

editorial  
editorial

entrevista  
interview

ágora  
agora

tapete  
carpet

artigo nomads  
nomads paper

projeto  
project

expediente  
credits

próxima v!rus  
next v!rus

**V!21**

REVISTA V!RUS  
V!RUS JOURNAL

issn 2175-974x

dezembro . december 2020

ÁGORA  
AGORA

LEVANTAMENTO COLABORATIVO DE DADOS MEDIADO POR PLATAFORMA DIGITAL  
COLLABORATIVE DATA COLLECTION MEDIATED BY A DIGITAL PLATFORM  
GEISA TAMARA BUGS, FAUSTO BUGATTI ISOLAN, KAROLINE RAMOS ROCHA

PT | EN



**Geisa Tamara Bugs** é arquiteta e urbanista, mestre em Tecnologias Geoespaciais e doutora em Planejamento Urbano e Regional. É docente no Centro Universitário Ritter dos Reis - UniRitter, em cursos de graduação e pós-graduação. Pesquisa nas áreas de projeto e planejamento urbano, participação pública e sistemas de informação geográfica, cartografia digital e dados espaciais. geisabugs@gmail.com  
<http://lattes.cnpq.br/9555269760331993>

**Fausto Bugatti Isolan** é arquiteto e urbanista com especialização em 'SIG e Modelação Territorial Aplicados ao Ordenamento'. Co-fundador da GAUP, empresa de geotecnologia urbana, trabalha com a aplicação de Sistemas de Informação Geográfica nos estudos urbanos e análise de dados. Integra o Translab.URB, em Porto Alegre, desenvolvendo experiências de participação e aplicação de mapeamento colaborativo. fausto.isolan@gmail.com  
<http://lattes.cnpq.br/9382728506013273>

**Karoline Ramos Rocha** é bacharel em Direito com especialização em Direito Processual. Integra o Coletivo Re(o)cupa - Resistência Cultural Upaon Açú, em São Luís, Maranhão, que realizou a pesquisa Rumbora Se Amostrat. contatoKarolineramos@gmail.com  
<http://lattes.cnpq.br/6376140276660910>

Como citar esse texto: BUGS, G. T.; ISOLAN, F. B.; ROCHA, K. R. Levantamento colaborativo de dados mediado por plataforma digital. **V!RUS**, São Carlos, n. 21, Semestre 2, dezembro, 2020. [online]. Disponível em: <[http://www.nomads.usp.br/virus/\\_virus21/?sec=4&item=12&lang=pt](http://www.nomads.usp.br/virus/_virus21/?sec=4&item=12&lang=pt)>. Acesso em: 17 Dez. 2020.

ARTIGO SUBMETIDO EM 23 DE AGOSTO DE 2020

## Resumo

Este trabalho apresenta uma ação cidadã de levantamento de dados mediado por plataforma digital, a fim de refletir sobre o seu potencial e os possíveis desdobramentos no contexto de uma nova cultura tecnológica em função da pandemia de Covid-19. Considerando que as tecnologias digitais podem ser um poderoso instrumento na coleta de dados para formulação de políticas públicas urbanas, elevando os cidadãos à condição de cocriadores na construção colaborativa de cidades, apresentamos o projeto Rumbora se Amostrat, uma iniciativa de baixo para cima sobre o uso da bicicleta em São Luís e Grande Ilha, no estado do Maranhão. Por meio do relato dessa experiência e da análise descritiva dos resultados, esperamos contribuir para o debate atual acerca da presença das plataformas digitais nos diversos âmbitos das nossas vidas e,

consequentemente, do seu papel no planejamento e na gestão urbana das cidades. Buscamos ainda demonstrar como a análise dos dados geolocalizados pode revelar importantes aspectos da dimensão humana, com destaque para as mulheres. Ademais, discutimos a relevância dessas metodologias e as suas possibilidades de aplicação para o desenvolvimento de propostas de intervenção e ações voltadas ao incremento da mobilidade ativa.

**Palavras-chave:** Plataforma digital, Dados geolocalizados, Mobilidade ativa, São Luís, Ação cidadã

## 1 Introdução

Os efeitos da revolução digital já haviam sido amplamente debatidos quando, em 2020, com a pandemia causada pelo novo coronavírus, os meios digitais passaram a fazer parte do cotidiano de milhares de pessoas ao redor do mundo, fossem elas adeptas ou não. A realidade que se impõe abre oportunidade para novas discussões sobre o papel do digital e da comunicação digitalmente mediada. A pandemia de Covid-19 também evidenciou a dimensão central dos dados geolocalizados. Estudos como os desenvolvidos pelo LabCidade<sup>1</sup>, por exemplo, contribuem para a leitura espacial da disseminação dos casos na metrópole paulista. Conforme Tavolari (2020), os dados geolocalizados são fundamentais para medir o impacto de políticas de isolamento.

Avanços no campo das geotecnologias, tais como o lançamento do *Google Maps* em meados de 2005, ocasionaram a ubiquidade dos dados geolocalizados, a ampliação de aplicativos baseados na localização do usuário (*Waze* e *Tinder*) e a utilização de mapas *online* como base nos serviços de busca por informações (BATTY et al., 2010). A popularização do uso das geotecnologias pode ser de grande utilidade para o planejamento e a gestão urbana, num movimento de duplo sentido, do público para o governo e vice-versa. É cada vez mais comum o município disponibilizar plataformas e/ou aplicativos que permitem o acesso a uma série de mapas e dados georreferenciados (GeoSampa<sup>2</sup> e SIGNH<sup>3</sup>). Ao mesmo tempo, surgem iniciativas como o Colab.re<sup>4</sup>, rede social em que os usuários registram problemas de infraestrutura urbana, e algumas prefeituras, a exemplo de Porto Alegre, acompanham essas contribuições (BUGS, BORTOLLI, 2018).

Todos os dados produzidos por uma cidade são importantes para as políticas públicas urbanas. E a maioria das informações necessárias para sua formulação contém um componente espacial (SIEBER, 2006). Dentre os dados comumente utilizados no planejamento e na gestão urbana podem-se citar os físico-territoriais (topografia), os socioeconômicos (faixa etária) e os cadastrais (parcelamento do solo) (RAMOS, 2005). Neste estudo, entretanto, o foco são os dados da dimensão humana, considerados tão importantes e igualmente necessários para tornar as cidades lugares melhores para se viver quanto os demais (KAHILA, 2008; BUGS, 2019).

Atualmente, esses dados podem ser produzidos tanto de forma voluntária, em plataformas colaborativas, quanto involuntária, através de aplicativos que coletam as informações de deslocamentos. Em ambas as situações os cidadãos são coprodutores de dados mediante o uso massivo de ferramentas digitais, mapas *online* e dispositivos móveis com sistema de posicionamento global (GPS) (BATTY et al., 2012). Ou seja, planejadores e profissionais não são mais os únicos produtores e usuários das informações relativas às questões urbanas (ROCHA, PEREIRA, 2010; BUGS, REIS, 2017). Essas diversas fontes de dados podem auxiliar no entendimento da vida urbana do ponto de vista humano, dos habitantes, de quem faz a cidade, os usuários mais importantes do ambiente urbano (HORELLI, 2013; MEHAFFY, 2014).

Se o potencial das tecnologias digitais para apoiar ações participativas de baixo para cima já era aclamado por estudiosos, e parecia ser inevitável que formas tradicionais de participação fossem paulatinamente complementadas por arenas digitais (ROCHA, PEREIRA, 2010; HORELLI 2013; BUGS, 2019), no cenário atual, ele se reafirma. Enfim é chegado o momento da participação mediada por tecnologias digitais se tornar uma prática corrente? Segundo a visão inclusiva da revolução digital, todos os habitantes podem e devem participar da construção de propostas de intervenção urbana e da gestão da cidade, e as tecnologias podem ser um poderoso instrumento nessa tarefa (MENDES, 2020). Com isso em vista, apresentamos uma ação cidadã de levantamento colaborativo de dados sobre mobilidade ativa, mediada por plataforma digital. Este trabalho pretende refletir sobre estas questões no âmbito da nova dimensão digital vivenciada. Esperamos, assim, contribuir com as discussões que se reapresentam no momento atual sobre a presença das tecnologias digitais em diversos âmbitos de nossas vidas e, consequentemente, seu papel no planejamento e na gestão urbana.

O projeto Rumbora se Amostrar coletou dados relacionados ao uso da bicicleta em São Luís e Grande Ilha, no estado do Maranhão, com o objetivo de evidenciar a realidade e dar representatividade para os habitantes adeptos à mobilidade ativa nessas cidades. Por mobilidade ativa entende-se aquela que utiliza unicamente o esforço físico do ser humano para locomoção, sendo o uso da bicicleta e a caminhada as formas mais comuns (SARAIVA et al., 2019). Inclusive, por ser uma alternativa saudável, relativamente barata e com distanciamento seguro, tem-se constatado, durante a pandemia, um aumento no número de ciclistas em algumas cidades (CUARENTENA, 2020). O levantamento em questão foi realizado por meio de um questionário *online*, disponibilizado no período de dezembro de 2018 a agosto de 2019, totalizando 808 respostas. Dentre as 46 questões formuladas, cinco solicitaram que a resposta fosse dada usando um mapa *online* interativo.

Assim, através da análise descritiva dos resultados, objetiva-se discutir a relevância de metodologias *online* de coleta de dados produzidos pelos cidadãos. Além disso, busca-se refletir sobre as possibilidades de uso e aplicação dos resultados para a construção de propostas de intervenção e de políticas urbanas mais adequadas aos anseios de uma sociedade hiperconectada. Em específico, são demonstradas etapas do processo de análise espacial dos dados geolocalizados, que podem auxiliar na inclusão dos dados da dimensão humana, com destaque para as mulheres, no planejamento e gestão urbana das cidades pós-pandemia.

O artigo está estruturado em quatro partes: a primeira apresenta o contexto e as especificidades do projeto Rumbora se Amostrar; a segunda, descreve a metodologia de coleta de dados aplicada e a ferramenta digital utilizada; a terceira, expõe os resultados, divididos em perfil dos respondentes, recorte de gênero e mapas temáticos dos dados geolocalizados; por fim, a última seção traz reflexões sobre o estudo desenvolvido e suas contribuições.

## 2 Projeto Rumbora se Amostrar

O projeto Rumbora se Amostrar coletou informações sobre uso da bicicleta na região ilustrada na Figura 1, compreendida por São Luís, São José de Ribamar, Raposa e Paço do Lumiar, com a finalidade primeira de incidir nas políticas públicas de mobilidade urbana<sup>5</sup>, além de gerar dados para fomentar pesquisas acadêmicas e salvaguardar o direito de participação da sociedade na revisão, elaboração e acompanhamento do Plano de Mobilidade Urbana<sup>6</sup>. Neste ano, a iniciativa recebeu reconhecimento de menção honrosa na categoria Levantamento de Dados e Pesquisas do VII Prêmio Promovendo a Mobilidade por Bicicletas no Brasil<sup>7</sup>. Os dados da pesquisa, assim como o material produzido (infográficos e relatórios), estão disponibilizados publicamente no *site* do projeto<sup>8</sup> (acesso livre, irrestrito, com citação da fonte).



**Fig. 1:** Mapa de São Luís e Grande Ilha. Fonte: Autores, 2020 e Open Street Map.

São Luís e Grande Ilha contam com uma população aproximada de 1.310.000 hab. (Censo de 2010 do IBGE). O Maranhão possui a quarta maior frota de veículos do Nordeste, o que implica aproximadamente 1.620.000 veículos, segundo os dados do Departamento Nacional de Trânsito por meio do Registro Nacional de Veículos Automotores (DENATRAN, 2018). Segundo o órgão, aproximadamente 51% da frota de veículos em São Luís é de automóveis. Em contrapartida, a inexistência de dados capazes de evidenciar a realidade de pessoas adeptas da mobilidade ativa e, conseqüentemente, sua consideração na formulação de políticas públicas, afirma a relevância do projeto. A inexistência de um dado estatístico não aniquila o que é encontrado nas ruas das cidades.

Em 2017, São Luís elaborou seu Plano de Mobilidade Municipal (Lei nº 6.292) em um pacote de leis em caráter de urgência, sem leitura dos textos na Câmara, nem participação popular, em dissonância aos princípios e diretrizes garantidos e previstos pela Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU, Lei nº 12.587/2012. Segundo a PNMU, a bicicleta deve ser considerada como prioridade por ser um modo ativo de deslocamento face aos transportes motorizados (art. 6, II). O transporte ativo é o deslocamento propulsionado pela atividade humana, incluindo o andar a pé ou utilizando a bicicleta, patins, patinete, *skate*. As pessoas são os principais atores neste cenário. Buscou-se, portanto, com o levantamento, garantir um debate democrático e participativo a partir de um diagnóstico da realidade local que considere os anseios e as necessidades da população.

Para além do tema da mobilidade ativa, considerando as particularidades vivenciadas, o projeto investigou também como a mulher se desloca na cidade, a fim de compreender como os deslocamentos percorridos pelas mulheres da Grande Ilha ocorrem, e identificar as barreiras físicas, psicológicas e sociais enfrentadas por elas, as vulnerabilidades às quais se sujeitam e as principais motivações para realizarem seus deslocamentos. A pesquisa propôs um bloco específico de perguntas, intitulado "Chega de Assédio", para dar visibilidade à problemática, expondo a realidade à qual as mulheres se sujeitam, seja na rua, seja nos transportes públicos. Dessa forma, identificam-se o contexto e possíveis semelhanças ou contradições, tendo em vista que estudos prévios indicam que características individuais e sociais geram diferentes padrões de mobilidade urbana (VASCONCELLOS, 2016).

### **3 Levantamento colaborativo de dados**

A seguir, são apresentados a estrutura do questionário online aplicado e a ferramenta digital utilizada no levantamento colaborativo de dados.

#### **3.1 Questionário online**

A divulgação do projeto Rumbora se Amostrou se deu pelas redes sociais, por campanhas orgânicas e impulsionadas. Nesses momentos foi informado o *link* para o acesso à página do projeto com uma breve explicação sobre os seus objetivos, contato dos organizadores e ingresso de forma aberta à plataforma do questionário. Logo após o aceite em participar da pesquisa, o respondente era levado a uma página de introdução sobre o funcionamento das perguntas que previam a resposta pela utilização dos mapas, iniciando em seguida o questionário propriamente dito. A última questão solicitava o *e-mail* àqueles que desejassem acompanhar as ações do projeto e/ou receber retorno da pesquisa.

As perguntas do questionário podem ser agrupadas em quatro blocos, com um questionamento principal cada, conforme segue:

1. **Quem é você no rolê de bicicleta?** Perguntas comuns a todos, quanto à situação socioeconômica, desde o gênero até a ocupação. Nos casos em que a respondente se declarasse mulher, acrescentavam-se perguntas sobre estado civil e filhos, por exemplo, além das questões sobre assédio (à parte, respondidas por todas as mulheres, as que utilizam e as que não utilizam a bicicleta), tais como: "Você já vivenciou situações de assédio nos deslocamentos de bicicleta?".

2. **Qual a sua relação com a bicicleta?** Perguntas relacionadas ao comportamento dos ciclistas, as motivações existentes, ou não, para que a bicicleta seja utilizada como modo de transporte urbano e se participa de algum grupo afim. Essas perguntas não compunham o questionário da demanda potencial, respondido só por mulheres que não utilizam bicicleta. Para este público, as perguntas voltaram-se a compreender a disposição para usarem bicicleta em seus deslocamentos (por exemplo: "Quais são os três principais motivos que te impedem de usar a bicicleta na cidade?").

3. **Qual o teu movimento com a bicicleta?** Perguntas sobre o movimento desempenhado pelos ciclistas, a fim de apreender por onde e como transitam frequentemente: origem e

destino, quanto tempo é despendido nas viagens, qual trajeto percorrem e em qual horário costumam realizá-lo, dentre outras.

4. **Como você se sente ao pedalar pela Grande Ilha?** Perguntas visando compreender quais sentimentos perpassam a vida das pessoas que aderem ao uso da bicicleta em suas rotinas (por exemplo: “Quais são os problemas enfrentados cotidianamente?”, “Quais os pontos mais fáceis para andar de *bike* na região? e os mais difíceis?”).

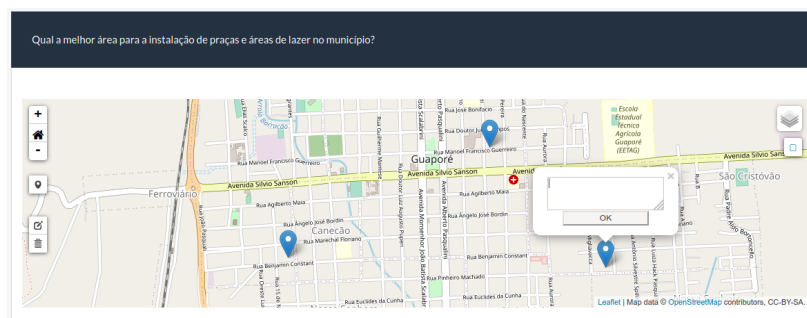
O Quadro 1 apresenta as cinco perguntas que foram concebidas para serem respondidas utilizando o mapa *online*. Dependendo da pergunta, o respondente tinha a possibilidade de marcar de 1 até 3 ocorrências, representando, com um marcador (ponto), a localização da sua resposta. Desse modo, estas respostas contêm uma informação adicional, a sua localização.

Pergunta	Respondente conforme gênero	Nº de respostas
Qual o local onde é mais fácil para pedalar ao longo dos seus deslocamentos/trajetos?	Todos	até 3
Qual o local onde é mais difícil para pedalar ao longo dos seus deslocamentos/trajetos?	Todos	até 3
Nos últimos 2 anos, você sofreu algum acidente de bicicleta? Se sim, onde foi o local do acidente?	Todos	até 2
Qual a região/bairro/cruzamento que você considera importante ter uma ciclovia/ciclofaixa?	Todos	1
Você já vivenciou situações de assédio nos deslocamentos? Se sim, Em qual local? (somente para mulheres)	Apenas mulheres e outros	até 3

**Quadro 1:** Perguntas que previam o uso de mapas. Fonte: Autores, 2020.

### 3.2 Ferramenta digital

Plataformas de pesquisa *online* são amplamente utilizadas, mas, via de regra, não possuem ferramentas para a construção de questionários utilizando mapas e, por consequência, de coleta dos dados georreferenciados. O projeto Rumbora se Amostrou empregou a ferramenta GS - GAUPSurvey<sup>9</sup> que, tecnicamente falando, é uma bifurcação do Limesurvey, ambos de código aberto. Com o GS é possível criar, dentro do menu de perguntas padrão do Limesurvey<sup>10</sup>, perguntas cujas respostas sejam dadas através da marcação de lugares no mapa, no formato de áreas (pontos ou polígonos) e/ou rotas (linhas), conforme a Figura 2. A geolocalização é armazenada pelos valores do par de coordenadas (latitude e longitude), exportadas na forma de tabela (\*.csv), juntamente com as demais respostas do questionário. As coordenadas podem ser plotadas em *software* de Sistemas de Informação Geográfica - SIG, explorando a potencialidade destes ambientes computacionais, além de possibilitar a elaboração de visualizações dinâmicas nos Webmapas. A ferramenta também foi utilizada para subsidiar os trabalhos de revisão do plano diretor e de elaboração dos planos de mobilidade na Serra Gaúcha (BUGS et al., 2019).



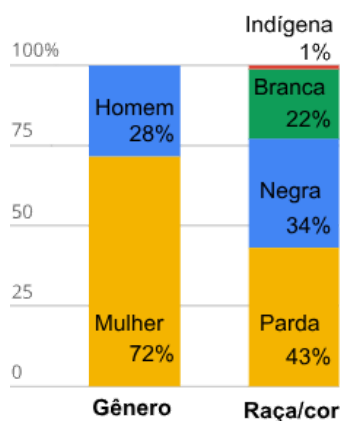
**Fig. 2:** Interface gráfica mostrando pergunta que prevê a resposta marcando pontos no mapa (GS). Fonte: Autores, 2020.

## 4 Resultados

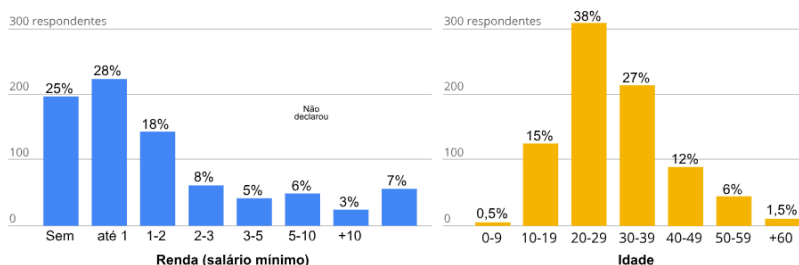
Nesta seção, são expostos os resultados, divididos segundo a caracterização do perfil dos respondentes, mulheres respondentes e dados geolocalizados.

### 4.1 Caracterização do perfil do respondente

O questionário ficou disponível *online* e com acesso aberto de dezembro de 2018 a agosto de 2019, totalizando 808 respostas nesse período. Ele também foi aplicado presencialmente, em locais públicos, a fim de ampliar o acesso à plataforma. Em números arredondados, 72% dos respondentes se declararam mulheres<sup>11</sup> e 28% homens. Menos de 1% declarou outra identidade de gênero. Em relação à raça e cor, 34% declararam-se negras, 22% brancas, 43% pardas e apenas 1% indígena — ver gráficos da Figura 3. Pouco mais da metade, 51% dos respondentes, têm alto grau de instrução, isto é, cursou ou está cursando ensino superior ou pós-graduação. Os respondentes entre 20 e 29 anos representam o 38%, seguidos de 27% entre 30 e 39 anos, 15% entre 10 e 19, 12% entre 40 e 49 anos, e apenas 8% com idade acima dos 50 anos. Quanto à ocupação, 28% são trabalhadores formais, 24% autônomos e 22% estudantes. Ainda, 7% fazem “bico”/“freela” ou trabalham eventualmente, e 9% estão desempregados. No que diz respeito à renda, 7% não responderam. Dos que responderam, 28% têm renda de até 1 salário mínimo (s.m.), 25% não têm renda, 18% dizem ter renda entre 1 e 2 s.m., 8% de 2 a 3 s.m., 5% afirmaram possuir renda entre 3 e 5 s.m., 6% entre 5 e 10 s.m., e 3% acima de 10 s.m., conforme gráficos da Figura 4.



**Fig. 3:** Gênero e Raça/cor. Fonte: Autores, 2020.



**Fig. 4:** Idade e renda. Fonte: Autores, 2020.

## 4.2 Mulheres respondentes

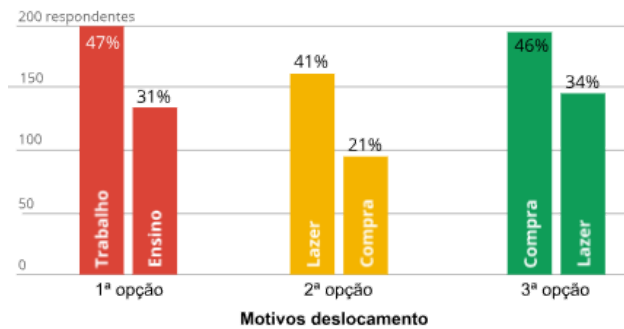
Tendo em vista o recorte de gênero, o perfil de mulheres foi diagnosticado no primeiro bloco de perguntas, dividindo-as entre usuárias ou não de bicicleta na sua mobilidade diária. Das 582 respondentes que se declararam mulheres (72% do total), 28% (162) são usuárias de bicicleta como modal de transporte e 72% (420) não são usuárias, as quais foram direcionadas às questões sobre demanda potencial. A seguir é resumido o perfil identitário das mulheres respondentes.

Elas se declararam como sendo 76% cis<sup>12</sup> e 66% solteiras, seguidas por 28% de casadas ou em união estável. Em relação à raça/cor, 44% se autodeclararam como pardas, seguidas de 38% de mulheres negras e 17% brancas. Ainda, 65% das respondentes não têm filhos e a faixa etária de maior representatividade foi entre 20 e 29 anos (40%). Sobre o grau de instrução, 31% das respondentes possuem ensino médio completo e 12% incompleto. Superior completo representa 18,5%, enquanto 18% afirmaram não o ter concluído. Só houve uma resposta para “sem estudo”. Parte considerável das respondentes, cujo percentual foi de 33%, declarou não possuir renda. Seguido pelo percentual de 30% que declara ter renda de até 1 s.m. Com relação à ocupação, 25,5% se declararam estudantes, e outras 25,5% afirmam desempenhar trabalho formal. Percentual próximo, de 23%, representa as trabalhadoras autônomas, ao passo que 10% afirmam estar desempregadas, 6% das respostas foram dadas como “bico”/“freelas” e 4,5% donas de casa.

### 4.2.1 Demanda potencial

Na primeira pergunta específica sobre a demanda potencial — “Quais os três meios de locomoção que você utiliza com maior frequência?” —, como primeira opção (havia a possibilidade de marcar até 3 opções, por ordem de importância) encontrou-se: a pé (40%), seguido de ônibus (35%). Os meios de locomoção a pé e ônibus estão quase empatados quando contabilizadas todas as ocorrências: a pé com 27%, ônibus com 28%. Assim como carro e táxi/Uber, com 13% cada. Táxi/Uber aparecem em destaque apenas como 3ª opção.

Os principais motivos de deslocamentos realizados diariamente mais citados foram: trabalho (47%) e estudo (31%). Para 41%, lazer é a segunda opção mais escolhida. E 46% escolheram compras como terceira opção — ver Figura 5. Contando todas as ocorrências, lazer tem 27%, seguido por compras, com 25%, trabalho, com 21%, e estudo, com 16%. Ao serem questionadas se fazem uso combinado de um ou mais meios de transporte numa mesma viagem, 67% das respondentes revelaram não combinar meios de transporte. Destas, a maioria, 66%, usa o ônibus e 21% utilizam veículo próprio. Do 33% das respondentes que fazem uso combinado, 39% utilizam ônibus e 31% vão a pé, 9% usam veículo próprio e 10% táxi/Uber.

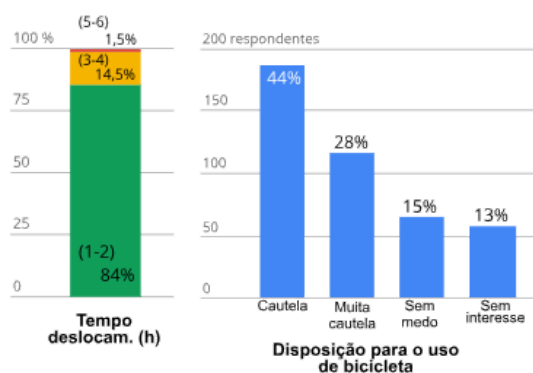


**Fig. 5:** Motivos de deslocamento. Fonte: Autores, 2020.

A Figura 6 mostra que a média predominante de tempo dispensado diariamente nos deslocamentos é de 1 a 2 horas para 84%. Das que utilizam o ônibus, 55% costumam esperar de 15 a 30 minutos na parada e 28% de 35 a 50 minutos. No tocante aos três principais desafios que enfrentam ao se locomover/deslocar pela cidade, quase empatam em primeira opção de escolha a insegurança/medo de circular sozinha, com 21%, a ineficiência/não atende à demanda, com 23%, e a superlotação para 22%. O desafio que mais ocorre como segunda opção é a superlotação (22%) e na terceira opção insegurança/medo de circular sozinha (20%). Apenas 38% das respondentes vivem com pessoas que também utilizam a bicicleta para se locomover.

Sobre os três principais motivos que as impedem de usar a bicicleta na cidade, em primeiro lugar está o fato de não possuir uma bicicleta para 40% — se supõe que isso pode estar atrelado à falta de condições financeiras, já que mais de 60% não possui renda ou recebe até 1 s.m. A segunda opção de escolha que mais aparece é trânsito/medo de compartilhar a via com veículo motorizado com 23%, e risco de assaltos (20%) na sequência.

Ainda conforme a Figura 6, 44% teriam a disposição para usar a bicicleta como meio de transporte, declarando que usariam, mas com cautela (prefeririam pedalar em locais com ciclovias/ciclofaixas e só dividiriam o espaço com os carros em ruas sem tráfego intenso). Ao passo que 28% usariam, mas com muita cautela (somente se houvesse ciclovias/ciclofaixas na maior parte do percurso e em ruas com baixíssimo tráfego) e apenas 15% usariam sem medo (mesmo compartilhando com um trânsito intenso e altas velocidades). Apenas 13% não teriam interesse em utilizar a bicicleta. Esses números comprovam que a falta de ciclovias é o grande impeditivo para a mobilidade ativa. Matéria recente do portal de notícias G1 (G1 MA, 2020) afirma que a falta de ciclovias é uma reclamação constante em São Luís.



**Fig. 6:** Tempo de deslocamento e disposição para o uso da bicicleta. Fonte: Autores, 2020.

### 4.2.2 Chega de assédio

Elencaram-se, neste bloco, os tipos de assédios comumente sofridos pelas mulheres, dentre eles: a cantada, o fiu-fiu e a buzina. Também foi deixada a opção "outros" para que fosse descrita uma situação diversa que poderia ser classificada como assédio. As respostas declaradas como sendo comportamentos equivalentes e que não estavam listadas foram: "Encostando dentro do ônibus", "Esfrega, esfrega", "Palavras imorais", "Passada de mão: -na perna; -na bunda..." e "Perseguições". Outras utilizaram o campo para declarar que foram sujeitas a todos os tipos de assédio elencados pelos questionários, ao relatarem: "Todas as opções anteriores". Também foi possível identificar casos em que o sujeito chegou a se masturbar e mesmo de que tentou estuprar a vítima. Disponibilizou-se um campo para que a vítima pudesse relatar, de forma detalhada, a situação caracterizadora do assédio. Um total de 164 relatos por escrito podem ser acessados no *site* do projeto. Tais relatos escancaram uma realidade velada. Ao todo, 60% das mulheres afirmam ter vivenciado assédio em seu deslocamento diário. Considerando apenas as usuárias de bicicleta (28% do total das respondentes), são 55%. Os meios de transporte mais utilizados pelo público em questão são o transporte coletivo e os modos individuais de deslocamento.

### 4.3 Dados geolocalizados

Para demonstrar o potencial de aplicação dos dados geolocalizados, as figuras a seguir ilustram algumas etapas e/ou estratégias de representação dos dados da dimensão humana tratados como uma camada de informação equivalente às demais comumente utilizadas no planejamento urbano. A Figura 7 é um mosaico com quatro mapas, resultantes da transposição do valor tabulado (coordenadas geográficas), onde cada ocorrência é representada por um ponto plotado sobre a área de estudo.

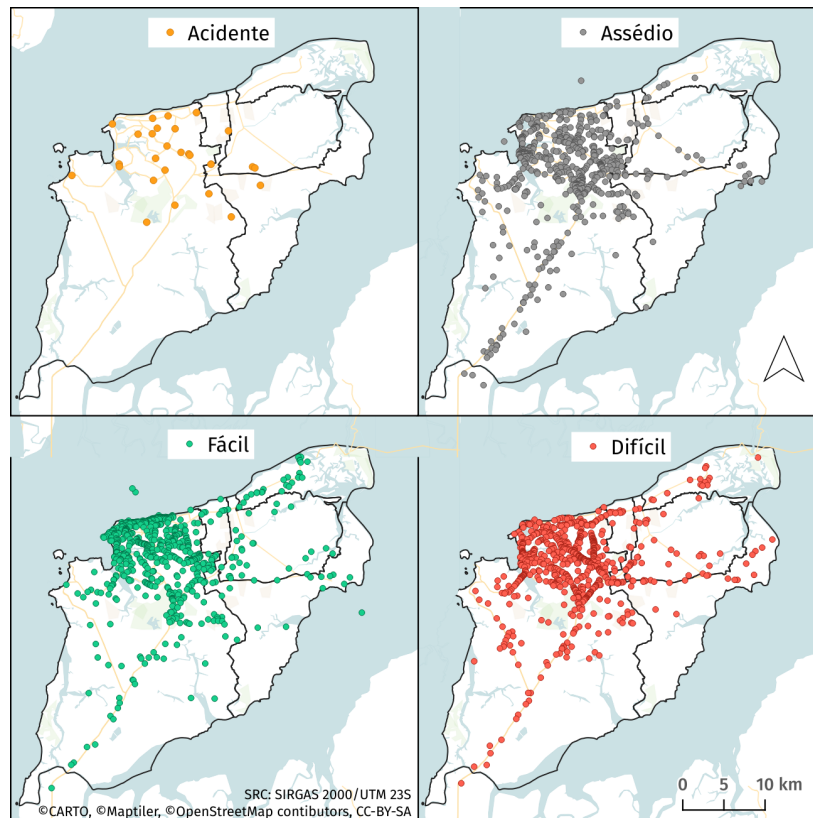
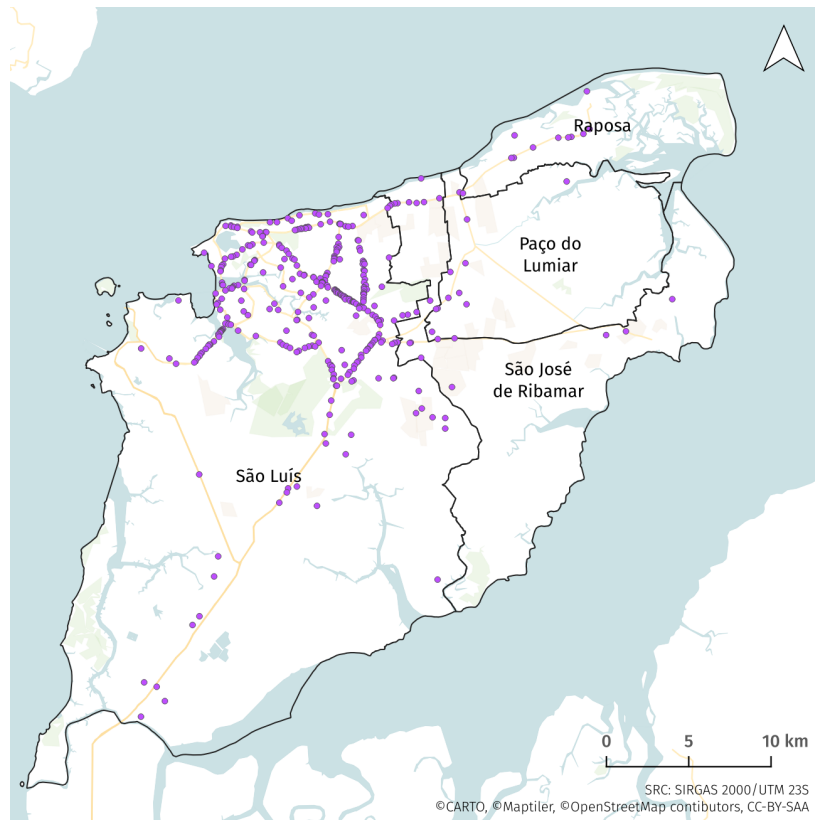


Fig. 7: Mapas com os dados espacializados. Fonte: Autores, 2020 e Open Street Map.

Nas análises exploratórias visuais iniciais, investiga-se a agregação espacial dos pontos para delinear áreas de concentração que, no caso, relacionam-se diretamente com a estrutura viária existente. Nesta etapa, faz-se necessário tratar os "ruídos", como, por exemplo, pontos sobre a água. Devido à operabilidade em mapa *online*, o respondente pode gerar respostas indesejadas e mesmo assim avançar no questionário. Nesses casos, opta-se pela remoção da resposta, já que ela não teria validade nas análises subsequentes. Cabe mencionar que a plataforma permite a realocação ou eliminação do ponto.

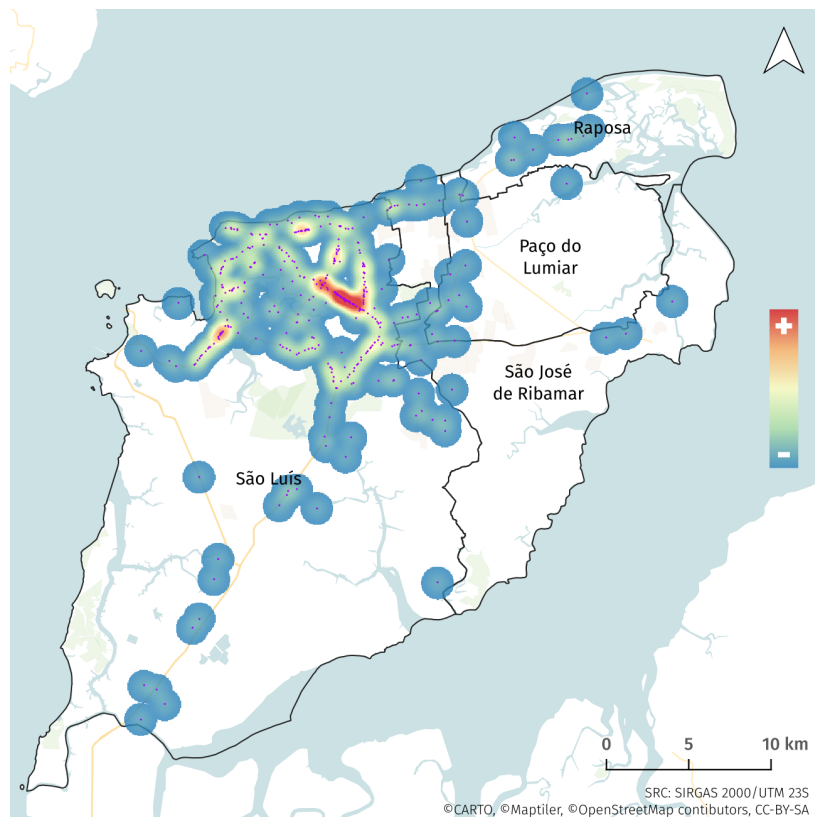
No mapa da Figura 8, resultante da pergunta "Qual a região/bairro/cruzamento que você considera importante ter uma ciclovia/ciclofaixa?", observa-se concentração de resposta nas áreas urbanizadas do município de São Luís. Ainda que as ciclovias e ciclofaixas sejam estruturas contínuas, percebe-se uma fragmentação das ocorrências, indicativo de demanda generalizada. Se destacam os pontos aos longo dos principais eixos de circulação, sob a justificativa do uso geral, compatível com a escala regional de apresentação do mapa.





**Fig. 8:** Mapa da sugestão de localização de ciclovias/ciclofaixas. Fonte: Autores, 2020 e Open Street Map.

Avançando nesta questão, aplicou-se o processo de estimativa de densidade por kernel, conhecido como mapa de calor, que permite uma leitura mais rápida da concentração das ocorrências. Na Figura 9, as manchas avermelhadas evidenciam que as maiores concentrações estão, de fato, ao longo das vias que circundam a zona central de São Luís, sendo trechos da Av. Jerônimo de Albuquerque (entre Av. São Luís Rei de França e Av. Daniel de la Touche), seguidos por trechos nas Av. dos Holandeses, Av. dos Portugueses (sobre a Barragem do Bacanga), Av. Guajajaras e Av. Beira Mar. Como passo seguinte, sugere-se o cruzamento com outras camadas de informação.



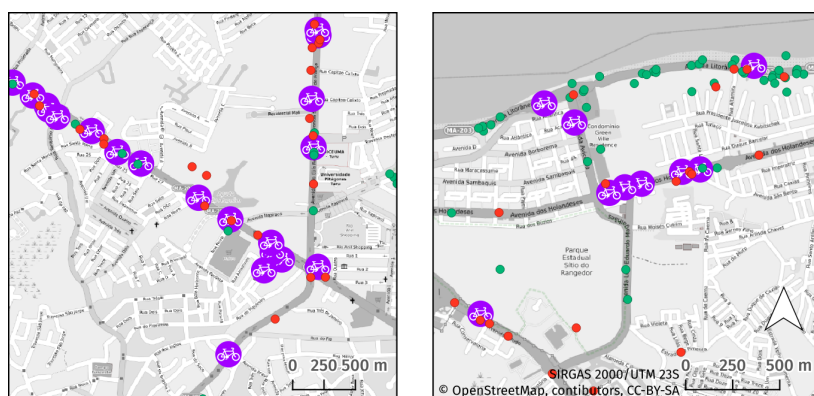
**Fig. 9:** Mapa de calor com concentração de sugestões de locação de ciclovias/ciclofaixas. Fonte: Autores, 2020 e Open Street Map.

Nesta direção, buscaram-se dados das ciclovias existentes junto a órgãos oficiais, porém, sem sucesso. Alternativamente, encontraram-se, na plataforma colaborativa Open Street Maps<sup>13</sup>, apenas alguns trechos dos escassos 18 km de ciclovias existentes em São Luís, a segunda capital com a menor quantidade de ciclovias no país (G1 MA, 2018), visíveis na Figura 10. Essa dificuldade de obtenção de informações públicas viola a lei de acesso à informação, que prevê a democratização dos dados para que possam ser livremente usados pela população. De momento, é um desafio enfrentado pelos gestores urbanos que limita a construção coletiva de propostas de intervenção, diferentemente do que ocorre em outras realidades<sup>14</sup>.



**Fig. 10:** Mapa com as ciclovias existentes. Fonte: Autores, 2020 e Open Street Map.

A Figura 11 mostra, ainda, o cruzamento, numa escala mais aproximada, entre os pontos de ciclovia/ciclofaixa desejados e aqueles marcados como fáceis ou difíceis de pedalar. Em algumas áreas, é possível observar a relação espacial entre os pontos que representam o desejo por infraestrutura viária melhorada (roxo) e agrupamentos de pontos que representam dificuldade em locomover-se de bicicleta (vermelho). Ao passo que alguns trechos (como a Av. Litorânea) com infraestrutura adequada (verde) apresentam menor número de pontos de ciclovia/ciclofaixa sugeridas.



**Fig. 11:** Pontos de ciclovia/ciclofaixa sugeridos (roxo) e pontos fáceis (verde) ou difíceis (vermelho) de pedalar. À esquerda trecho da Av. Jerônimo de Albuquerque e à direita trecho da Av. Litorânea e Av. dos Holandeses. Fonte: Autores, 2020 e Open Street Map.

## 5 Consideração finais

Este trabalho apresentou os resultados do projeto Rumbora se Amostror, que utilizou uma plataforma digital para o levantamento colaborativo de dados sobre a mobilidade ativa em São Luís e Grande Ilha no Maranhão. Os dados e os resultados preliminares trazem importantes informações, inacessíveis em outras fontes de

dados, para que se instrumentalizem políticas públicas de fomento ao uso da bicicleta, além de trabalhos acadêmicos e pesquisas relacionadas. Assim, o projeto cumpre a função de diagnosticar a realidade e dar representatividade para os habitantes adeptos da mobilidade ativa nessas cidades. Ademais, confere aos participantes a condição de cocriadores de dados que deveriam ser aplicados no planejamento urbano, invertendo a lógica das consultas tradicionais, de apenas reagir às propostas.

No entanto, tais instâncias participativas nem sempre são realizadas, pois inexistente vontade política para inserir iniciativas que demonstrem os interesses da população. A violação aos mecanismos participativos se revela no desinteresse em promover audiências públicas, no caso do Plano de Mobilidade de São Luís, e na escolha estratégica de grupos para comprovar a participação da sociedade civil em debates que não dialogam com os anseios da população de forma inclusiva. No contexto local, a utilização de dados digitais da dimensão humana passa pela adoção de novas metodologias de trabalho, bem como pela abertura para se lidar tanto com a opinião do público quanto com os novos fluxos de informação da era digital, como aponta Bugs (2019).

O número de respondentes e a variedade de perfis representados, com destaque para as mulheres, revelam uma boa aceitação do público para usar ferramentas digitais e de interação com mapas *online* (o que não exclui a necessidade de melhorias, tais como explicações sobre como usar). Além disso, indica interesse pelos temas que dizem respeito às suas atividades cotidianas, como a mobilidade. No cenário da pandemia de Covid-19, a mobilidade ativa ganha força, pois a aglomeração durante os deslocamentos é reduzida, e cidades como Paris (CHARLEAUX, 2020) e Bogotá (SARAGIOTTO, 2020) apostam nisso, ampliando ruas para pedestres e ciclovias. Logo, vivenciamos um momento favorável para que sejam realizados estudos e projetos voltados ao incremento da mobilidade ativa. Informações atualizadas sobre a demanda, anseios e perfil dos usuários são de extrema valia para a criação de políticas públicas em consonância com os dinamismos da sociedade pós-pandemia.

Os mapas temáticos exibiram como, de forma expedita e relativamente simples, é possível incluir a dimensão humana na base de dados espaciais e, no plano ideal, integrar as contribuições na tomada de decisão, permitindo aos atores elaborar, discutir e confrontar suas concepções. O potencial não se limita ao planejamento urbano. Os dados sobre assédio sofrido pelas mulheres podem propiciar ações de monitoramento e prevenção na área de segurança, para redução destes casos e o consequente aumento da segurança no uso desse modal. A visibilidade dos casos pode ter também um caráter informativo ou educativo.

Destaca-se ainda a relevância desse tipo de iniciativa para que as cidades não se tornem dependentes de empresas fornecedoras de dados. No campo das cidades inteligentes, Mendes (2020) cita a importância de se criar redes de comunicação próprias, *hardwares* e *software* livres, códigos abertos, disponibilização pública dos dados, aplicativos desenvolvidos para grupos de habitantes específicos, dentre outras medidas. Organizações como o Banco Mundial estão atentas à questão da produção e uso dos dados, e vêm desenvolvendo estudos sobre como eles podem melhorar a vida das pessoas, em especial aquelas em situação de pobreza em países em desenvolvimento. Para tal, faz-se necessário ter ambientes de dados abertos, bem como medidas de proteção contra abusos. Uma boa prática é o portal Transparência Covid-19: dados abertos podem salvar vidas<sup>15</sup>, que organiza dados de diversas fontes (tais como prefeituras e hospitais) e os torna acessíveis.

Por fim, o relato desta experiência demonstra como ações de movimentos urbanos organizados têm reivindicado a descentralização dos processos decisórios através do uso das plataformas digitais, que, inegavelmente, possuem a capacidade de abranger mais pessoas e revelar um conhecimento disseminado, menos concentrado nas opiniões de poucos. Não obstante, o problema da exclusão digital persiste, reforçando a importância de políticas públicas de inclusão digital, um direito humano declarado pela ONU que agora se impõe como infraestrutura básica aos governos locais. No caso deste método, como não há abertura para a interação entre os participantes, se por um lado evita-se a atmosfera de confrontação, por outro, restringem-se oportunidades de aprendizado e resolução coletiva. Plataformas síncronas poderiam ser utilizadas neste sentido.

Ainda é cedo para avaliarmos as reais transformações na sociedade, e, especificamente, nas cidades, em consequência da Covid-19. Fato é que nunca fomos tão digitais, e nessa conjuntura vislumbram-se novas oportunidades e espaço para que ações cidadãs viabilizadas por tecnologias digitais ganhem visibilidade e se estabeleçam como boas práticas.

## Referencias

BATTY, M.; AXHAUSEN, K.; GIANNOTTI, F.; POZDNOUKHOV, A.; BAZZANI, A.; WACHOWICZ, M.; OUZOUNIS, G.; PORTUGALI, Y. Smart cities of the future. **UCL Working Papers**, n. 188, 2012.

BATTY, M.; HUDSON-SMITH, A.; MILTON, R.; CROOKS, A. Map mashups, Web 2.0 and the GIS revolution. **Annals of GIS**, v. 16, n. 1, p. 1-13, 2010. DOI: 10.1080/19475681003700831.

BUGS, G. **Tecnologias da informação e comunicação, sistemas de informação geográfica e a participação pública no planejamento urbano**. 1. ed. Porto Alegre: Ulbra, 2019.

BUGS, G.; BORTOLI, F. Participação ativista-colaborativa utilizando cartografias digitais. **VIRUS**, São Carlos, n. 17, 2018. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus17/?sec=4&item=9&lang=pt>. Acesso em: 14 out. 2020.

BUGS, G.; ISOLAN, F. B.; BECKER, S. H. L.; ZANINI, A. Aplicação de Metodologia de Participação Pública com Sistema de Informação Geográfica em Municípios da Serra Gaúcha. **Revista de Administração Municipal - RAM**, Rio de Janeiro, n. 300, p. 17-26, 2019. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/revista/ram300.pdf>. Acesso em: 23 de ago. 2020.

BUGS, G.; REIS, A. T. L. Planejamento urbano participativo por meio da utilização de novas tecnologias: uma avaliação por especialistas. **Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 110-123, Apr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/urbe/v9n1/2175-3369-urbe-2175-3369009001AO06.pdf>. Acesso em: 14 out. 2020. DOI: 10.1590/2175-3369.009.001.ao06.

CUARENTENA en Buenos Aires: crece el uso de la bicicleta y es récord en La Ciudad **Clarín**, 2020. Disponível em: [https://www.clarin.com/ciudades/cuarentena-coronavirus-buenos-aires-crece-uso-bicicleta-record\\_0\\_5jeUaR-wl.html](https://www.clarin.com/ciudades/cuarentena-coronavirus-buenos-aires-crece-uso-bicicleta-record_0_5jeUaR-wl.html). Acesso em: 30 de out. 2020.

CHARLEAUX, J. P. Bicicletas contra o vírus: a ideia francesa pós-confinamento. **Nexo Jornal**, 2020. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2020/04/30/Bicicletas-contr-o-v%C3%ADrus-a-ideia-francesa-p%C3%B3s-confinamento>. Acesso em: 13 ago. 2020.

DENATRAN. Frota de Veículos - 2018. **Ministério da Infraestrutura**, 2018. Disponível em: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/component/content/article/115-portal-denatran/8558-frota-de-veiculos-2018.html>. Acesso em: 20 de ago. 2020.

G1 MA. Levantamento diz que São Luís possui 2º menor número de ciclovias no Brasil. **G1**, 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2018/08/30/levantamento-diz-que-sao-luis-possui-2o-menor-numero-de-ciclovias-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 20 de ago. 2020.

G1 MA. Sem ciclovias, ciclistas se arriscam em meio aos carros nas ruas de São Luís. **G1**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2020/08/12/sem-ciclovias-ciclistas-se-arriscam-em-meio-aos-carros-nas-ruas-de-sao-luis.ghtml>. Acesso em: 20 de ago. 2020.

HORELLI, L. (ed.). **New approaches to urban planning, insights from participatory communities**. Helsinki: Aalto University, 2013.

JESUS, J. G. de. **Orientações sobre identidade de gênero: conceitos e termos**. Brasília, 2012. Disponível em: [http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/33110/6030984\\_353278.pdf](http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/33110/6030984_353278.pdf). Acesso em: 13 out. 2020.

KAHILA, M. Possibilities of Web-based SoftGIS method in revealing residents evaluation knowledge of the living environment. In: FUTURE – Future Urban Research in Europe. **The Electronic City Conference**, Bratislava, 2008. Disponível em: [http://opus.tkk.fi/dokumentit/softgis\\_03022006\\_bratislava\\_use.pdf](http://opus.tkk.fi/dokumentit/softgis_03022006_bratislava_use.pdf). Acesso em: 20 de ago. 2020.

MEHAFFY, M. What Can a 'Science of Cities' Offer Planners?. **Planetizen**, 2017. Disponível em: <https://www.planetizen.com/node/69957>. Acesso em: 20 jan 2020.

MENDES, T. C. M. Smart Cities: Iniciativas em Oposição à Visão Neoliberal. **Observatório das Metrôpoles**, 013, 2020. Disponível em: [https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2020/06/TD-013-2020\\_Teresa-Mendes\\_Final.pdf](https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2020/06/TD-013-2020_Teresa-Mendes_Final.pdf). Acesso em: 13 ago. 2020.

RAMOS, F. R. Cartografias sociais como instrumentos de gestão social: a tecnologia a serviço da inclusão social. **Revista de Administração Pública**, v. 39, n. 3, 2005.

ROCHA, M. C. F.; PEREIRA, G. C. De consumidor a produtor de informação: participação pública no contexto da nova cultura tecnológica. **Cadernos PPG-AU/FAUFBA**, v. 1, p. 73-86, 2010.

SARAGIOTTO, D. Cinco mudanças em mobilidade impulsionadas pela pandemia. **Estadão**, 2020. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/meios-de-transporte/bicicleta/cinco-mudancas-em-mobilidade-impulsionadas-pela-pandemia/>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SARAIVA, P. P.; RIBEIRO, L. A.; NECKEL, A.; SILVA J. L.; LERMEN, R. T. Avaliação da influência do entorno no uso das estações de bicicletas compartilhadas. **urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 11, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/urbe/v11/2175-3369-urbe-11-e20180105.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2020. DOI: 10.1590/2175-3369.011.001.AO13.

SIEBER R. E. Public participation and geographic information systems: A literature review and framework. **Annals of the American Association of Geographers**, v. 96 n. 3, p. 491-507, 2006. DOI: 10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x

TAVOLARI, B. 5 livros para pensar no impacto da pandemia na cidade. **Nexo Jornal**, 2020. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/estante/favoritos/2020/5-livros-para-pensar-no-impacto-da-pandemia-nas-cidades>. Acesso em: 13 ago. 2020.

VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão. In: BALBIM, R.; KRAUSE, C.; LINKE, C. C. **Cidade e Movimento: Mobilidades e Interações no Desenvolvimento Urbano**. Brasília: Ipea: ITDP, 2016. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160905\\_livro\\_cidade\\_movimento.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160905_livro_cidade_movimento.pdf). Acesso em: 30 set. 2020.

---

**1** Laboratório Espaço Público e Direito à Cidade, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Para combater a Covid-19, é preciso entender exatamente onde ela está. Disponível em: <http://www.labcidade.fau.usp.br/para-combater-a-covid-19-e-preciso-entender-exatamente-onde-ela-esta/>. Acesso em: 13 de out. 2020.

**2** Mapa digital da cidade de São Paulo. Disponível em: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx>. Acesso em: 13 de out. 2020.

**3** Sistema de Informações Geográficas do Município de Novo Hamburgo. Disponível em: <https://signh.novohamburgo.rs.gov.br/>. Acesso em: 13 de out. 2020.

**4** Rede social Colab.re. Disponível em: [www.colab.re](http://www.colab.re). Acesso em: 13 de out. 2020.

**5** No momento, está sendo elaborada uma carta compromisso para as candidaturas das eleições majoritárias, mostrando dados do projeto.

**6** Como somente em São Luís existe o plano de mobilidade, a pesquisa poderá contribuir à formulação de leis atinentes à matéria nos outros municípios.

**7** Transporte Ativo. Disponível em: <http://transporteativo.org.br/ta/?p=13888>. Acesso em: 13 de out. 2020.

**8** Rumbora se Amostram. Disponível em: [www.rumboraseamstrar.com.br](http://www.rumboraseamstrar.com.br). Acesso em: 13 de out. 2020.

**9** GaupSurvey. Disponível em: [www.gaup.com.br/project/gaupsurvey](http://www.gaup.com.br/project/gaupsurvey). Acesso em: 14 de out. 2020.

**10** Limesurvey. Disponível em: [www.limesurvey.org](http://www.limesurvey.org). Acesso em: 14 de out. 2020.

**11** Nota-se considerável diferença na representatividade de mulheres, provavelmente devido à ação de aplicação da pesquisa de forma presencial direcionada a esse público, realizada nos terminais de integração de ônibus de São Luís, ao longo de uma semana do mês de julho.

**12** Cis, ou cisgênero, é um conceito que abrange "as pessoas que se identificam com o gênero que lhes foi determinado quando de seu nascimento" (JESUS, 2015, p. 14).

**13** Open Street Map. Disponível em: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org). Acesso em: 13 de out. 2020.

**14** Por exemplo: *New York City Open Data*. Disponível em: <https://opendata.cityofnewyork.us/>. Acesso em: 13 de out. 2020.

**15** Transparência Covid-19. Disponível em: <https://transparenciacovid19.ok.org.br/>. Acesso em 14 out. 2020.