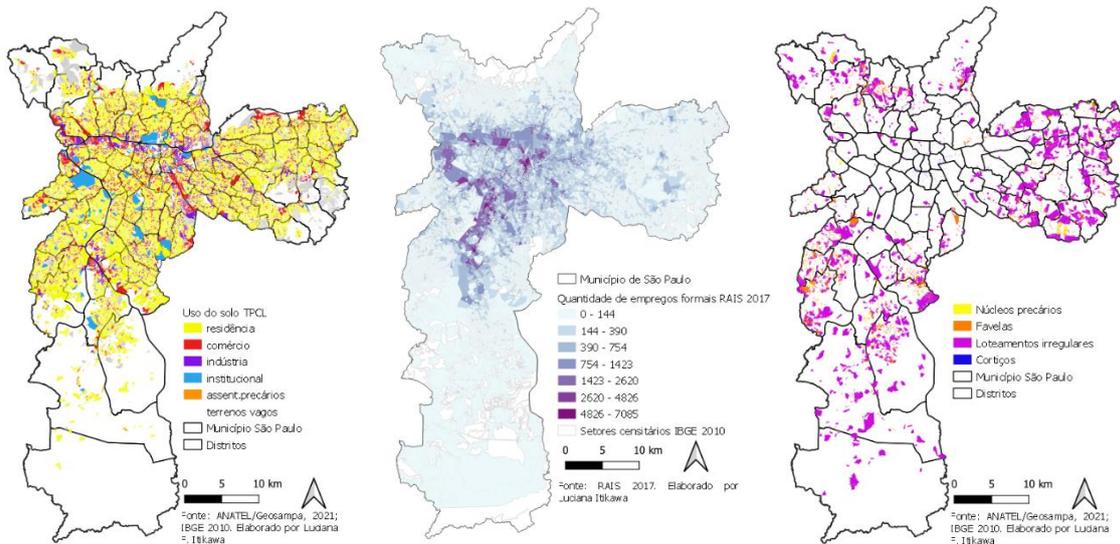
O Mapa D mostra a concentração de antenas, a partir da técnica de geoprocessamento Kernel, que é resultado do cálculo da densidade de elementos, com a gradação dessas concentrações no espaço. Portanto, é diferente dos anteriores (Mapas B e C) porque não é restrito às fronteiras dos setores censitários. A concentração de antenas em distritos do centro expandido e do quadrante sudoeste confirma a hipótese da explicação dos mapas anteriores, com a ressalva que, apesar de estar relacionado aos usos não residenciais, não são quaisquer usos: estão preferencialmente nas áreas onde a renda domiciliar é mais alta. Por outro lado, nem toda região com renda alta, sobretudo algumas na periferia sul e nordeste, não necessariamente possui boa oferta de antenas.

Figura 4: Uso do solo predominante, quantidade de empregos e assentamentos precários

Mapa F

Mapa G

Mapa H



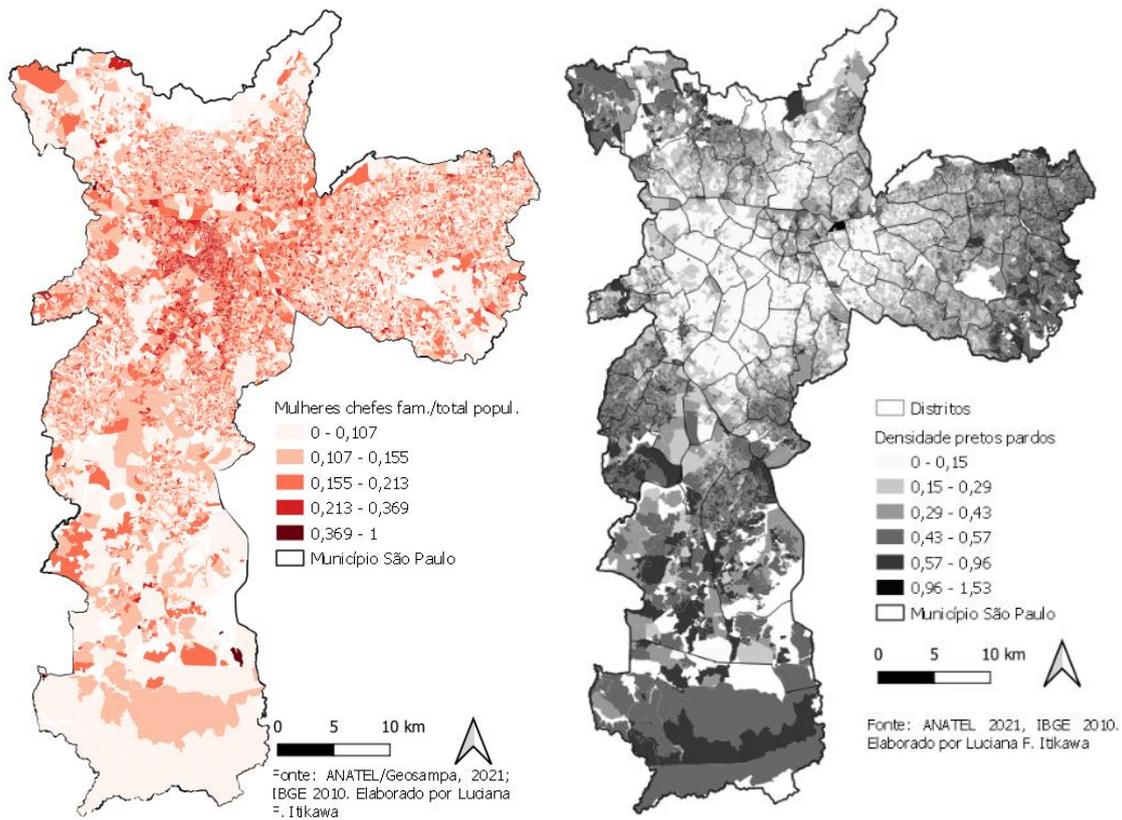
Fonte: Mapa F e H: Geosampa, 2020; Mapa G: RAIS, 2017.

Os mapas F e G confirmam a hipótese que a concentração das antenas por setor censitário coincide com os usos do solo predominantes não residenciais (Mapa F: vermelho=comércio; roxo= indústria; azul= institucional), bem como os locais com maior oferta de empregos (Mapa G: azul). O Mapa H, por sua vez, com exceção dos cortiços que majoritariamente ocupam os distritos centrais e algumas favelas, evidencia que os assentamentos precários (favelas, núcleos precários e loteamentos irregulares estão majoritariamente nas periferias, como se fosse o mapa negativo da localização das antenas, conforme vimos no mapa anterior.

Figura 5: Densidade de mulheres chefes de família e densidade de pretos e pardos

Mapa I

Mapa J



Fonte: Mapa A: Censo Universo, IBGE, 2010

Os mapas I e J mostram diferentes padrões de ocupação, segundo gênero e raça: densidade de mulheres chefes de família (Mapa I: quantidade de mulheres chefe/população) e densidade de pretos e pardos (Mapa J: quantidade de pretos e pardos/ população) dentro de cada setor censitário. Enquanto o Mapa I mostra um padrão de ocupação de concentrações de mulheres chefes de família em algumas áreas do centro expandido, especialmente na porção norte e sul próximos, pretos e pardos ocupam alguns distritos centrais e as periferias de modo geral. Por essa razão, nem todas as mulheres chefes de família e pretos e pardos são afetados da mesma forma pela exclusão digital. As variáveis raça e gênero são fundamentais para compreender que esta camada de precariedade, a exclusão digital por antenna, varia segundo a localização.

Figura 6: Comparação entre Paraisópolis e região da Berrini: “Mapa de Sombra”

Mapa K



Paraisópolis

Região da Berrini

Mapa L



Paraisópolis

Região da Berrini

Fonte: Mapa K: Google Maps, 2021; Mapa L: residências da base de trechos de faces de quadra de logradouros, IBGE, 2020; ANATEL, 2021.

Os Mapas K e L mostram o contraste na distribuição de antenas em localidades em distritos vizinhos: Paraisópolis na Vila Andrade e a avenida Berrini no Itaim Bibi. Enquanto Paraisópolis é uma das maiores favelas da cidade, incrustada em um dos bairros de renda alta, a região da Berrini é o local de maior concentração de edifícios de escritório, instituições públicas e privadas, comércio e serviços. No Mapa B de contagem de antena por setor censitário, o distrito de Itaim Bibi reúne os perímetros com os maiores índices. O Mapa L mostra que enquanto Paraisópolis possui apenas 4 antenas nas bordas da favela, Itaim Bibi possui uma sobreposição de centenas delas.

Figura 7: Comparação entre Paraisópolis e região da Berrini: renda domiciliar e raça

Mapa M

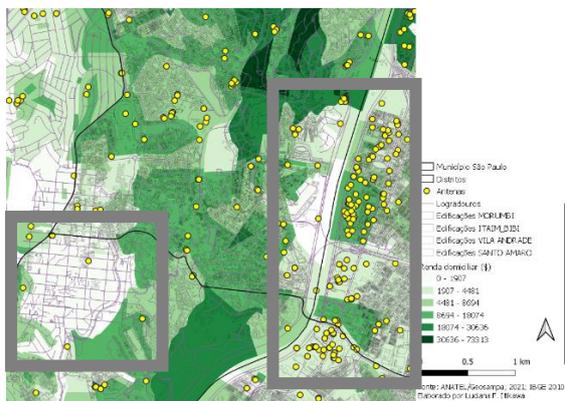


Paraisópolis

Região da Berrini

Mapa N

Mapa O



Paraisópolis

Região da Berrini

Paraisópolis

Região da Berrini

Fonte: Mapa M: Google Earth 2021. Mapas N e O: Censo Universo, IBGE, 2010; ANATEL, 2021.

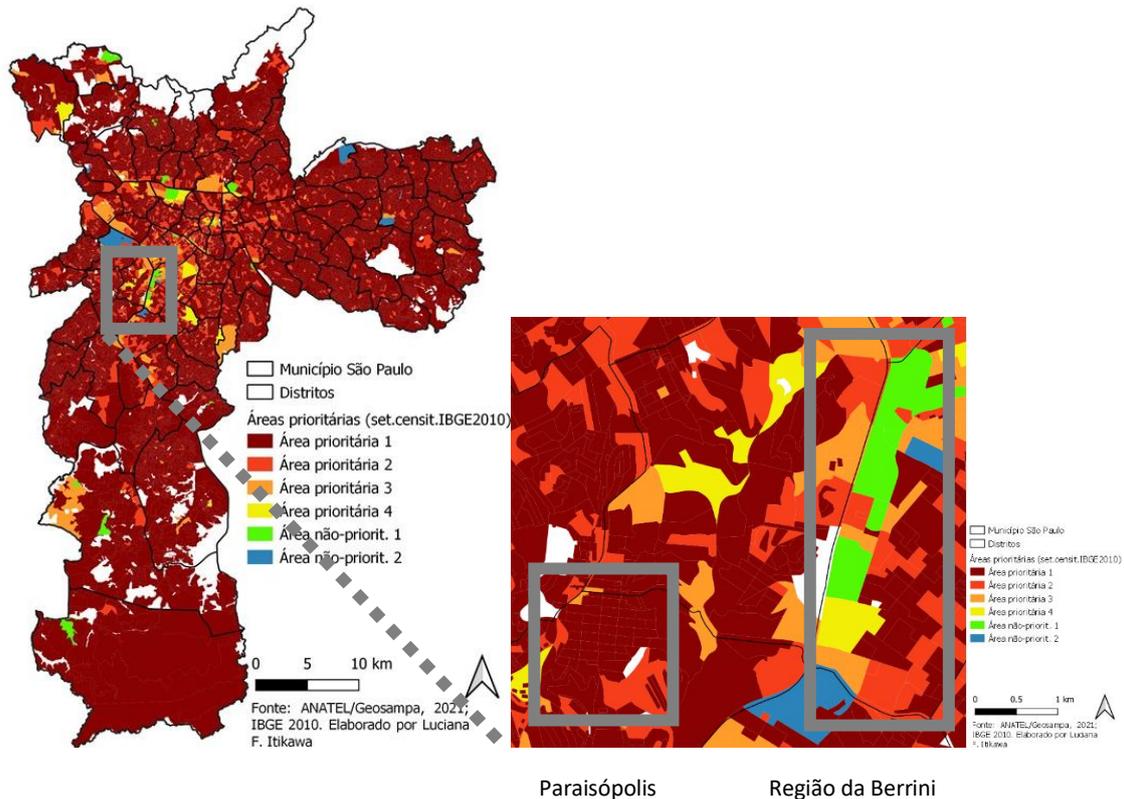
O Mapa M mostra que edificações (caso da região da Berrini), relevo (Paraisópolis) e arborização (Morumbi, distrito vizinho à Vila Andrade) são condicionantes para distribuição das

antenas, uma vez que são barreiras objetivas à propagação do sinal 5G, com ondas mais curtas que as 4G. Os Mapas N e O mostram como a questão de classe e raça, expressos nos contrastes de cor (Mapa N: verde para renda, Mapa O: preto para raça), são determinantes para a limitação do n.º de antenas.

Figura 8: proposta de subdivisão de áreas prioritárias a partir de setores censitários

Mapa P

Mapa Q



Fonte: Mapa P e Q: Censo Universo, IBGE, 2010; ANATEL, 2021.

Os mapas acima demonstram que essa infraestrutura, apesar de operada e licenciada a entes privados está aquém de uma política pública inclusiva e democrática. Os números e contrastes são tão expressivos no espaço, o que nos leva a crer que existem ilhas de excelência de inclusão digital em um tsunami de exclusão. Não só a desigualdade de acesso, como impactos à saúde e patrimônio histórico são colocados de forma genérica, sem um dedicado estudo sobre distanciamentos.

A proposta de subdivisão em áreas prioritárias acima, segundo a contagem de antenas em setores censitários pode ser um ponto de partida para a definição mais equânime da distribuição dessa infraestrutura. Além deste parâmetro, outros elementos anteriormente mencionados devem ser considerados tais como arborização, edificação, relevo, raça, gênero, classe, renda, saúde e patrimônio histórico. Além disso, o controle social em espaços de negociação coletiva, com observância e avaliação da instalação das infraestruturas, parece fundamental para corrigir distorções.