

# Covid-19: Políticas Públicas e as Respostas da Sociedade



Informação de qualidade para aperfeiçoar as políticas públicas e salvar vidas

## Nota Técnica No. 10

### Mudanças no Transporte Coletivo de Grandes Cidades Aumentaram o Risco de Contágio dos Grupos Mais Vulneráveis

#### Principais Conclusões

- Desigualdades sociais e de raça nos deslocamentos urbanos aumentam o risco de contágio em moradores das periferias;
- A redução da frota adotada por várias cidades brasileiras durante as medidas de distanciamento social tende a piorar as condições de contágio por conta das aglomerações e da lotação;
- No caso do metrô e trem em São Paulo e Rio de Janeiro, nas regiões periféricas, as mudanças no sistema de transporte elevaram em até 80% a frequência nas estações;
- A redução da circulação de ônibus pode fazer algum sentido do ponto de vista financeiro, mas provoca lotações, aglomerações e aumenta, assim, o risco de contágio da população;
- A utilização de veículos adicionais em trechos de maior lotação, juntamente com veículos expressos e diretos entre grandes terminais e polos de origem e destino de viagens, pode criar pontos de alívio e reduzir os custos associados ao maior número de veículos em operação.
- O reforço de linhas locais e capilares que conectam as diferentes áreas da cidade às linhas estruturais de transporte público de média e alta capacidade também pode contribuir para reduzir a pressão por mais ônibus e aumentar a frequência do serviço.

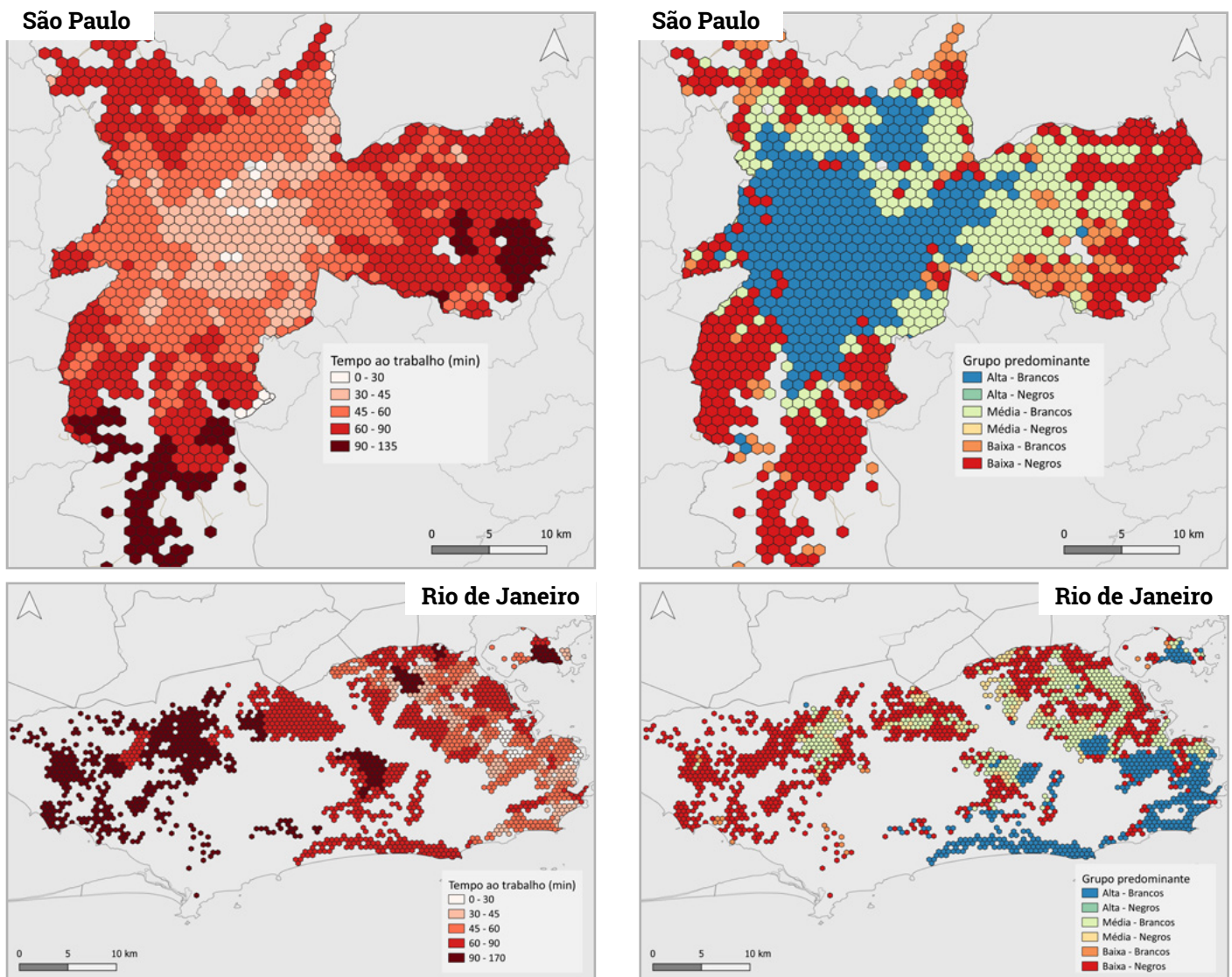
## Desigualdades sociais dificultam o acesso e o deslocamento para o trabalho

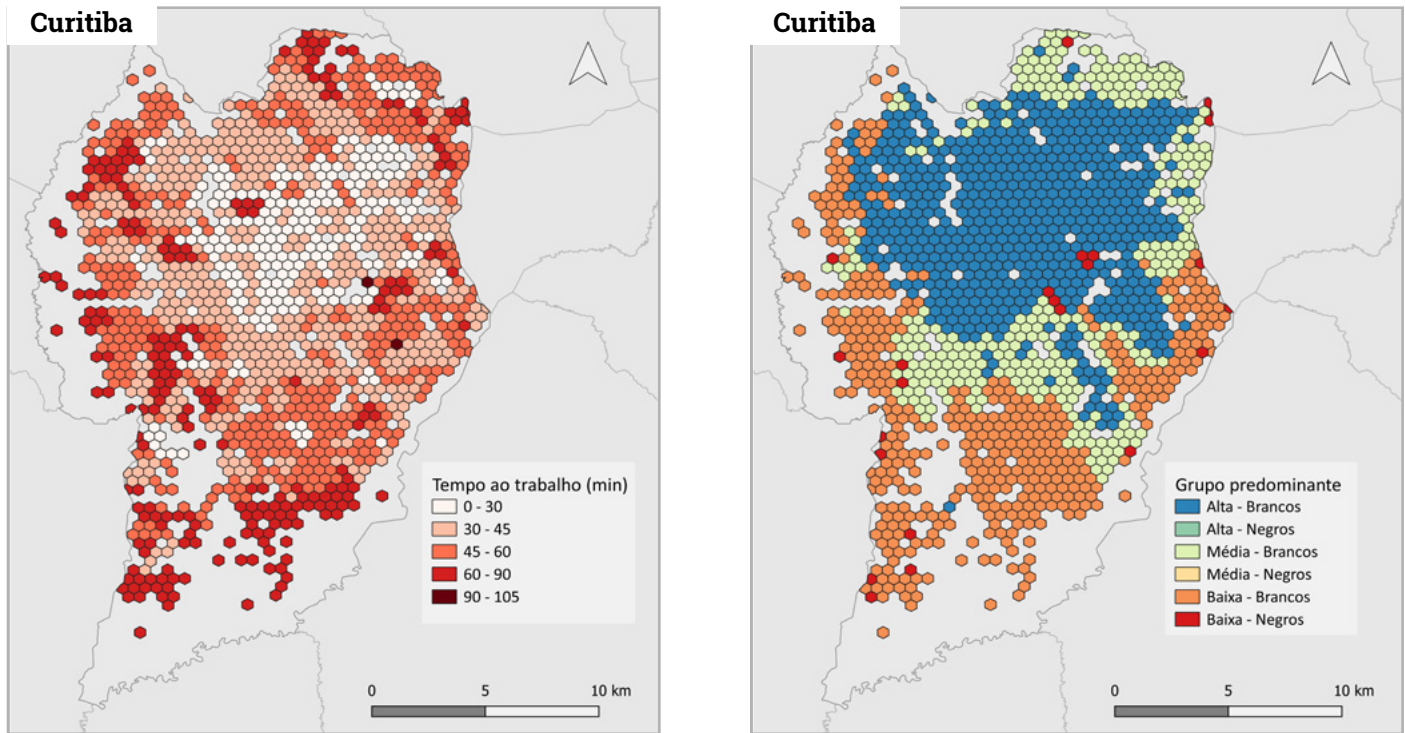
As atividades voltadas para trabalho são as que mais motivam os deslocamentos urbanos e representam cerca de 45% das viagens diárias nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Essa proporção é ainda maior quando se considera a população economicamente ativa (em que as viagens com destino a locais de trabalho respondem por cerca de 50% das viagens diárias), ou a que tem rendimento (que respondem por cerca de 80% das viagens).

Aproximadamente 40% da população economicamente ativa que se deslocam do ou para o trabalho utilizam transporte público. Esse volume é maior nos estratos inferiores (até 60% entre os primeiros 4 decis de renda) e menor nos estratos superiores (menos de 20% entre o último decil).

Isso significa que os residentes da periferia, além das condições de trabalho mais precárias e de menor remuneração, também se deslocam por mais tempo e em piores condições. A Figura 1 evidencia a sobreposição da população de grupos sociais e raças (direita) e o tempo de deslocamento para o trabalho (esquerda) em São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. A classe alta inclui os proprietários, empregadores e profissionais de níveis alto e baixo; as camadas médias são formadas por técnicos e trabalhadores de rotina; e as classes baixas são formados pelos trabalhadores manuais. As estruturas das três capitais são representadas por células regulares, criadas para aumentar a comparabilidade.

**Figura 1 - Tempo de deslocamento para o trabalho por transporte público e grupo social predominante em São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba.**





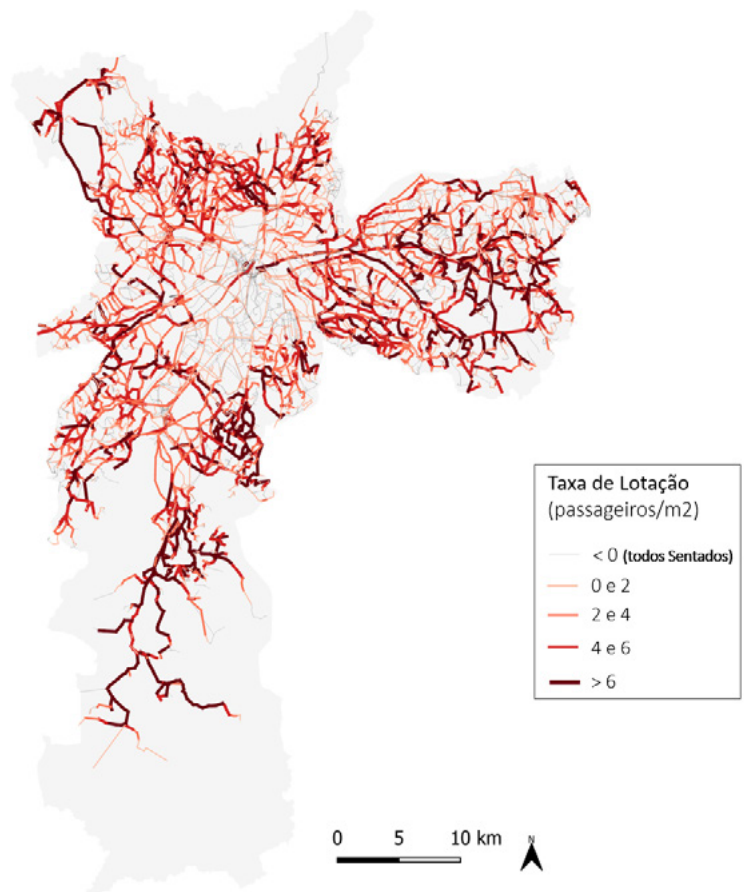
A população periférica de São Paulo, por exemplo, se desloca diariamente por cerca de três a quatro horas para ir e voltar do trabalho por transporte público, trajeto três vezes mais longo do que aqueles praticados pela população que vive na área central. A mesma relação é observada em Curitiba, porém com tempos de viagem mais curtos.

Dada a distribuição espacial de residências e atividades, os trabalhadores que moram nas periferias, além de se deslocarem por mais tempo, são mais dependentes do transporte público e estão sujeitos à taxas mais elevadas de lotação nos ônibus. Nas manhãs na cidade de São Paulo, por exemplo, os ônibus começam as viagens no sentido bairro-centro com lotação muitas vezes superior a 6 passageiros por m<sup>2</sup>, valor que corresponde ao limite máximo adotado em projetos de transporte, segundo padrões nacionais e internacionais (Figura 2).

**Mudanças provocam aumento das desigualdades relacionadas ao transporte**

A redução da oferta de empregos aliada à impossibilidade ou dificuldade de exercício virtual de ocupações manuais e informais, expõe os trabalhadores dos grupos mais vulneráveis a maiores riscos sociais e de saúde, com maior chance de contaminação pelo coronavírus em seus deslocamentos para o trabalho. Esse é o motivo básico que amplia ainda mais a desigualdade entre grupos sociais e raciais nas cidades.

**Figura 2 - Taxa de lotação média na rede de ônibus no horário de pico (5-7h) em dia útil típico na cidade de São Paulo<sup>1</sup>.**



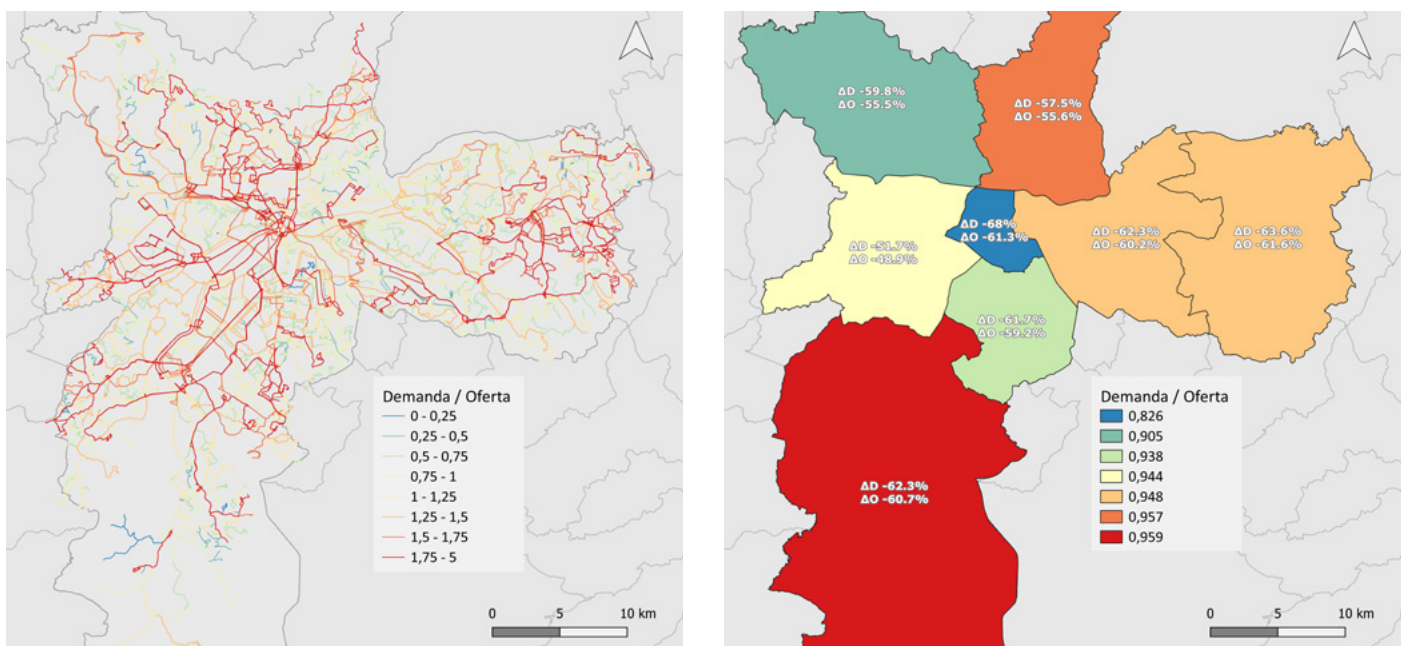
<sup>1</sup> Dados de lotação calculados a partir de bilhetagens de um dia útil de 2016

No mês de abril, as políticas estaduais de distanciamento físico resultaram na redução média de 37% da frequência aos locais de trabalho, 54% aos ambientes de lazer e, conseqüentemente, de até 55% em estações de ônibus, trens e metrô<sup>2</sup>. Em maio, as mesmas reduções foram de 27%, 50% e 48%, respectivamente. Em cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, onde as políticas foram mais restritivas, o número de usuários do transporte público diminuiu mais de 70%<sup>3</sup>.

Como parte dessas políticas, a reorganização das linhas e a redução da frota de transporte público foram inicialmente propostas e implementadas em várias cidades brasileiras. Mais de 300 linhas foram suspensas na Grande São Paulo e quase 600 na Grande Rio, em geral nas regiões periféricas ou metropolitanas. Nas cidades mais afetadas pelo Covid-19, a frota chegou a operar apenas com 40% do usual<sup>4</sup>. Porém, a demanda e a oferta reduziram em diferentes proporções e de forma não homogênea pelas cidades, com impactos distintos nos carregamentos e lotações dos ônibus, com aumento da insegurança e diminuição da qualidade dos deslocamentos urbanos.

Grande parte das linhas de ônibus que tiveram aumento da demanda durante a pandemia encontram-se na periferia de São Paulo. Contudo, apesar das mudanças operacionais realizadas, essa variação não foi acompanhada pelo aumento regular da oferta na mesma proporção e parecem não ter levado em conta o novo patamar de lotação admissível em uma situação de pandemia. Ou seja, além de não reduzirem a lotação observada nos anos anteriores, no sentido de diminuir a exposição e contaminação nos trajetos, geraram condições ainda piores do que antes da pandemia. Nos mapas da figura 4, isso é mostrado em vermelho.

**Figura 4 - Variação da demanda (topo à esquerda), da oferta (topo à direita)<sup>5</sup>**



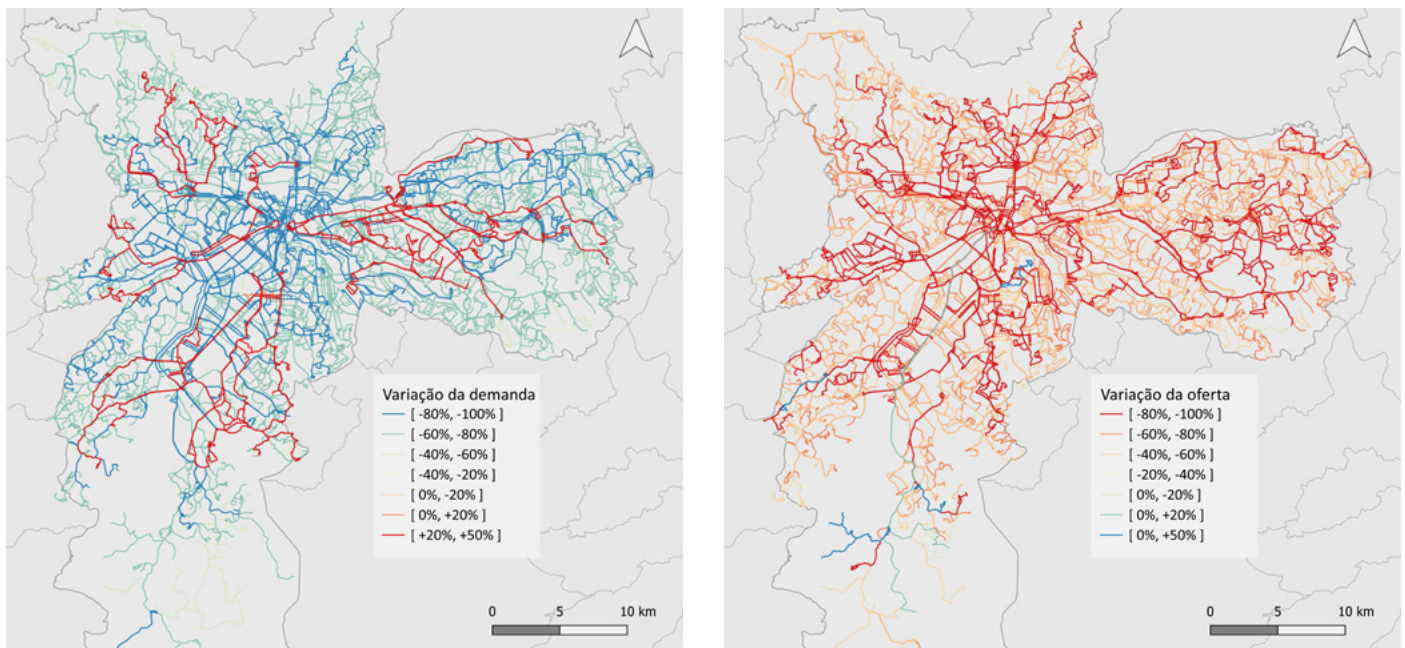
**2** Dados do Community Mobility Reports by Google

**3** Relatórios de operação das empresas de transporte público para o mês de abril. Exemplos em: Supervia, SPTrans

**4** Relatórios de operação de empresas de transporte público para a primeira semana de abril de 2020. Exemplos em: Fetranspor, Supervia, SPTrans

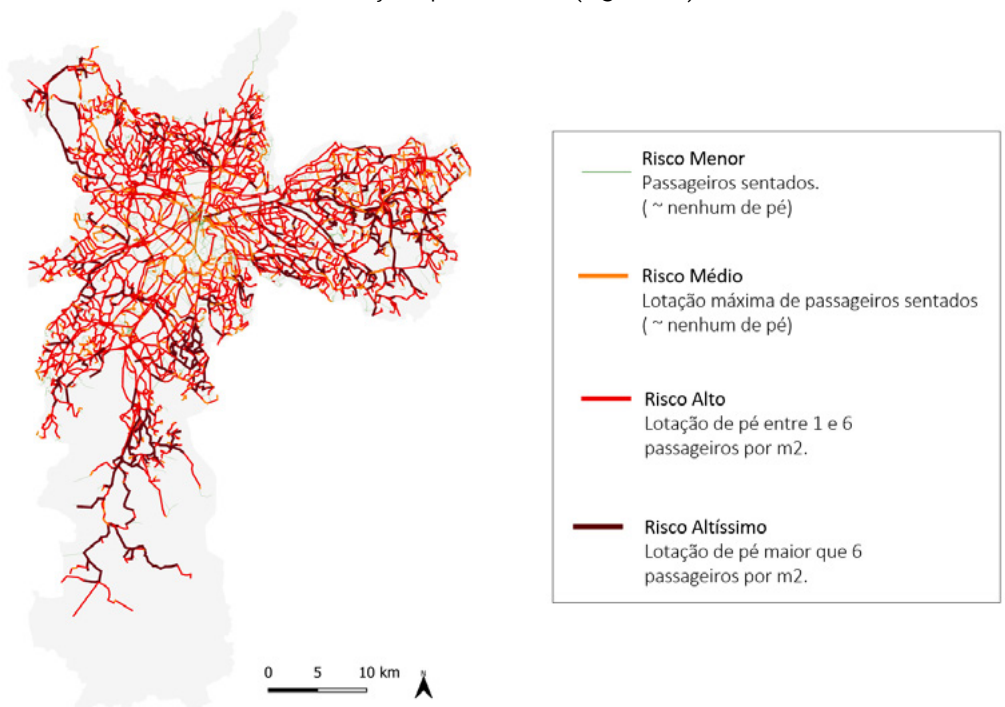
**5** Oferta calculada com base em dados de sistema GPS embarcados nos ônibus, na comparação entre antes da pandemia (abril de 2019) e durante a pandemia (abril de 2020).

**Figura 4 -** Relação entre redução de passageiros e redução do número de ônibus de São Paulo, por linha (abaixo à esquerda) e por região (abaixo à direita).



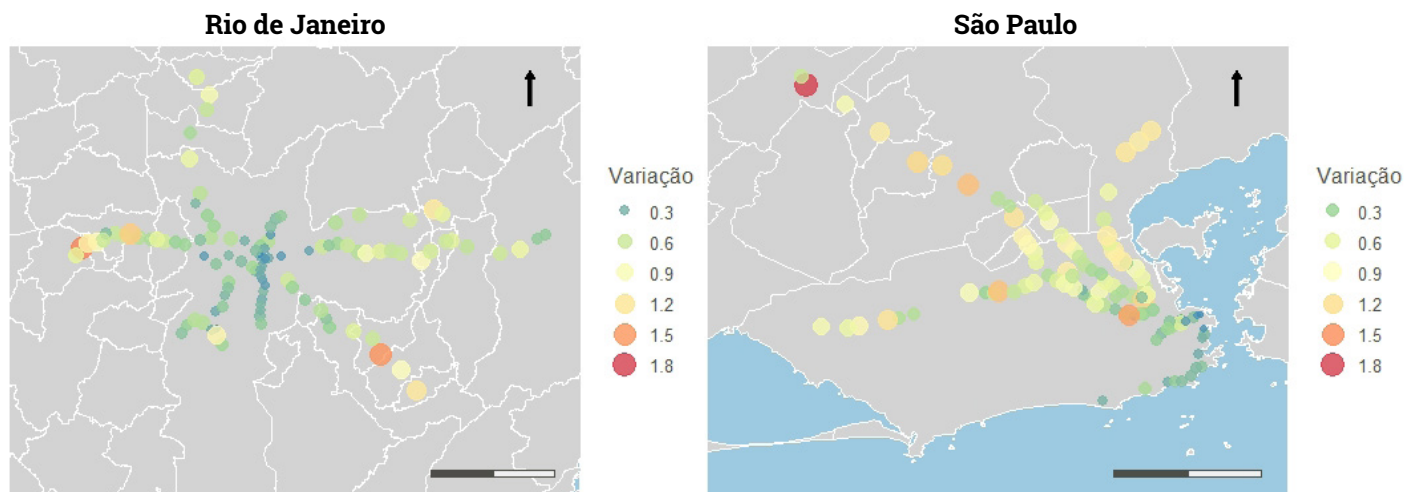
Considerando as diferentes regiões da cidade de São Paulo, por exemplo, as linhas da região central tiveram redução de 68% de passageiros, enquanto o número de ônibus circulando nessas linhas foram reduzidos em 61,3%. Já na região leste, a demanda reduziu 63,6% e a oferta de ônibus, 61,6%. Ou seja, a pequena folga criada pela redução da oferta de ônibus sendo menor do que a redução da demanda de passageiros é maior no centro do que na periferia. Como resultado, nas regiões mais afastadas, a lotação dos ônibus se mantém muito próxima dos já altos níveis observados antes da pandemia, o que contribui para a disseminação do vírus e aumenta as desigualdades entre as regiões e populações. Nesse cenário, em que a redução da oferta é proporcional à redução da demanda, como tem sido inicialmente o caso da maioria das cidades brasileiras, a lotação estimada para grande parte das linhas periféricas seria maior do que 6 passageiros por m<sup>2</sup>, o que corresponde a uma distância entre pessoas muito menor do que os dois metros recomendados pelas agências e organizações de saúde, o que resultaria em altíssimo risco de contaminação pelo vírus (figura 5).

**Figura 5 -** Simulação da lotação nos ônibus de São Paulo para a situação em que demanda e oferta reduzem na mesma proporção.



Além disso, a redução da oferta de ônibus nas cidades, com a suspensão de rotas e redução da frequência, aliada às restrições ao tráfego de veículos, provoca a migração desses passageiros para outros modos de transporte que continuam operando, como o metroferroviário. A frequência às estações de metrô e trem em São Paulo e Rio de Janeiro no início de maio estava em 30% do usual nas regiões centrais, onde as condições sociais para o isolamento social são maiores. Ao contrário, nas regiões periféricas, a demanda segue os padrões anteriores à pandemia e, em alguns casos, chegou a ser até 80% maior (figura 6).

**Figura 6:** Variação da frequência às estações de trem e metrô em São Paulo e Rio de Janeiro no pico da tarde em relação ao usual antes da pandemia.

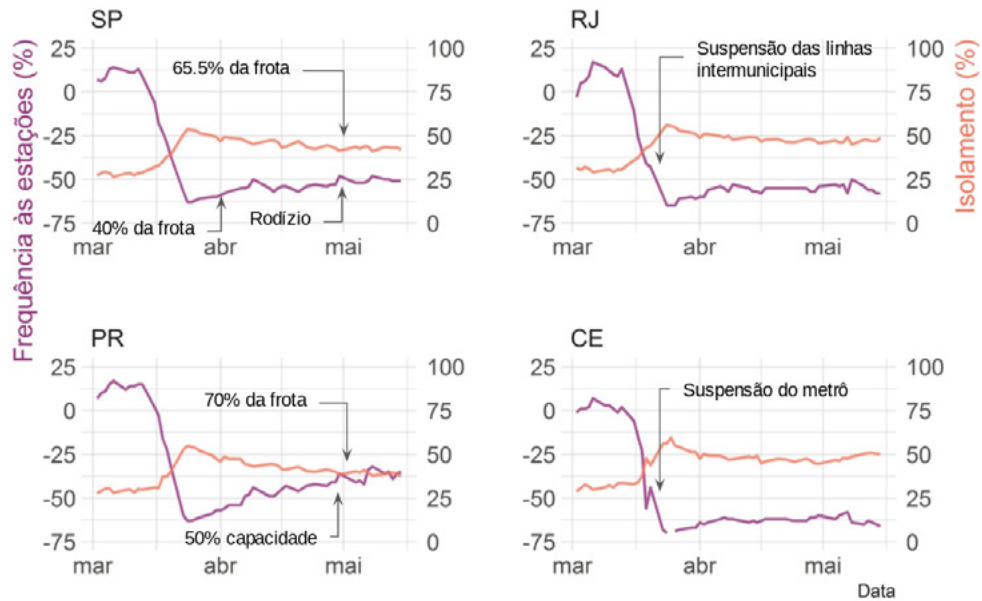


A migração do uso de transporte privado para o público sem a devida readequação desses sistemas para o maior número de usuários, acaba por provocar altas taxas de lotação, aglomerações e reduções na qualidade do serviço, problemas que aumentam o risco de contágio dos grupos mais vulneráveis.

## Propostas alternativas para a redução das desigualdades relacionadas ao transporte

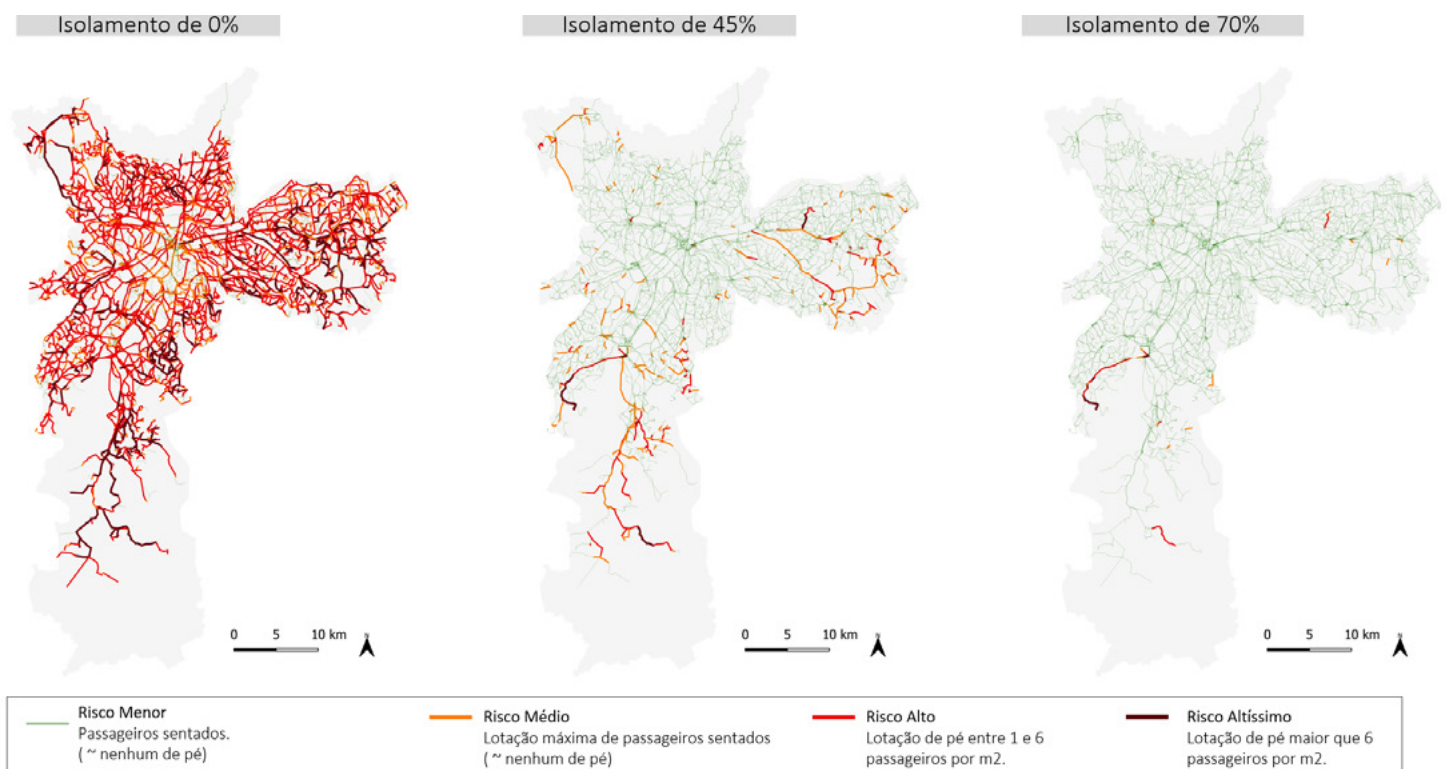
A redução da oferta de meios de transporte sem a simultânea redução da necessidade dos deslocamentos, ao invés de aumentar as taxas de isolamento social, acaba por aprofundar as desigualdades sociais e urbanas com o aumento do risco de contágio pelo coronavírus. Isso acontece em Fortaleza, com a suspensão do transporte sobre trilhos, e no Rio de Janeiro, com a suspensão das linhas de ônibus intermunicipais. O rodízio de veículos mais rígido em São Paulo, que instituiu a alternância do tráfego de veículos, por exemplo, resultou em uma taxa de isolamento apenas 1% menor, o que levou à sua suspensão. No Paraná, as políticas de isolamento foram mais flexíveis e poucas ações foram feitas em relação ao transporte público. Uma das únicas medidas tomadas foi a obrigatoriedade de que os ônibus circulassem com apenas metade da sua capacidade máxima, ou seja, menos lotados. Essa política, apesar de importante, é difícil de ser praticada sem o aumento do número de ônibus em circulação, o que não foi o caso. Em Curitiba, capital do estado, a redução da oferta foi de 30%, enquanto a demanda reduziu em 35% no início do mês de maio (Figura 7).

**Figura 7:** Frequência observada em estações e ônibus, metrô e trem e taxas de isolamento social ao longo do tempo nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Ceará<sup>6</sup>



Para ilustrar esse ponto e propor políticas alternativas, apresentamos a seguir simulações do impacto de diferentes cenários de isolamento social na lotação do transporte público, caso operasse com 100% da frota usual, tomando como exemplo o caso de São Paulo (figura 8). O primeiro cenário simula um quadro de 0% de isolamento social, ou seja, se os níveis de demanda e oferta fossem os mesmos de 2019 e nenhuma política de restrição fosse implementada. O segundo, um dia típico da pandemia, com isolamento de 45%. Esse índice segue a média do observado em cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza ou Salvador entre abril e maio. O terceiro, um isolamento desejável de 70%, como tem sido a meta de governos estaduais.

**Figura 8:** Risco de contaminação pela lotação média em São Paulo para cenários com operação normal da frota e isolamento de 0%, 45% e 70%, respectivamente.



<sup>6</sup> Apesar das figuras apresentarem taxas estaduais, dada a importância relativa das capitais no estado, as taxas municipais são bastante parecidas e seguem a mesma tendência.

Verifica-se a partir da simulação com operação total da frota que o risco de contaminação causada pela aglomeração nos deslocamentos com transporte público é consideravelmente reduzido com as políticas de isolamento social. Assim, enquanto o Brasil ainda enfrenta altos números diários de casos e mortes causados pelo Covid-19, medidas de flexibilização e reabertura que começaram a ser implementadas em várias capitais brasileiras (São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Florianópolis e Belo Horizonte são alguns exemplos) tendem a aumentar significativamente a contaminação nos trajetos e agravar o cenário brasileiro. Isso acontece devido à dificuldade de higienização constante da frota bem como ao grande número de pessoas circulando.

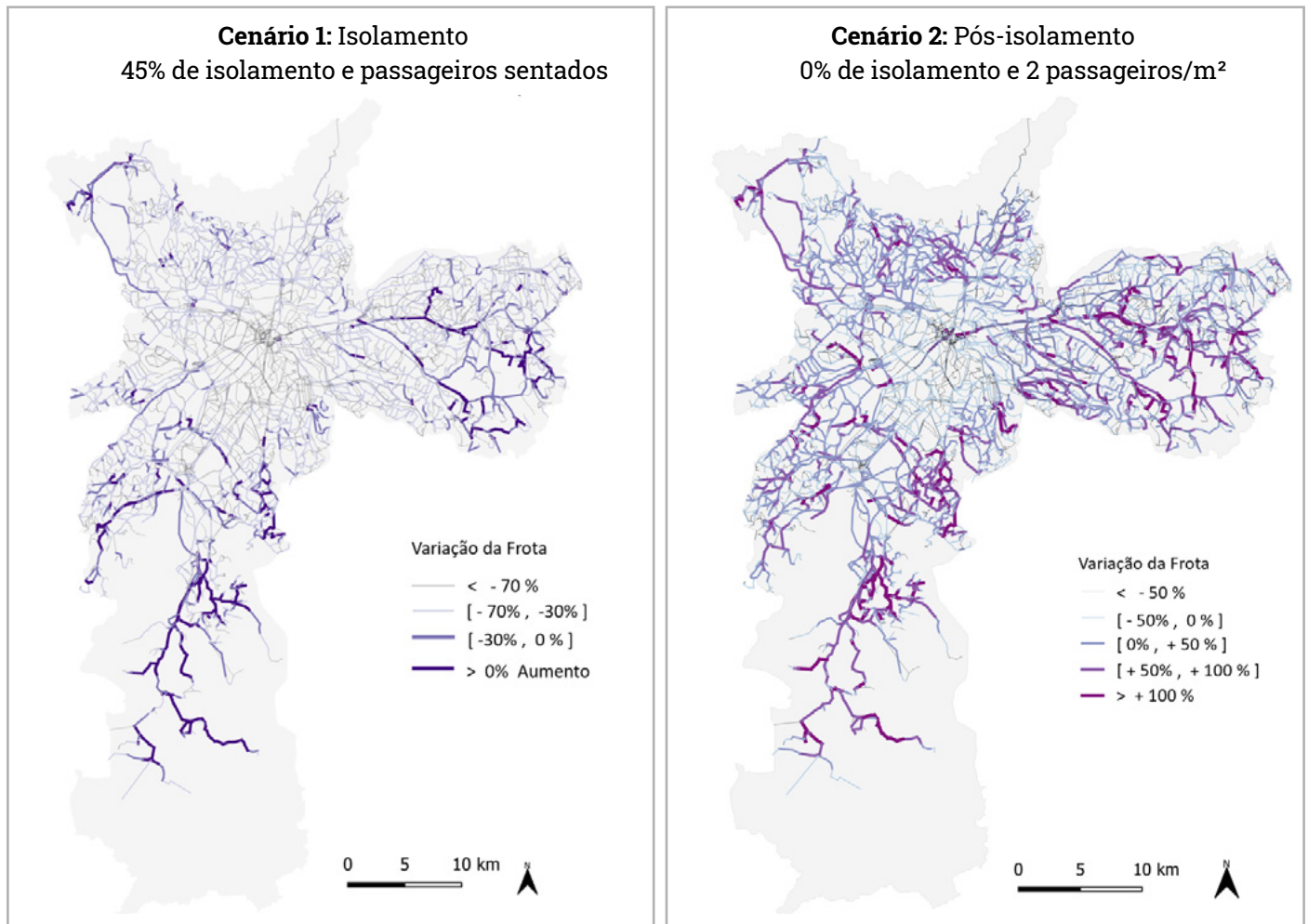
Da mesma forma, as taxas de isolamento e de lotação não caem homoganeamente nos diferentes locais da cidade e afetam diferentemente os grupos sociais. Isso porque as condições para a prática do isolamento, bem como o contexto anterior de desigualdade, diferem de acordo com a população que ocupa cada espaço nas cidades.

Ajustes na distribuição devem ser feitos de modo a garantir níveis adequados de segurança sanitária no deslocamento de todos os trabalhadores enquanto durar a pandemia e da qualidade e conforto após esse período, particularmente daqueles com maiores tempos de deslocamento e dependência do transporte público. Nesse sentido, foram avaliados mais dois cenários na cidade de São Paulo, com a indicação da variação da oferta de ônibus para cada trecho no horário de pico da manhã.

O primeiro cenário (à esquerda da figura 9) ilustra a situação durante a pandemia, com taxa de isolamento médio de 45% e a premissa de disponibilidade de assento para todos os usuários (sem aglomerações no corredor dos veículos). Essa política foi adotada em algumas cidades brasileiras, incluindo o Rio de Janeiro, no final de março, e São Paulo, no início de junho. O segundo cenário (à direita da figura 9) ilustra a situação após o isolamento social e com a retomada de 100% dos deslocamentos. Nesse sentido, adotamos como critério a taxa de lotação máxima de 2 passageiros/m<sup>2</sup> para garantir algum espaço entre passageiros em pé.



**Figura 9:** Proposta de operação durante o isolamento social (à esquerda) e após o isolamento (à direita). A variação da frota ofertada tem como base a operação usual antes da pandemia e considera os carregamentos das linhas por trecho.



A primeira simulação sugere que em alguns trechos, principalmente nas regiões leste e sul da capital, a oferta de ônibus em circulação deve aumentar em relação à operação anterior à pandemia, de modo a garantir deslocamentos mais seguros em termos do risco de contaminação. No centro, a frota poderia ser reduzida a níveis mais baixos, porém deveria também atender aos aspectos de qualidade do serviço, com a garantia de uma frequência horária mínima.

O mesmo padrão é observado na segunda simulação, que considera o cenário pós-isolamento. Enquanto grande parte das linhas que operam na região central da cidade poderia ter redução parcial na frota e cumprir os parâmetros mínimos de conforto, muitas linhas que servem as regiões periféricas teriam que receber mais do que o dobro do número de veículos que operam usualmente, ou contar com alternativas complementares de transportes como vans ou similares.

## Sugestões

Esta Nota Técnica procurou evidenciar as desigualdades das condições de deslocamento e oferecer recomendações de políticas públicas.

A utilização de veículos adicionais em trechos de maior lotação, juntamente com veículos expressos e diretos entre grandes terminais e polos de origem e destino de viagens, pode criar pontos de alívio e reduzir os custos associados ao maior número de veículos em operação.

O reforço de linhas locais e capilares que conectam as diferentes áreas da cidade às linhas estruturais de transporte público de média e alta capacidade também pode contribuir para reduzir a pressão por mais ônibus e aumentar a frequência do serviço.

## O QUE É A REDE

Somos mais de 40 pesquisadores mobilizados para aperfeiçoar a qualidade das políticas públicas do governo federal, dos governos estaduais e municipais que procuram atuar em meio à crise da Covid-19 para salvar vidas. Colocamos nossas energias no levantamento rigoroso de dados, na geração de informação criteriosa, na criação de indicadores, na elaboração de modelos e análises para acompanhar e identificar caminhos para as políticas públicas e examinar as respostas que a população oferece.

A Rede de Pesquisa Solidária conta com pesquisadores das Humanidades, das Exatas e Biológicas, no Brasil e em outros países. Para nós, a fusão de competências e técnicas é essencial para se enfrentar a atual pandemia. O desafio é enorme, mas é especialmente entusiasmante.

E jamais seria realidade se não fosse a contribuição generosa de instituições e doadores privados que responderam rapidamente aos nossos apelos. A todos os que nos apoiam, nosso muito obrigado.

Visite nosso site: <https://redepesquisasolidaria.org/>

Siga a Rede de Pesquisa Solidária na redes sociais



## QUEM FAZ

### Comitê de Coordenação

Glauco Arbix (USP), João Paulo Veiga (USP), Fabio Senne (Nic.br), José Eduardo Krieger (InCor-Faculdade de Medicina USP), Rogério Barbosa (Centro de Estudos da Metrópole), Luciana Lima (UFRN), Ian Prates (Cebrap, USP e Social Accountability International), Graziela Castelo (CEBRAP) e Lorena Barberia (USP)

**Coordenação Científica** Lorena Barberia (USP)

**Editores** Glauco Arbix, João Paulo Veiga e Lorena Barberia

**Doações e contato** [redepesquisasolidaria@gmail.com](mailto:redepesquisasolidaria@gmail.com)

**Consultores** Alvaro Comin (USP) • Diogo Ferrari (Universidade de Chicago) • Flavio Cireno Fernandes (Prof. da Escola Nacional de Adm. Pública e Fundação Joaquim Nabuco) • Márcia Lima (USP e AFRO-Núcleo de Pesquisa e Formação em Raça, Gênero e Justiça Racial) • Marta Arretche (USP e Centro de Estudos da Metrópole - CEM) • Renata Bichir (USP e CEM)

**Design** Claudia Ranzini

## Equipe responsável pela Nota Técnica No.10

**Coordenação** Mariana Giannotti (USP e Centro de Estudos da Metrópole, CEM)

**Pesquisadores** Tainá Bittencourt (USP e CEM)  
Pedro Logiodice (USP e CEM)

### Instituições parceiras



### Instituições de apoio

