

Implementação de ciclofaixas temporárias como ferramentas de apoio à mobilidade em Bogotá, Colômbia durante a emergência da COVID-19

Camilo Andrés Mora Olmos

Mestre, UFSCar, Brasil
geokmol@gmail.com

Tatiane Borchers

Doutoranda, UFSCar, Brasil
tatiane@estudante.ufscar.br

Thais de Cassia Martinelli Guerreiro

Professora Doutora, UFSCar, Brasil
tcmguerreiro@ufscar.br

RESUMO

A pandemia de COVID-19 apresenta-se como o maior desafio sanitário do século XXI. Entre as principais medidas de contenção de contágio do SARS-CoV-2 está o isolamento social, que afetou os processos relacionados à mobilidade urbana. Com a necessidade de redução de passageiros no transporte público e para frear um possível aumento nos deslocamentos por automóvel, diversas cidades buscaram incentivar o uso da bicicleta. Este estudo analisa a implantação de ciclofaixas temporárias em Bogotá, Colômbia, como medida de enfrentamento à pandemia de COVID-19, as alterações derivadas dessa medida e realiza uma pesquisa de percepção sobre a implantação dessa infraestrutura. Os resultados mostram a implementação de 74 km de ciclofaixas temporárias, dos quais parte já foram transformados em ciclovias; a pesquisa de percepção mostra um aumento da participação modal da bicicleta e que há aceitação da transformação da infraestrutura do caráter temporário para o permanente. Entretanto, critérios de segurança e qualidade da infraestrutura tiveram avaliações negativas. As soluções da cidade, apesar de passíveis de melhoria, contribuem para que outras cidades implantem infraestrutura cicloviária no cenário pandêmico e trabalhem para garantir uma transição modal no período posterior à pandemia.

PALAVRAS-CHAVE: Bicicleta. Ciclofaixas temporárias. COVID-19. Transporte ativo.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (ou WHO, de *World Health Organization*, na sigla original em inglês) declarou em março de 2020 a pandemia de COVID-19 provocada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) (WHO, 2020). Uma das principais medidas para conter a dispersão da doença foi a adoção de isolamento social em diversos países e mudanças foram observadas em diversos setores da sociedade. A mobilidade urbana foi um deles e estudos apontam que no cenário de pandemia existem tendências positivas em relação à popularidade do uso da bicicleta, porém ao mesmo tempo há uma preocupação do declínio da participação do transporte público e a substituição pelos modos motorizados individuais (BUCSKY, 2020). Embora os sistemas de transporte público possam apresentar risco alto de contaminação, já que muitas vezes os veículos transportam passageiros acima de sua capacidade, eles ainda são necessários para transportar trabalhadores de serviços considerados essenciais, além de trabalhadores que estão atuando no combate da própria pandemia, como médicos e enfermeiros. A bicicleta foi apontada como uma forma de reduzir a densidade dos transportes públicos, sendo ressaltada a necessidade de investir em infraestrutura para ciclovias (BARBAROSSA, 2020; BARRIENTOS-GUTIÉRREZ *et al.*, 2020).

A construção de ciclofaixas em Bogotá começou por volta de 1998, devido às mudanças ocorridas na cidade pela implementação do sistema BRT Transmilenio. Neste momento decidiu-se que estas faixas seriam construídas próximas aos corredores de BRT e sobre as calçadas de pedestre. Posteriormente, ciclovias foram construídas próximas a rios e pântanos, sendo estes últimos sistemas ecológicos que regulam temperatura e níveis de água durante a época de chuvas dentro da cidade. Atualmente, as ciclovias são instaladas no leito carroçável das vias, possuem sinalização vertical e horizontal e são segregadas com prismas ou tachões. A infraestrutura atual é composta por esses dois tipos de implantação, as mais antigas sobre as calçadas e as mais atuais sobre o leito carroçável, segregadas da circulação de veículos (LOBO-GUERRERO, 1994).

Com a problemática da COVID-19 a Gerência da bicicleta, juntamente com outras instituições da prefeitura de Bogotá, decidiu incentivar o uso da bicicleta implementando trechos temporários de ciclofaixas, medida também adotada por outras cidades como Nova York, Philadelphia, Londres, Cidade do México, Buenos Aires, Curitiba e Belo Horizonte (BAHAMON, 2020; RIBEIRO E CORRÊA, 2020). A estratégia adotada pelo município consiste em: i) uma rede alternativa e temporal de ciclofaixas, projetada sobre os leitos carroçáveis das vias; ii) desenvolvimento de parcerias com sistemas de bicicletas compartilhadas (MUVO); e, iii) transição de infraestruturas temporárias para permanentes. Foram implantados 74 quilômetros

de ciclovias temporárias em Bogotá, parte dos quais já se tornaram permanentes. A implementação foi desenvolvida em 4 fases, levando em consideração os trechos que já estavam previamente estabelecidos no plano de mobilidade e fatores como o impacto sobre a velocidade do transporte público e a conectividade com corredores cicloviários permanentes (BAHAMON, 2020).

Guzmán *et al.* (2020) apontam mudanças nos padrões de mobilidade de Bogotá, num estudo onde cerca de 20% dos entrevistados mudaram de modo durante a pandemia. O estudo dividiu os entrevistados por renda, sendo que os de renda alta parecem mais propensos a manter sua escolha modal, com apenas 4% deles relatando mudanças no modo de transporte, com uma diminuição nas viagens de transporte público para o modo a pé e uma manutenção das viagens em veículos privados. Enquanto isso, os indivíduos de renda média relataram uma maior mudança modal (20%), com os modos de transporte público diminuindo sua participação neste segmento, favorecendo o uso de modos privados ou públicos de baixa ocupação, como caminhada, táxi, transporte por aplicativos e carro. Por fim, os usuários de baixa renda parecem ter menos alternativas de transporte disponíveis e embora as mudanças neste grupo tenham sido as mais importantes dentro de todas as faixas de renda (26%), a maioria delas deve-se à diminuição das viagens de carro para maior utilização do transporte público.

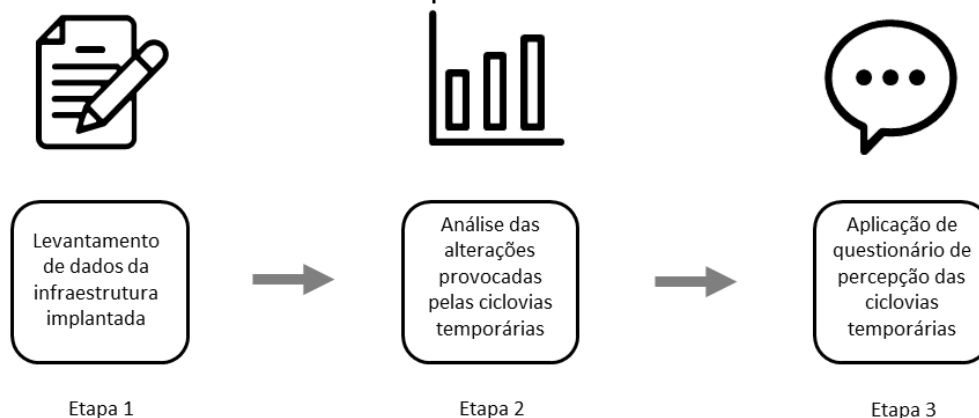
2. OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é analisar a implantação de ciclovias temporárias em Bogotá, Colômbia, como medida de enfrentamento à pandemia de COVID-19, as alterações derivadas dessa medida e realizar uma pesquisa de percepção sobre a implantação dessa infraestrutura.

3. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho é composta por três etapas. A primeira consiste em um levantamento da infraestrutura de ciclofaixas temporárias implantada em Bogotá, Colômbia, como forma de combate à pandemia de COVID-19 e da metodologia utilizada para tal. A segunda consiste na análise das alterações provocadas pela implantação das ciclofaixas temporárias e a terceira em uma pesquisa de percepção com relação às medidas adotadas. Um esquema da metodologia empregada é apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Metodologia proposta para análise das ciclofaixas temporárias implantadas em Bogotá, Colômbia durante a pandemia de COVID-19.



Fonte: Autoria própria, 2021.

O levantamento de dados de infraestrutura cicloviária e da metodologia de atuação da prefeitura para criação de novas ciclofaixas temporárias foi realizado no site da Secretaria de Mobilidade de Bogotá, no *Webinar “Tactical urbanism for Covid-19”* e também no site do Instituto de Desenvolvimento Urbano (IDU), instituição pertencente à prefeitura de Bogotá. Os dados de fluxo de bicicletas e as alterações provocadas pelas ciclofaixas temporárias (Etapa 2) também foi retirada do *webinar* citado anteriormente (BAHAMON, 2020; SECRETARIA DE MOBILIDADE, 2020a; IDU, 2018)

A etapa de percepção dos moradores da cidade em relação às ciclofaixas temporárias foi realizada através de questionário online, divulgado através de redes sociais e aplicativos de mensagens, sendo coletados dados socioeconômicos, informações sobre deslocamentos antes, durante e depois da pandemia (expectativa) e percepção das ciclofaixas temporárias. O tamanho da amostra foi calculado da Eq. (1) e da Eq. (2), conforme apresentado por Antunes e Simões (2013) e Barcelos *et al.* (2017). O grau de confiança é de 95% e o erro amostral admitido foi de 10% em virtude da dificuldade de coleta de dados devido à própria pandemia, sendo necessário, portanto, 100 respostas.

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{N * n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

Onde:

n_0 : primeira aproximação do tamanho da amostra

E_0 : erro amostral tolerável

n : tamanho da amostra

N : tamanho da população

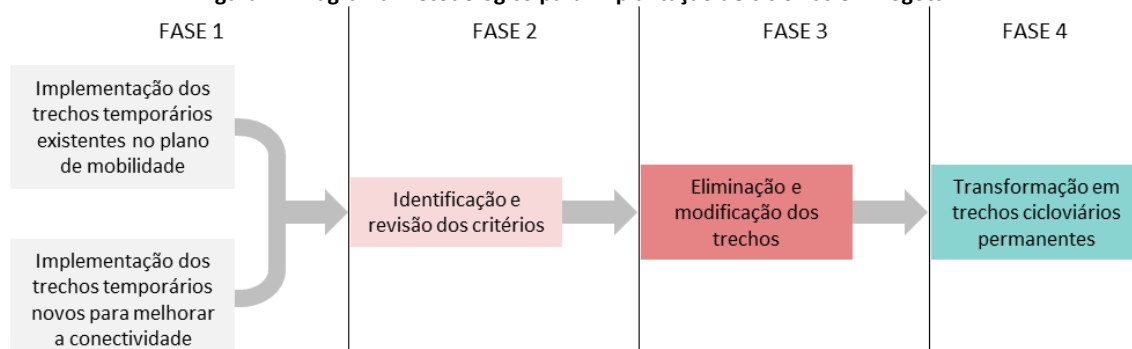
4. RESULTADOS

4.1. Fases de implementação de ciclofaixas temporárias

O método utilizado pela prefeitura de Bogotá possui quatro fases. Nas fases 1 a 3, foram realizados testes com trechos temporários para a tomada de decisão de quais trechos se tornariam permanentes na fase 4. A fase 1 iniciou a implementação de ciclofaixas temporárias em trechos que já estavam estabelecidos no plano de mobilidade, e posteriormente, em trechos novos que permitiram conexões diretas com a rede de ciclofaixas existente, melhorando assim as condições de segurança e conforto dos usuários. Nas fases 2 e 3 foram realizadas medições de desempenho e definição dos critérios mais relevantes para a seleção dos trechos que se tornaram permanentes, em resumo: i) desempenho do trecho em relação ao fluxo de usuários de bicicleta; ii) interferências no fluxo de transporte público; iii) estado da calçada; iv) desempenho em relação aos elementos de segregação temporária e, v) desempenho dos demais atores da mobilidade urbana. A partir da avaliação dos critérios acima, alguns trechos foram modificados ou eliminados. Na fase 4, os trechos cicloviários que tiveram melhores avaliações nas fases de teste, foram transformados de temporários para permanentes. A Figura 2 apresenta a metodologia adotada pela prefeitura com suas fases, que são descritas com maior detalhe na Tabela 1. A metodologia adotada pela prefeitura para implantação das ciclofaixas também levou em consideração as experiências que existiam previamente à pandemia, como o

“Dia sem carro”, evento anual no qual se restringe a circulação de veículos privados e na “Ciclofaixa lazer” que funciona nos fins de semana na cidade.

Figura 2 - Diagrama metodológico para implantação de ciclovias em Bogotá.



Fonte: Autoria própria, adaptado de BAHAMON, 2020.

Tabela 1 - Fases de implementação das ciclofaixas temporárias em Bogotá.

Fase	Comprimento	Data	Observações
1	22 km	16/03	<p>A Gerência da Bicicleta e a Secretaria de Mobilidade lideraram o projeto, junto com outras instituições como o Instituto de Lazer e Esporte, o Sistema de Transporte Transmilenio, a Polícia, e o Instituto de Gestão do Risco. A Fase 1 foi iniciada, na qual decidiu-se estabelecer conexão entre os setores leste e oeste da cidade e o centro, onde estavam concentrados diferentes tipos de serviços econômicos, de educação e saúde.</p> <p>Aqui pode-se destacar os corredores como a Carrera 7 e a Avenida 68, as quais já tinham dentro do plano de mobilidade infraestruturas cicloviárias planejadas para serem construídas associadas a projetos BRT. Em outras ruas, como é o caso da Carrera 9, a implementação foi totalmente nova, pois não havia projetos para construir infraestrutura cicloviária neste local. Entretanto, este trecho permitiu uma interligação que não existia antes da pandemia e, portanto, foi selecionado.</p> <p>Salienta-se que no início do processo, aplicou-se uma restrição de circulação sobre os veículos particulares, de forma que somente podiam circular aqueles que transportavam trabalhadores que realizavam atividades que não podiam ser desenvolvidas em casa, trabalhadores da saúde, policiais, ou pessoas que precisavam de um atendimento de saúde prioritário. Esta medida teve como consequência uma queda nos fluxos de veículos.</p> <p>Foram iniciadas medições de fluxo dos usuários de bicicleta, observando-se um aumento destes em relação a um dia normal, além de um ambiente favorável por parte da população para a medida implementada.</p>
2	117 km	17/03 (manhã)	<p>A partir dos resultados, decidiu-se instalar ciclofaixas temporárias em todos trechos que funcionavam no “dia sem carro” que é realizado na cidade. Porém, nesta fase foram observados congestionamentos nos corredores com transporte público, sendo um caso específico a Avenida Boyacá, que tem um elevado fluxo de ônibus que realizam viagens dentro de Bogotá e nos municípios da região metropolitana. Como consequência do elevado fluxo de carga e de transporte público, ocorreram engarrafamentos e redução da velocidade do transporte público passando de 17 km/h para 5 km/h.</p>

Fase	Comprimento	Data	Observações
3	76 km	17/03 (tarde)	<p>No período da tarde, optou-se por retirar o trecho da Avenida Boyacá devido às complicações geradas no transporte público.</p> <p>Do dia 18 ao dia 20, foram reforçadas as medições de fluxo de usuários de bicicleta nas ciclovias temporárias, resultando nas seguintes definições para a próxima etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melhorar a conectividade da rede cicloviária existente com novos trechos temporários; ● Foco nos setores onde mora a maior parte da população, pensando também nos trabalhadores do setor da saúde; ● Conectar a maior cidade dormitório (Soacha); ● Procurar melhorar o conforto nas viagens de bicicleta, executando, por exemplo, trechos de conexão nas pontes veiculares, para evitar que os usuários de bicicleta tenham que descer destas; e ● Aprimorar a qualidade do deslocamento dos usuários de bicicleta, com trechos temporários sobre aquelas ciclofaixas que tinham um fluxo elevado de pedestres ou apresentavam problemas como buracos, afundamentos e rachaduras que afetavam seu nível de serviço. Cabe salientar aqui que já existia antes da pandemia, associado a um inventário realizado pelo IDU, esta caracterização da qualidade da infraestrutura cicloviária em relação aos inconvenientes entre pedestre e usuários da bicicleta. Esta informação é coletada pela Secretaria de Mobilidade, seja por reclamações dos usuários ou por algum acidente que é mapeado.
4	74 km	(25/03)	<p>Seguindo as definições da Fase 3, os trechos definitivos foram selecionados. Ao total, foram 74 km sobre os quais foram desenvolvidas atividades de regulação do tráfego, orientação dos novos usuários, instalação de sinalização temporária, atendimento de emergências como acidentes ou outros. A operação contou com a atuação de diversos grupos, como os Guardiões da Ciclofaixa de Lazer e os guias do programa “À escola de bicicleta”, que são programas que funcionam de forma regular incentivando o uso da bicicleta, mas pela situação da COVID-19 foram suspensos. Também houve o apoio da polícia e um grupo de segurança destinada a combater o furto de bicicletas, sendo que este grupo de apoio já funcionava regularmente na cidade.</p> <p>A partir do alto fluxo de usuários, a continuidade do cenário da pandemia e a quarentena, parte dos trechos de ciclofaixas temporárias foram transformados em ciclovias permanentes. Até a elaboração deste trabalho, já foram construídos 28 km que são apresentados na Figura 3.</p>

Fonte: Autoria própria, adaptado de BAHAMON, 2020.

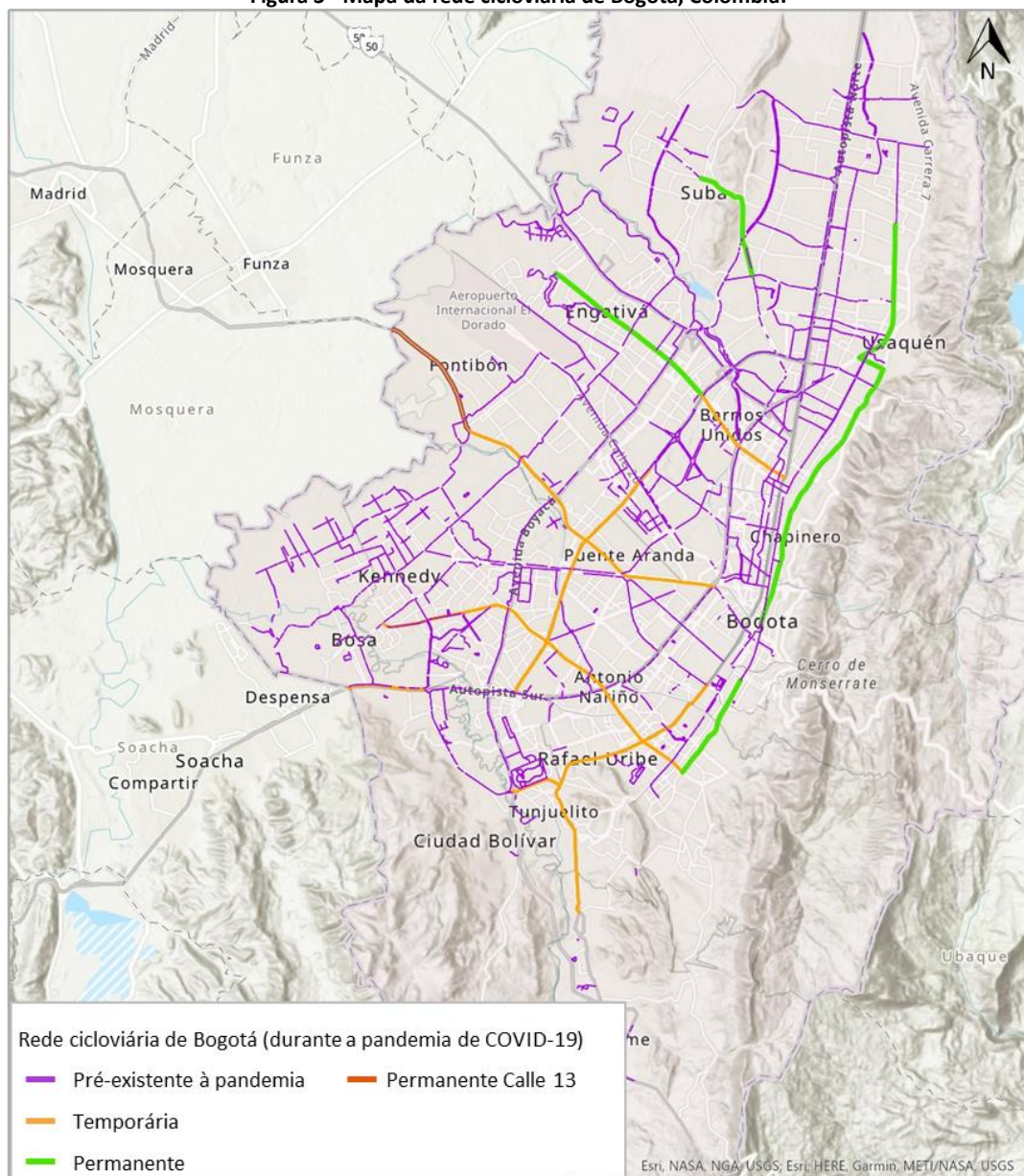
4.2. Levantamento da infraestrutura implantada

A implementação de 74 km de ciclofaixas temporárias, que hoje em dia estão se transformando em permanentes de forma mais rápida do que o normal, possibilitou a redistribuição do espaço para modos de mobilidade ativa, permitindo interconexão com a rede existente, e melhorando a qualidade do deslocamento dos usuários de bicicleta. O mapa desta

nova infraestrutura é apresentado na Figura 3 e na Figura 4 pode-se observar fotos de alguns trechos implementados.


Ressalta-se que o corredor da Calle 13, localizado na região oeste da cidade, próxima ao Aeroporto Internacional El Dorado, apresenta como características elevado fluxo de carga e de viagens provenientes de municípios da região metropolitana. Nesse local, foram instalados cerca de 4 km de infraestrutura ciclovária permanente no mês de setembro de 2020, porém os conflitos entre ciclistas e o transporte de carga e passageiros levaram a uma constante disputa entre a prefeitura, as indústrias localizadas na região e o Governo de Cundinamarca (estado onde Bogotá se localiza). Em 19 de janeiro de 2021 a prefeitura de Bogotá divulgou a decisão de retirar a infraestrutura implantada e trasladá-la à calçada de pedestres, devolvendo a veículos privados o espaço outrora designado para a bicicleta. A opinião dos usuários da bicicleta é que nesta nova infraestrutura estarão mais expostos a furtos e roubos (EL ESPECTADOR, 2021).

Figura 3 - Mapa da rede ciclovária de Bogotá, Colômbia.



Fonte: Autoria própria, adaptado de BAHAMON, 2020.

Figura 4 - Trechos de ciclovias implementadas em Bogotá.

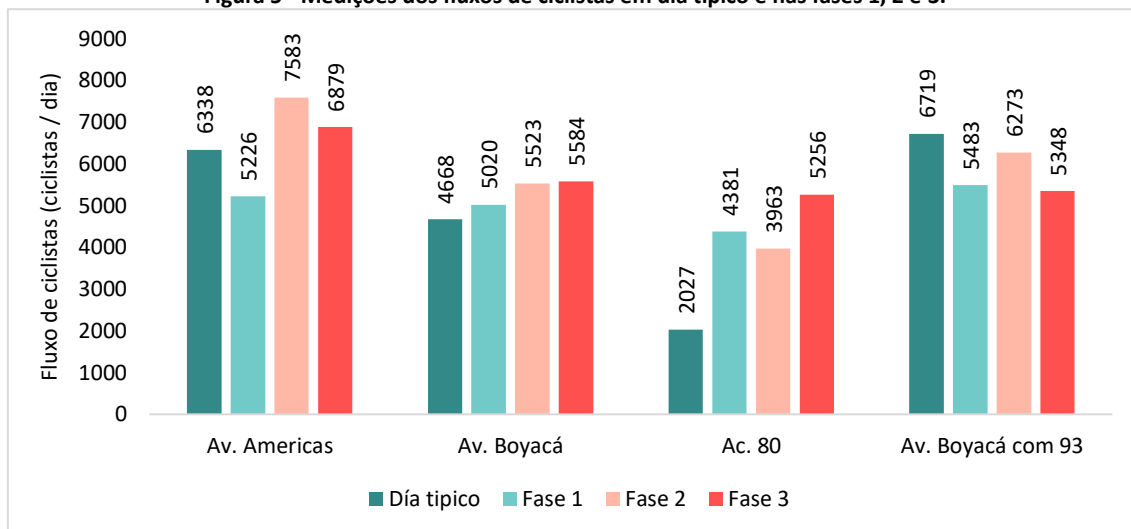
<p>Trecho Carrera 7 Norte</p> 	<p>Trecho Carrera 7 Sul</p> 
<p>Trecho Carrera 9</p> 	<p>Trecho Calle 13 Leste</p> 
<p>Trecho Calle 13 Este</p> 	<p>Trecho Avenida 68</p> 

Fonte: Autoria própria, 2021.

4.3. Análise de desempenho após a implementação das ciclofaixas temporárias

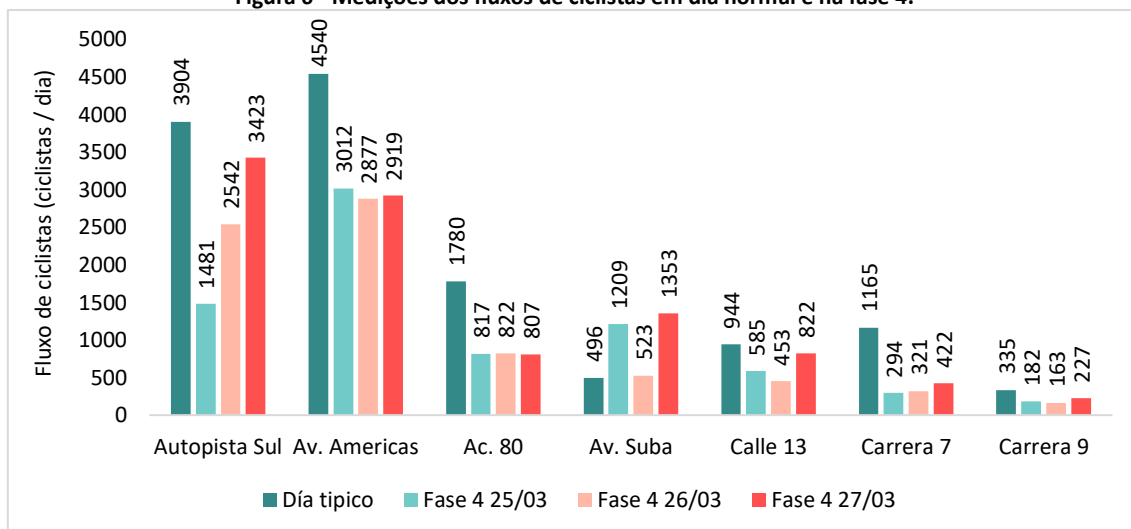
Houve um aumento no uso da bicicleta na cidade de Bogotá, associado à implementação dos trechos cicloviários temporários e à emergência provocada pela pandemia. As mudanças nos fluxos de usuários de bicicleta são apresentadas na Figura 5, com medições desenvolvidas em alguns corredores em um dia típico e durante o período de funcionamento dos trechos temporários das fases 1, 2 e 3. Na Figura 6 são apresentadas as medições para um dia típico e nos dias 25-26-27 de março de 2020, nos corredores onde já foi implementada a fase 4. As medições sobre os trechos que agora são permanentes ainda não estão disponibilizadas. Mesmo que os fluxos de ciclistas nas medições da fase 4 não tenham superado um dia típico anterior à pandemia, há de se considerar que parte da população pode realizar suas atividades essenciais sem a necessidade de deslocamento, devido à pandemia.

Figura 5 - Medições dos fluxos de ciclistas em dia típico e nas fases 1, 2 e 3.



Fonte: Autoria própria, adaptado de BOGOTÁ, SECRETARIA DE MOBILIDADE, 2020b.

Figura 6 - Medições dos fluxos de ciclistas em dia normal e na fase 4.



Fonte: Autoria própria, adaptado de BOGOTÁ, SECRETARIA DE MOBILIDADE, 2020b.

4.4. Análise de aspectos associados à implementação das ciclofaixas temporárias

Além dos resultados na implementação dos trechos ciclovitários, e incremento de fluxo de usuários, outro ponto em relação ao uso da bicicleta que merece destaque é a parceria firmada entre a Prefeitura de Bogotá e o sistema de bicicletas compartilhadas privadas MUVO para realizar o empréstimo de bicicletas, sem realizar pagamento, para os trabalhadores do setor da saúde que pertencem à rede de saúde pública. A medida entrou em funcionamento no dia 29 de março de 2020, com um empréstimo de 400 bicicletas por dia (SECRETARIA DE MOBILIDADE, 2020).

Considerando questões de segurança, alguns elementos de sinalização temporária são furtados por moradores de rua, uma situação social muito particular de um país em desenvolvimento, e sobre a qual se deve exercer controle constante para evitar acidentes com os ciclistas. Além disso, alguns trechos temporários são invadidos por táxis e veículos

particulares, pois desconhecem a medida ou simplesmente não entendem a importância desta, sendo que a fiscalização por parte da polícia e os guias da bicicleta é vital para evitar acidentes (BAHAMON, 2020).

Como a maior parte da população, o grupo que desenvolveu o projeto das ciclofaixas teve uma mudança na forma de trabalho, com uma nova curva de aprendizagem e tomadas de decisões com mais rapidez. Em alguns casos houve um processo de tentativa e erro, pois não havia uma referência de uma situação similar à pandemia de COVID-19, em termos de gravidade e de escala.

4.5. Questionário

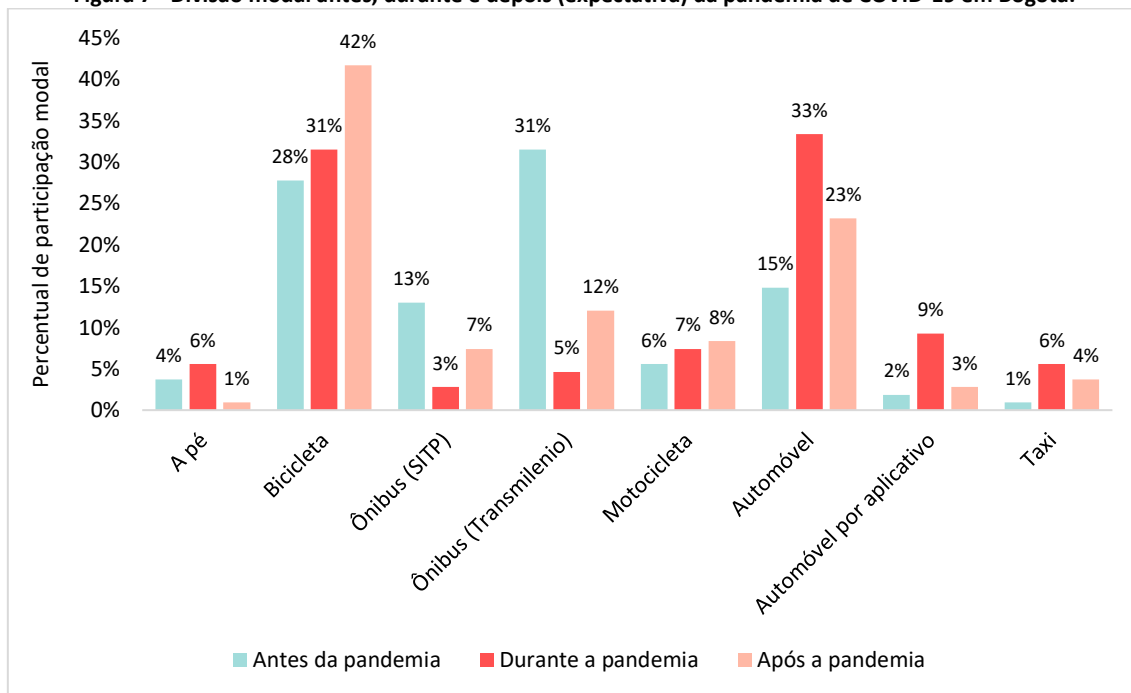
Com relação à etapa de percepção dos moradores da cidade em relação às ciclofaixas temporárias, foram coletadas 108 respostas, das quais a amostra se caracteriza da seguinte maneira: 44,4% são do gênero feminino e 55,6% do gênero masculino; em relação à idade, 2,8% tinham menos de 20 anos, 25,9% entre 21 e 30 anos, 43,5% entre 31 e 40 anos, 20,4% entre 41 e 50 anos, 4,6% entre 51 e 60 anos e 2,6% acima de 60 anos; em relação à ocupação, 4,6% declarou ser estudante, 51,9% trabalhador, 20,4% trabalhador(a) autônomo(a), 2,8% trabalhador(a) informal, 13,9% funcionário(a) público(a), 0,9% aposentado(a), 4,6% desempregado(a) e 0,9% declararam ter outra ocupação. Ainda, 7,4% recebeu algum tipo de subsídio por parte do governo durante a pandemia e 92,6% não. Em relação ao trabalho durante a pandemia, 67,6% da amostra manteve seu emprego, 11,1% mudou de emprego, 13,0% perdeu o emprego e 8,3% não trabalhava antes da pandemia. Para 54,6% da amostra, os rendimentos familiares durante a pandemia se mantiveram no mesmo patamar, para 33,3% os rendimentos diminuíram, enquanto que 12,0% obtiveram aumento. Na etapa de divulgação do questionário, foram recebidos diversos comentários sobre os participantes em potencial já terem participado de outras pesquisas relacionadas à pandemia, o que evidencia que o mecanismo online começa a ter um nível de desgaste, e se transforma em uma dificuldade na coleta de dados.

4.5.1. Divisão modal e viagens de bicicleta

Para elaboração da divisão modal, os participantes responderam perguntas de escolha modal nos cenários antes, durante e depois da pandemia. Os resultados, de maneira geral, são similares aos encontrados por Guzmán *et al.* (2020), e mostram queda do transporte público na participação modal durante a pandemia. No cenário pós pandemia, o percentual desse modo será maior que durante, mas ainda assim os índices serão bem menores do que antes. Os resultados encontrados nos modos motorizados individuais revelaram aumentos consideráveis durante a pandemia e manutenção de índices maiores no pós pandemia do que no cenário antes. Em relação à bicicleta, a participação passou de 28% antes para 31% durante a pandemia. Para o cenário pós pandêmico, a expectativa é de aumento para 42% da participação modal. Todos os resultados são apresentados na Figura 7.

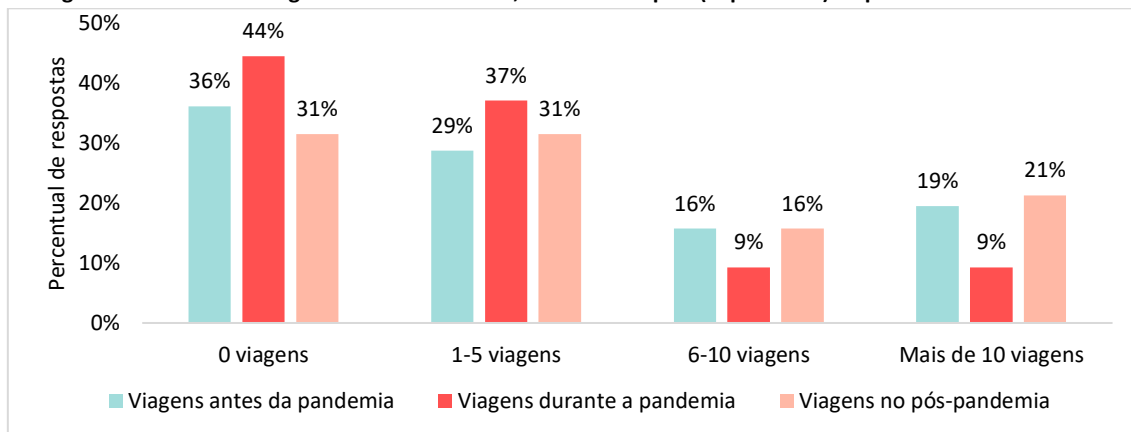
A Figura 8 mostra as respostas para o número de viagens por bicicleta nos cenários antes, durante e pós pandemia. Durante a pandemia, há um aumento percentual de 8%, tanto de não viagens como de 1 a 5 viagens, enquanto que números maiores de viagens apresentaram queda. No cenário pós pandemia, quando comparado ao cenário de antes, há queda no número de não viagens, manutenção do percentual de 6 a 10 viagens e aumento de 2% para 1 a 5 viagens e mais de 10 viagens. Os resultados mostram que há uma expectativa de aumento da participação modal da bicicleta no cenário pós pandemia.

Figura 7 - Divisão modal antes, durante e depois (expectativa) da pandemia de COVID-19 em Bogotá.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 8 - Número de viagens de bicicleta antes, durante e depois (expectativa) da pandemia de COVID-19.



Fonte: Autoria própria, 2021.

4.5.2. Percepção das ciclofaixas temporárias e ciclovias durante a pandemia

Em uma das seções do questionário, foi feita uma avaliação geral das ciclofaixas, com perguntas relacionadas ao conhecimento das medidas adotadas. Os resultados, apresentados na Tabela 2, mostram que 75,9% dos participantes conhecem as iniciativas, 42,6% utilizaram as ciclofaixas temporárias e 66,7% concordam com a transição do caráter temporário para definitivo. Entretanto, a maioria dos participantes não considera as ciclofaixas bem projetadas nem seguras para todos. Foi apresentada também a pergunta “Como você avalia a implantação de ciclofaixas temporárias em Bogotá como medida de enfrentamento à pandemia de COVID-

19?”, para a qual 12,0% respondeu que a implantação era excelente, 35,2% boa, 34,3% regular, 9,3% ruim e 9,3% péssima.

Tabela 2 - Percepção das ciclofaixas temporárias implantadas em Bogotá como medida de enfrentamento à pandemia de COVID-19.

Pergunta	Sim	Não
Você conhece as iniciativas de implantação de ciclofaixas temporárias em Bogotá?	75,9%	24,1%
Você utilizou as ciclofaixas temporárias em Bogotá durante a pandemia de COVID-19?	42,6%	57,4%
As ciclofaixas temporárias são bem projetadas?	31,5%	68,5%
As ciclofaixas temporárias oferecem segurança para todos?	15,7%	84,3%
Você concorda com a transformação das ciclofaixas temporárias para definitivas?	66,7%	33,3%

Fonte: Autoria própria, 2021.

Os participantes que afirmaram usar bicicleta como principal modo de transporte durante a pandemia, foram direcionados para uma parte do questionário que continha uma avaliação adicional. Foram coletadas 47 respostas nessa parte e cerca de 17,4% desses participantes responderam que começaram a utilizar a bicicleta por causa das novas ciclofaixas implantadas durante a pandemia de COVID-19. Nessa parte também foram apresentadas afirmações sobre as ciclofaixas, para as quais os participantes poderiam responder se discordavam total ou parcialmente, se eram indiferentes, ou se concordavam parcial ou totalmente. Para efeito de comparação dos tipos de infraestrutura implantados, foram apresentadas as mesmas afirmações para as ciclofaixas temporárias e para as que foram transformadas em ciclovias. As ciclofaixas temporárias foram descritas como “aquelas sinalizadas por cones ou outros elementos e que não possuem infraestrutura de caráter permanente”, enquanto que as ciclovias permanentes “são aquelas com infraestrutura de caráter permanente, cuja implantação sucedeu uma implantação em caráter temporário”. Os resultados são apresentados na Tabela 3, com destaque para a queda do percentual de desacordo com a afirmação “As novas ciclofaixas são seguras contra roubos e furtos.” das ciclofaixas temporárias para as ciclovias permanentes. Com a transição para o caráter permanente, os percentuais de acordo com as afirmações relacionadas ao conforto, sinalização e iluminação aumentam consideravelmente.

Tabela 3 - Percepção das ciclofaixas temporárias (a) e das ciclovias permanentes (b) no contexto da pandemia de COVID-19 em Bogotá.

Afirmações		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As ciclofaixas / ciclovias foram importantes para lidar com a pandemia do COVID-19 em termos de mobilidade e transporte	a	6,5%	6,5%	8,7%	32,6%	45,7%
	b	6,5%	6,5%	10,9%	19,6%	56,5%
As novas ciclofaixas / ciclovias são seguras contra acidentes	a	15,2%	10,9%	47,8%	21,7%	4,3%
	b	6,5%	10,9%	47,8%	23,9%	10,9%
As novas ciclofaixas / ciclovias são seguras contra roubos e furtos	a	30,4%	26,1%	30,4%	6,5%	6,5%
	b	23,9%	15,2%	37,0%	19,6%	4,3%
As novas rotas de ciclofaixas / ciclovias reduziram meu tempo de deslocamento	a	6,5%	4,3%	23,9%	43,5%	21,7%
	b	2,2%	13,0%	15,2%	39,1%	30,4%
As novas rotas de ciclofaixas / ciclovias são conectadas	a	10,9%	17,4%	34,8%	26,1%	10,9%
	b	15,2%	8,7%	34,8%	28,3%	13,0%

Afirmações		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As novas rotas de ciclofaixas / ciclovias ligam pontos importantes da cidade	a	4,3%	8,7%	32,6%	37,0%	17,4%
	b	6,5%	8,7%	23,9%	43,5%	17,4%
As novas ciclofaixas / ciclovias são confortáveis	a	19,6%	10,9%	37,0%	28,3%	4,3%
	b	6,5%	4,3%	32,6%	41,3%	15,2%
O pavimento das novas ciclofaixas / ciclovias é de boa qualidade	a	8,7%	32,6%	30,4%	23,9%	4,3%
	b	2,2%	23,9%	26,1%	30,4%	17,4%
As novas ciclofaixas / ciclovias são bem sinalizadas	a	23,9%	21,7%	34,8%	10,9%	8,7%
	b	2,2%	26,1%	21,7%	28,3%	21,7%
As novas ciclofaixas / ciclovias possuem iluminação adequada	a	23,9%	28,3%	34,8%	8,7%	4,3%
	b	4,3%	21,7%	39,1%	26,1%	8,7%
A fiscalização nessas ciclofaixas / ciclovias é muito importante para seu funcionamento	a	6,5%	8,7%	17,4%	21,7%	45,7%
	b	2,2%	6,5%	10,9%	23,9%	56,5%

Fonte: Autoria própria, 2021.

5. CONCLUSÕES

A crise emergencial provocada pela pandemia de COVID-19 trouxe diversas mudanças nos padrões de mobilidade urbana. Várias cidades recorreram aos modos ativos, principalmente às ciclofaixas e ciclovias, como forma de combate à propagação do novo coronavírus. Existe uma tendência mundial de construir infraestrutura cicloviária de forma rápida, aproveitando os tempos de quarentena para que os deslocamentos sejam realizados de maneira segura e com distanciamento social, mas também garantindo uma transição modal no período posterior à pandemia. A implementação desta infraestrutura cicloviária, nas condições da pandemia, permite entender a importância de decisões apoiadas em fundamentos técnicos, fluxos de transporte, fluxos de ciclistas e demanda das viagens, mas também que os critérios técnicos precisam de vontade política para ser implementados.

As cidades que já trabalhavam com a bicicleta como um elemento importante para a mobilidade têm maiores vantagens como conhecimento, informação, recursos humanos e aceitabilidade por parte da população para atuação neste cenário de pandemia. As cidades que não tinham foco na bicicleta e na mobilidade ativa, devem aproveitar as dificuldades oriundas da pandemia para desenvolver infraestruturas, e adquirir conhecimentos das experiências de cidades como Bogotá.

Os resultados do questionário mostram que a população conhece as iniciativas e que em geral elas são bem avaliadas como medidas de enfrentamento à pandemia de COVID-19. Ainda, que há aceitação da transformação do caráter temporário para o permanente. Entretanto, quando considerados critérios de segurança e qualidade da infraestrutura, as ciclofaixas temporárias tiveram avaliações negativas, indicando a necessidade de reestruturação dos projetos de caráter temporário.

Finalmente, apesar de a metodologia adotada por Bogotá ter condições de ser melhorada, pois o processo tem diversas complicações e mudanças que surgem no dia a dia, as

soluções adotadas pela cidade contribuem com diversas orientações para outras cidades que procuram trabalhar aspectos de mobilidade ativa em um cenário de pandemia para que os hábitos adquiridos durante esse momento se tornem permanentes.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, E. M.; SIMÕES, F. A. Engenharia urbana aplicada: um estudo sobre a qualidade do transporte público em cidades médias. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 5, n. 2, p. 51-62, 2013.

BAHAMON L.; LYDON M. **Tactical urbanism for Covid-19 [Webinar]**. TUMI Webinar Series, 02 abr. 2020. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=50Bkd-oYzMg&t=2634s>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BARBAROSSA, L. The Post Pandemic City: Challenges and Opportunities for a Non-Motorized Urban Environment. An Overview of Italian Cases. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 7172, 2020.

BARCELOS, M.; LINDAU, L. A.; PEREIRA, B. M.; DANILEVICZ, A. M. F.; TEN CATEN, C. S. Inferindo a importância dos atributos do transporte coletivo a partir da satisfação dos usuários. **TRANSPORTES**, v. 25, n. 3, p. 36-48, 2017.

BARRIENTOS-GUTIÉRREZ, T.; ALPUCHE-ARANDA, C.; LAZCANO-PONCE, E.; PÉREZ-FERRER, C.; RIVERA-DOMMARCO, J.. La salud pública en la primera ola: una agenda para la cooperación ante Covid-19. **Salud Pública de México**, v. 62, n. 5, p. 598-606, 2020.

BOGOTÁ. SECRETARIA DE MOBILIDADE. **Bogotá dispone de 117 kilómetros de Ciclovías temporales**. Bogotá, 2020a. Disponível em: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/bogota_dispone_de_117_kilometros_de_ciclovias_temporales_0. Acesso em: 18 abr. 2020.

BOGOTÁ. SECRETARIA DE MOBILIDADE. **Dados de fluxo de bicicletas**. Bogotá, 2020b. Disponível em <https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/bogota_dispone_de_117_kilometros_de_ciclovias_temporales_0>. Acesso em: 18 abr. 2020.

BUCKSKY, P. Modal share changes due to COVID-19: The case of Budapest. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 8, p. 100141, 2020.

El Espectador, Redacción Bogotá. Claudia López anunció que bicarril de la calle 13 se trasladará al andén. **El Espectador**, 19 Jan. 2021. Disponível em: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/claudia-lopez-anuncio-que-bicarril-de-la-calle-13-se-traslada-al-anden/>. Acesso em 19 jan. 2021.

GUZMÁN, L. A.; OVIEDO, D.; ARELLANA, J.; MONCADA, C. COVID-19, patrones de actividad y movilidad en Bogotá. ¿Estamos listos para una ciudad de 15 minutos'?. **COVID, Latinoamérica, Red**, 16 jul. 2020. Disponível em: https://intalinc-lac.com/covid19/reporte_3. Acesso em: 26 jan. 2021.

IDU - Instituto de Desarrollo Urbano. (2018), diagnóstico básico do espaço público e inventário de elementos pela acessibilidade.

LOBO-GUERRERO A. **Geología e Hidrogeología de Santafé de Bogotá e su Sabana**. IX JORNADAS GEOTECNICAS DA ENGENHARIA DA COLOMBIA, V 9, P 20, 1994.

PRADA, A. C. **El uso de la bicicleta como alternativa en los procesos de revitalización y recuperación de áreas degradadas**. Caso de estudio: sector de las universidades en el centro de Bogotá. Periodo: 1998-2010. 96f. Trabajo de grado. Facultad de Ciencia Política y Gobierno, Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Colombia, 2013.

RIBEIRO, A.; CORRÊA, F. Ciclovias temporárias são resposta sustentável de cidades do Brasil e da América Latina à Covid-19. **WRI (org.)**, 22 jul. 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/07/covid-19-faz-cidades-do-brasil-e-da-america-latina-investirem-em-ciclovias-temporarias>. Acesso em: 15 jan. 2021.

WHO (org.). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. **World Health Organization**, 11 Mar. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>. Acesso em: 15 jan. 2021.