

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

**PERCEPÇÃO DO USO DE BICICLETAS EM BRASÍLIA EM TEMPOS DE
PANDEMIA DO COVID-19**

ISAN DE SOUZA SANTOS

ORIENTADOR: PROF. PASTOR WILLY GONZALES TACO, Dr.

COORIENTADORA: ZULEIDE OLIVEIRA FEITOSA, Dr.

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL 2 EM ENGENHARIA CIVIL

BRASÍLIA / DF: MAIO / 2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

**PERCEPÇÃO DO USO DE BICICLETAS EM BRASÍLIA EM TEMPOS DE
PANDEMIA DO COVID-19**

ISAN DE SOUZA SANTOS

**MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO
GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.**

APROVADOR POR:

PASTOR WILLY GONZALES TACO, Dr. (ENC/UnB)
(Orientador)

ZULEIDE OLIVEIRA FEITOSA, Dra.
(Coorientadora)

FABIO ZANCHETTA, Dr. (ENC/UnB)
(Examinador)

PHILIPPE BARBOSA SILVA, Dr. (IFG Goiano)
(Examinador Externo)

BRASÍLIA/DF, 21 DE MAIO DE 2021

FICHA CATALOGRÁFICA

SANTOS, ISAN DE SOUZA

Percepção do uso de bicicletas em Brasília em tempos de pandemia do COVID-19 [Distrito Federal] 2021.

ix, 85 p., 210x297mm (ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Civil, 2020).

Monografia de Projeto Final — Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SANTOS, I. de S. (2021). Percepção do uso de bicicletas em Brasília em tempos de pandemia do COVID-19. Monografia de Projeto Final em Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 85p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Isan de Souza Santos

TÍTULO DA MONOGRAFIA DO PROJETO FINAL: Percepção do uso de bicicletas em Brasília em tempos de pandemia do COVID-19

GRAU/ANO: Bacharel em Engenharia Civil/ 2021

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Isan de Souza Santos

AOS 8 Bloco A Ap. 401- 70660-0081- Brasília/DF- Brasil

RESUMO

O uso de bicicletas particulares, em vários países, incluindo o Brasil, têm sido reforçado com a implantação de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas (SBC). O serviço do SBC busca minimizar os desafios da mobilidade urbana e aumentar a qualidade de vida da população. No caso de Brasília, o SBC, além de atender a sua área central, também atende o Campus Darcy Ribeiro e as áreas próximas. Perante a pandemia do COVID-19, o uso de bicicleta particulares, das bicicletas dos SBC e o aumento das infraestruturas para bicicletas têm se mostrado como uma opção sustentável e segura para o deslocamento das pessoas. Assim, o presente estudo teve como principal objetivo identificar a percepção do uso de bicicletas em Brasília em tempos de pandemia do COVID-19, os pontos favoráveis e desfavoráveis desse sistema e sugestões para melhora. Para tal foi feita uma contextualização do histórico do SBC em nível global e na cidade de Brasília, Distrito Federal, com enfoque na área que compreende a UnB. Para o desenvolvimento do projeto, foi realizado uma Pesquisa de Percepção on-line com usuários e não usuários do SBC, na Universidade de Brasília, e afim de que fossem identificados os fatores que podem promover o interesse em utilizá-la (para suprir as demandas dos usuários) ou que incentivassem o seu desuso. Considerando a pandemia do COVID-19, foram elencadas questões a fim de verificar o comportamento da mobilidade em termos da biossegurança nos deslocamentos dos usuários.

A partir do levantamento dos dados foi realizada a análise permitindo identificar a percepção dos usuários quanto às condições das vias, ao comportamento dos usuários e a biossegurança. O que pode auxiliar na sugestão de medidas para potencialização do Sistema de Bicicletas Compartilhadas, dentro do contexto da Universidade.

Palavras-chave: COVID-19, Mobilidade Urbana, Bicicletas, SBC, Segurança, Saúde, Brasília.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. APRESENTAÇÃO	1
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	1
1.3. PROBLEMATIZAÇÃO.....	3
1.4. OBJETIVOS.....	4
1.4.1. Objetivo Geral	4
1.4.2. Objetivos Específicos	4
1.5. METODOLOGIA DO PROJETO FINAL.....	4
1.5.1. Fase 1 - Revisão da Literatura	5
1.5.2. Fase 2 - Elaboração do Questionário para Coleta de Dados	5
1.5.3. Fase 3 - Aplicação do Questionário.....	5
1.5.4. Fase 4 - Análise dos Dados e Discussão dos Resultados	5
1.6. JUSTIFICATIVA	6
1.7. ORGANIZAÇÃO.....	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. REVISÃO DA LITERATURA	8
2.1.1. Preparação da Revisão	Erro! Indicador não definido.
2.1.2. Administração da Revisão	Erro! Indicador não definido.
2.1.3. Relatório e Divulgação	Erro! Indicador não definido.
2.1.4. Fatores que Influenciam o Uso das Bicicletas	16
2.2. MOBILIDADE URBANA EM TEMPOS DE PANDEMIA	21
2.2.1. Biossegurança no Uso do SBC	22
2.2.2. Sistema de Bicicletas Compartilhadas de Brasília	23
2.2.2.1. SBC +Bike	23
2.2.2.2. SBC Yellow	26
2.2.3. SBC no <i>Campus</i> Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília	27
2.3. TÓPICOS CONCLUSIVOS	29
3. MÉTODO PARA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO USO DO SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTILHADAS NO <i>CAMPUS</i> DARCY RIBEIRO (UNB) .	31
3.1. APRESENTAÇÃO	31
3.2. ETAPAS DO MÉTODO.....	31
3.3. ESTUDO: PESQUISA SOBRE A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DO SBC DO <i>CAMPUS</i> DARCY RIBEIRO DA UNB	32
3.3.1. Elaboração do Instrumento de Coleta de Dados	32
3.3.2. Aplicação do Questionário	34

3.3.2.1. Dimensionamento da Amostra.....	35
3.3.3. Análise dos Dados	36
3.4. MENSURAÇÃO DOS INDICADORES.....	36
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	38
4.2. ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	45
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO	67
APÊNDICE 2 - RESULTADOS.....	77
APÊNDICE 3 – INDICADORES DOS CONSTRUCTOS	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Resultados mais relevantes ao tema com base na pesquisa dos termos	8
Quadro 2.2 - Tabela comparativa de métodos que servem ao diagnóstico de um SBC.....	16
Quadro 2.3 - Proposta de Indicadores de análise do espaço para ciclistas	19
Quadro 2.4 - Fatores de avaliação da “ciclabilidade”	19
Quadro 2.5 - Fatores que influenciam o uso do sistema ciclo viário.....	20
Quadro 2.6 - Retiradas e devoluções de bicicletas +Bike	28
Quadro 3.1 - Constructo Biossegurança	36
Quadro 3.2 - Questões do Constructo Biossegurança	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 - Disposição geográfica dos usuários de bicicleta, por Região Administrativa	39
Gráfico 4.2 - Gênero dos usuários de bicicleta.....	40
Gráfico 4.3 - Faixa etária dos usuários de bicicleta.....	40
Gráfico 4.4 - Nível de escolaridade dos entrevistados	41
Gráfico 4.5 - Motivos do uso de bicicletas	41
Gráfico 4.6 - Horas de uso semanal da bicicleta	42
Gráfico 4.7 - Uso de sistemas de bicicleta compartilhada durante a pandemia	42
Gráfico 4.8 - Disposição geográfica dos usuários do SBC, por Região Administrativa.....	43
Gráfico 4.9 - Gênero dos usuários do SBC	43
Gráfico 4.10 - Faixa etária dos usuários do SBC	43
Gráfico 4.11 - Nível de escolaridade dos usuários SBC	44
Gráfico 4.12 - Motivos do uso de bicicletas pelos usuários do SBC.....	45
Gráfico 4.13 - Horas de uso semanal da bicicleta (usuários SBC).....	45
Gráfico 4.14 - Resultados do 1º constructo: Comportamento do Usuário de Bicicleta	46
Gráfico 4.15 - Resultados do 2º constructo: Segurança Viária	47
Gráfico 4.16 - Grau de conforto com a utilização da máscara ao pedalar.....	49
Gráfico 4.17 - Ações de prevenção contra o COVID-19	49
Gráfico 4.18 - Biossegurança e higienização para prevenção do COVID-19	50
Gráfico 4.19 - Percepção sobre mudanças no trânsito em decorrência da pandemia.....	52
Gráfico 4.20 - Percepção sobre mudanças no comportamento dos ciclistas quanto à biossegurança.....	52
Gráfico 4.21 - Percepção sobre mudanças nas ciclovias em decorrência da pandemia	52
Gráfico 4.22 - Avaliação da Biossegurança do SBC +Bike	53
Gráfico 4.23 - Comparativo do grau de conforto com a utilização da máscara ao pedalar.	54
Gráfico 4.24 - Comparativo da frequência de ações para prevenção do COVID-19	54
Gráfico 4.25 - Comparativo quanto as opiniões de biossegurança e higienização.....	55
Gráfico 4.26 - Comparativo sobre percepção dos usuários quanto a mudanças no trânsito	56
Gráfico 4.27 - Comparativo da percepção dos usuários quanto ao comportamento dos ciclistas em termos da biossegurança	56
Gráfico 4.28 - Comparativo da percepção dos usuários quanto a mudanças nas ciclovias.	56
Gráfico 4.29 - Comparativo da avaliação dos usuários quanto à biossegurança do SBC +Bike	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Exemplo de painel interativo	11
Figura 2.2 - Painel de acesso Bike Sampa.....	12
Figura 2.3 - Utilização do transporte público em função da distância caminhada	14
Figura 2.4 - Estação de bicicletas +Bike (+Bike, 2019).....	24
Figura 2.5 - Dimensionamento do sistema +Bike (ITDP, 2016).....	25
Figura 2.6 - Viagens de bicicleta por dia no DF (ITDP, 2016)	25
Figura 2.7 - Bicicleta Yellow	26
Figura 2.8 - Estações +Bike no campus Darcy Ribeiro.....	28
Figura 2.9 - Abrangência da Yellow no campus Darcy Ribeiro da UnB	29
Figura 3.1 - Mapa cognitivo das etapas do método	31
Figura 3.2 - Escala de 5 pontos Likert (César, 2014).....	37

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

Discussões acerca de dificuldades na mobilidade urbana se intensificam à medida que a sociedade passa a necessitar de adaptações quanto ao uso dos meios de transportes e a enfrentar, além dos problemas já conhecidos, os impactos recentes derivados da pandemia provocada pelo COVID-19 (WRI BRASIL, 2020). Dessa forma, meios de transportes alternativos como as bicicletas ou a simples caminhada, que já foram consideradas o meio mais simples e sustentável para mitigação dos problemas de deslocamentos, perante a pandemia do COVID-19 recobram importância.

Na Capital Federal, de acordo com estudos da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio (PDAD), verificou-se que o automóvel é o meio de transporte mais comum entre os entrevistados (47,0%), seguido do ônibus (38,2%) e a pé (14,5%) (CODEPLAN, 2018). Porém, esses dados não refletem a realidade das Regiões Administrativas de circundam o centro de Brasília. Em Ceilândia, 51,7% da população, incluindo as regiões de Sol Nascente e Pôr do Sol, utilizam transporte público para trabalhar, de acordo com a mesma pesquisa.

Assim, aliado a problemas no transporte público, ao congestionamento de vias e à poluição do ar, a pandemia de COVID-19 emerge como mais um agravante às condições de vida nas grandes cidades. Com a necessidade de distanciamento social, assim, o transporte por bicicleta surge como uma solução mais simples para o problema generalizado de locomoção urbana. Ainda, nesse contexto, é oportuno destacar que apenas na Europa 2.315 novos quilômetros de ciclovias foram anunciados desde que a crise do Coronavírus se instalou. Desse montante, mais de 1.000 quilômetros já foram finalizados e entregues à população (ABRIL, 2020).

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Com início de casos em dezembro de 2019 e com a declaração pandemia em 11 de março de 2020, pela Organização Mundial da Saúde, o estado de contaminação por COVID-19 tem sido gerenciado dentro das condições específicas de cada país. No caso do Brasil, alguns estados, o Distrito Federal (DF) e os municípios impuseram algumas medidas

restritivas, como exemplo, no DF a liberdade de circulação foi reduzida, o uso da máscara tornou-se obrigatório (BRASIL, 2020), assim como, foi decretado o fechamento de comércios, de escolas, e de universidades. Tais medidas levaram a uma forte queda na atividade econômica e nos volumes de tráfego de veículos e pessoas nas cidades, uma vez que, em vários casos, a modalidade de trabalho presencial foi substituída pela forma de teletrabalho e, como consequência, as pessoas não precisaram se deslocar de casa para o trabalho com tanta frequência.

A situação em 2020 foi diferente do normal. Um dos efeitos observados foi no uso do transporte público, parte da demanda se deslocava casa para o trabalho e casa para a escola, contudo, esse meio de locomoção, no início do período de quarentena, começou a reduzir seu horário de funcionamento, chegando a alguns casos, a suspensão do funcionamento devido à demanda insuficiente (SCHLICKMANN, 2020).

O impacto do COVID-19 no transporte foi considerável. Por exemplo, em Nova York, o metrô recebeu 90% menos passageiros na primeira semana de abril (New York Times, 2020a) em comparação com o mesmo período do ano passado. Em São Paulo, o número de passageiros que pegaram ônibus na primeira semana de quarentena caiu 70% (FOLHA, 2020).

Olhando a cidade durante o período de quarentena, novas opções de transporte podem ser concebidas. Em algumas cidades, como Berlim e Bogotá, ciclovias temporárias foram estabelecidas. Em outros lugares, as ruas são totalmente proibidas de veículos motorizados para aumentar a distância entre os pedestres, por exemplo, A Nova Zelândia aprovou um fundo para operações de planejamento urbano tático (Forbes, 2020), que torna possível criar rapidamente ciclovias temporárias (ITDPa, 2020).

Assim, é oportuno mencionar que em cidades onde o sistema de bicicletas compartilhadas foi mantido, o número de viajantes aumentou significativamente. Em março de 2020, o número de viagens em Nova Iorque aumentou 67%, enquanto o número de viagens em Pequim aumentou 150% no mesmo mês. As crises planetárias costumam causar mudanças profundas nas cidades e sob tais circunstâncias, é um resultado positivo supor que a pandemia COVID-19 alocará melhor o espaço urbano entre os diferentes modos de transporte (WRI BRASIL, 2020).

Nesse sentido, como medida de enfrentando à pandemia, a cidade italiana de Milão desenvolveu um plano para construir uma melhor infraestrutura para pedestres e ciclistas em 35 quilômetros de ruas, e para expandir significativamente a rede de bicicletas nos próximos anos (THE GUARDIAN, 2020). Roma, Bruxelas, Paris e Berlim também planejam reduzir o espaço alocado para carros e aumentar calçadas e ciclovias. Em Paris, o plano prevê que, até o fim da zona de quarentena, serão 650 quilômetros de ciclovias e ciclovias, algumas temporárias. O Escritório Europeu da Organização Mundial da Saúde emitiu recentemente algumas recomendações de deslocamento diário, incluindo andar de bicicleta ou caminhar sempre que possível (ITDPb, 2020).

Incerteza sobre a duração da pandemia (incluindo a aplicação de vacinas e medicamentos), a possibilidade de isolamento intermitente e até mesmo a possibilidade de mutação do vírus, que pode levar a uma nova era de isolamento social planetário, portanto, hábitos e cidades devem ser reformulados e, dar prioridade às coisas que são vitais para a sobrevivência e a vida coletiva. Adaptar os sistemas de transporte para atender a população de forma eficiente e segura, reduzir as desigualdades para evitar o colapso de todo o organismo social, repensar os padrões de produção e consumo e redistribuir o espaço urbano das formas mais sustentáveis são algumas das lições aprendidas com esta primeira pandemia do século XXI (ITDPb, 2020).

1.3. PROBLEMATIZAÇÃO

A pandemia do coronavírus afeta todos os aspectos da sociedade, muda hábitos e tem um grande impacto sobre os serviços públicos, a economia, o comércio e as liberdade civil. É um novo tipo de vírus extremamente contagioso e pouco conhecido. Nesse caso, à medida que a pandemia se desenvolve, a maneira como se usa a bicicleta é diversificada. Em alguns países, com o advento e o crescimento de ciclovias temporárias, o uso de bicicletas é incentivado. Assim, a contaminação por COVID-19 e a resposta à pandemia é baseada em quarentena mais rígida, restringindo até o uso de bicicletas, principalmente para fins recreativos e esportivos, mas também para esportes (WRI BRASIL, 2020).

Ainda não existem regras tão rígidas para o ciclismo no Brasil. A recomendação atual é sobre distância física, e a bicicleta tem sido usada tanto por pessoas comuns quanto por serviços de logística para entregar vários tipos de produtos. É uma forma de manter

distância e evitar o possível contato com superfícies contaminadas no transporte público. (UCB, 2020).

Tendo em vista o ambiente exposto e o potencial risco de poluição da COVID-19, é necessário avaliar a eficácia do sistema de bicicletas compartilhadas como meio de transporte, pelo menos temporariamente em substituição ao transporte coletivo. Nesse âmbito, a avaliação de determinados grupos de potenciais usuários, como o de estudantes da Universidade de Brasília, é essencial para identificar determinados padrões de comportamento e percepção sobre a adoção de bicicletas como meio de transporte e as restrições/mudanças provocadas pela pandemia.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo Geral

O objetivo é identificar a Percepção do uso de bicicletas em Brasília em tempos de pandemia do COVID-19.

1.4.2. Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, faz-se necessário:

- Investigar os comportamentos de segurança viária dos usuários e não usuários da Universidade de Brasília perante a pandemia do COVID-19.
- Identificar as mudanças nos cenários ciclo-viários perante a pandemia do COVID-19.
- Mapear as características das vias, do tráfego e da infraestrutura ciclo-viária para o uso de bicicletas em Brasília frente à pandemia do COVID-19.

1.5. METODOLOGIA DO PROJETO FINAL

Foi utilizado o método qualitativo proposto por Lakatos e Marconi (2006) para analisar a percepção sobre o Sistema de Bicicletas Compartilhada pelos alunos da Universidade de Brasília em tempos de pandemia, realizando o diagnóstico situacional.

Diante do exposto, a metodologia apresentada neste trabalho foi discretizada em 5 fases, que incluíram uma revisão da literatura, a elaboração do questionário a ser aplicado e a

coleta de dados, a aplicação do questionário aos usuários e a análise e discussão dos dados obtidos.

1.5.1. Fase 1 - Revisão da Literatura

Preliminarmente, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica contemplando uma revisão da literatura existente acerca da SBC e das características da pandemia do COVID-19. Para isso, foram utilizados livros, dissertações, artigos científicos, projetos, *websites* específicos sobre SBC, no intuito de subsidiar a análise do modo ciclo viário de Brasília.

1.5.2. Fase 2 - Elaboração do Questionário para Coleta de Dados

Foi elaborado um questionário de pesquisa de opinião a ser aplicado aos usuários do SBC da Universidade de Brasília. Entre os principais itens do questionário estão a coleta de dados acerca do uso do SBC; as mudanças no uso de bicicletas na pandemia; o comportamento dos ciclistas diante de determinadas situações cotidianas; a sinalização e a infraestrutura do ciclo viário; o procedimento para o uso e a devolução das bicicletas; a quantidade, em média, de viagens e o tempo de utilização; e a biossegurança da utilização do sistema em tempos de pandemia.

1.5.3. Fase 3 - Aplicação do Questionário

O questionário foi aplicado aos usuários do sistema SBC da UnB, incluindo colaboradores e estudantes, utilizando a plataforma *Onlinepesquisa* (<https://www.onlinepesquisa.com/s/f8a9433>). A escolha deste método *on-line* de aplicação do questionário levou em consideração as restrições físicas do atual momento de pandemia, fornecendo uma coleta segura e eficiente das informações.

1.5.4. Fase 4 - Análise dos Dados e Discussão dos Resultados

Após a aplicação do questionário, os dados foram compilados e analisados para possibilitar a identificação de aspectos qualitativos do sistema SBC, destacando pontos positivos e problemas do sistema na UnB, e promover uma discussão dos resultados sobre os demais tópicos contemplados pelo questionário. Ainda foi feita uma análise com base nos dados coletados e na revisão bibliográfica com o intuito de propor sugestões de melhoramento para uso do Sistema de Bicicletas Compartilhadas em tempos de pandemia.

1.6. JUSTIFICATIVA

O impacto da crise do COVID-19 na economia global é severo e a expectativa é que ainda piore. Muitos governos têm planejado projetos massivos de infraestrutura que podem gerar empregos e alavancar a atividade econômica. Há motivos importantes nas esferas ambiental, econômica e de saúde para não incentivar o desenvolvimento de projetos e obras de infraestruturas que possam repercutir em mais queima de combustíveis fósseis.

O incentivo ao desenvolvimento de infraestruturas voltadas para o uso de bicicletas (de ciclovias a programas de compartilhamento de *bikes*) é um investimento do tipo “ganha-ganha”, auxiliando na recuperação das economias enquanto enfrentam as mudanças climáticas, reduzem a poluição do ar e protegem a saúde humana (WRI BRASIL, 2020).

Em um estudo recente mostrou que em áreas com altos níveis de poluição do ar, o risco de morte por COVID-19 aumentou 15%, o que pode ser devido a problemas de saúde pulmonar. Assim, as bicicletas fornecem uma maneira de reduzir a poluição do ar local e aumentar a atividade física, melhorando assim a adaptabilidade individual frente aos problemas oriundos do supramencionado vírus (HARVARD, 2020).

Outros benefícios do uso da bicicleta como meio de transporte podem ser apontados, como o uso regular pelos ciclistas permite que estes desfrutem dos benefícios de exercícios consistentes, entre os quais incluem-se 40% menos chances de contrair câncer, 40% menos chances de morrer prematuramente e 50% menos chances de desenvolver doenças cardíacas (DUTCH CYCLING VISION, 2018).

Fatos comprovam que, entre pessoas com condições econômicas e de transporte limitadas, o uso da bicicleta é essencial. Em algumas áreas, a mobilidade proporcionada pelas bicicletas foi melhorada durante quedas de energia, desastres naturais ou outros danos ao sistema de transporte urbano. Com isso a quarentena como forma de enfrentamento contra a propagação do COVID-19 pode revelar soluções que têm benefícios de longo prazo para o futuro da cidade, indicando um caminho para um transporte urbano mais flexível, acessível e seguro. Uma cidade com mais bicicletas é uma cidade com pessoas mais saudáveis, ruas mais seguras, ar mais limpo, melhorando assim a qualidade de vida das pessoas (WRI BRASIL, 2020).

Diante do contexto apresentado, este trabalho busca apresentar como essa opção de transporte pode contribuir para a vida dos Brasilienses que utilizam o meio de transporte para transitar pelos *campi* da UnB. Contribuindo com iniciativas como a *Ciclying Behavior Questionary* (FEITOSA e MOTA, 2020), um questionário que pretende conhecer o comportamento dos usuários de bicicleta no mundo.

A proposta do presente estudo é fornecer subsídios para nortear ações necessárias para adequar o uso do SBC, particularmente em termos das condições de biossegurança, à retomada das atividades presenciais dos alunos da Universidade de Brasília. À medida que as condições sanitárias permitam o retorno dos alunos à Universidade, a expectativa é que a utilização do SBC seja intensificada, tornando essencial que as condições de fornecimento do serviço estejam em conformidade com critérios de biossegurança, de modo a evitar os riscos de contaminação pelo COVID-19.

1.7. ORGANIZAÇÃO

Este trabalho foi estruturado em 5 capítulos, descritos a seguir:

- **Capítulo 1:** introdução acerca do conteúdo do projeto, seccionado em apresentação, contextualização, problematização, objetivos (geral e específicos), justificativa, metodologia e organização.
- **Capítulo 2:** revisão bibliográfica a respeito dos métodos que suportam o diagnóstico de um SBC e dos fatores que indicam sua qualidade e que o afetam indiretamente; da biossegurança de se utilizar o transporte por bicicletas em tempos de pandemia; e da contextualização do SBC de Brasília, com enfoque no campus Darcy Ribeiro (UnB).
- **Capítulo 3:** apresentação dos métodos aplicados para a construção do instrumento para identificação do uso do Sistema de Bicicletas Compartilhadas em tempos de pandemia.
- **Capítulo 4:** apresentação e discussão dos resultados obtidos no trabalho.
- **Capítulo 5:** conclusões e recomendações para pesquisas futuras.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. REVISÃO DA LITERATURA

A Revisão da Literatura (RL), é uma parte fundamental da pesquisa em qualquer campo da ciência. Para De-la-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011), a RL corresponde a uma metodologia rigorosa, proposta para identificar os estudos sobre um determinado tema, a partir da aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca (sendo necessária a verificação da qualidade e validade desses estudos), bem como da sua aplicabilidade no contexto em que as mudanças serão implementadas.

Foi utilizada a base de dados do *Google Scholar* e a pesquisa ocorreu em 12 de novembro de 2020, utilizando-se grupos de combinações entre os seguintes termos (buscados também em português brasileiro): “*bike OR bicycle*”, “*bike OR bicycle sharing system*”, “*bike OR bicycle patch*”, “*public bike share*”, “*biosecurity on bike OR bicycle*”, “*biosecurity/COVID-19*”, “*cyclists*”, “*transportation*”, “*factors*”, “*evaluation*”, “*analysis*”, “*method*” e “*university*”.

Não houve na busca a definição de um período específico para as publicações, posto que apesar do compartilhamento de bicicletas ainda estar em expansão no Brasil, esse sistema surgiu há mais de 30 anos; e os dados encontrados, foram direcionados a uma aplicação em âmbito universitário, neste caso, a Universidade de Brasília. Já para a área do COVID-19 e biossegurança houve a definição de um período de tempo, para filtrar melhor as buscas. Com base nesses autores, a seguir são apresentados os resultados da RL, no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Resultados mais relevantes ao tema com base na pesquisa dos termos

Título	Autor(res), (Data)	Revista / Faculdade / Congresso
Consumo colaborativo e valores pessoais: o caso da bicicleta compartilhada.	Arruda et al. (2016)	Revista Brasileira de Marketing, Universidade Nove de Julho
Avaliação da ciclabilidade das cidades brasileiras.	César, Y. B. (2014)	Universidade Federal de São Carlos
Factors affecting bicycling demand: initial survey findings from the Portland, Oregon, region.	Dill, J. e Voros, K. (2007)	Transportation Research Record
Evaluating suitability of roadways for bicycle use: toward a cycling level of service	Epperson, B. (1994)	Transportation Research Record

Título	Autor(res), (Data)	Revista / Faculdade / Congresso
standard.		
Segurança ciclável e vida humana.	Feitosa, Z. O.; Mota, J. C. (2020)	Comunidades e Redes para a Inovação Territorial
Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: A GIS approach.	García Palomares, J. C.; Gutiérrez, J.; Latorre, M. (2012)	Applied Geography
Guia de ações de biossegurança para resposta à pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ.	Grupo de trabalho pós pandemia (2020)	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Should bike sharing continue operating during the COVID-19 pandemic? Empirical findings from Nanjing, China.	Hua, M.; Chen, X.; Cheng, L.; Chen, J. (2020)	Cornell University
Fatores individuais e ambientais associados com o uso de bicicleta por adultos: uma revisão sistemática.	Kienteka, M.; Fermino, R. C.; Reis, R. S. (2014)	Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde
Real-time human perceptions: toward a bicycle level of service.	Landis, B. W.; Vattikuti, V. R.; Brannick, M. T. (1997)	Transportation Research Record
Insights into the Impact of COVID-19 on Household Travel, Working, Activities And Shopping in Australia – the early days under Restrictions.	Matthew J., Beck and David A. Hensher (2020)	Institute of Transport and Logistic Studies (ITLS), The
Métodos de avaliação da qualidade dos espaços para ciclistas.	Monteiro, F. B.; Campos, V. B. G. (2011)	XXV ANPET — Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes
Estudo de localização de estações de bicicletas compartilhadas no município de Florianópolis.	Neiverth, F. B. (2017)	Universidade Federal de Santa
Assessing the impact of COVID-19 on bike-sharing usage: The case of thessaloniki, Greece.	Nikiforiadis, A.; Ayfantopoulou, G. e Stamelou, A. (2020)	Sustainability
Identificação dos principais fatores para o projeto de uma rede cicloviária.	Pitilin, T. R. (2016)	Universidade Federal de São Carlos
Nível de serviço para bicicletas: um estudo de casonas cidades de São Paulo e Rio Claro.	Providelo, J. K. (2011)	Universidade Federal de São Carlos
Optimal inventory management of a bike-sharing station.	Raviv, T.; Kolka, O. (2013)	IIE Transactions
Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation.	Ricci, M. (2015)	Research in Transportation Business & Management

Título	Autor(res), (Data)	Revista / Faculdade / Congresso
Avaliação dos fatores que influenciam na qualidade do deslocamento das vias cicláveis implantadas em Brasília.	Romano, A. B. (2017)	Universidade de Brasília – Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental
Proposta conceitual para sistema de compartilhamento de bicicletas no <i>campus</i> universitário da UFRN.	Santiago, G. A. (2016)	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
The link between bike sharing and subway use during the COVID-19 pandemic: The case-study of New York’s Citi Bike.	Teixeira, J. F.; Lopes, M. (2020).	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives
Mobilidade sustentável no <i>campus</i> Darcy Ribeiro: Sistema de Compartilhamento de Bicicletas.	Vieira, C. M.; Taco, P. W. G.; Feitosa, Z. O. (2015)	Universidade de Brasília
A GIS approach based on user location to evaluate a bike-sharing program.	Zuluaga, J. D.; Escobar, D.A.; Younes, C. (2018)	Dyna, revista da Faculdade de Minas da Universidade Nacional da Colômbia

Fonte: autoria própria

2.1.1. Fatores de Uso de Bicicletas Compartilhadas

De acordo com Dill e Voros (2007), diversos fatores influenciam a decisão de andar de bicicleta. Tais fatores podem ser categorizados como: 1. Objetivos, 2. Subjetivos e 3. Demográficos.

Nesse sentido, cabe ressaltar que Romano (2017) apontou vários fatores relacionados aos três aspectos citados (objetivos, subjetivos e demográficos). São esses fatores: do usuário; socioculturais; ambientais; da viagem; do tráfego; da infraestrutura e do modo de transporte.

Os fatores Objetivos abrangem a maior parte dos indicadores que avaliam a qualidade de um SBC e se relacionam ao clima, à topografia, à infraestrutura, às condições do meio de transporte em questão (como custo, desempenho, componentes da bicicleta) e à disponibilidade de veículos alternativos. A infraestrutura inclui a rede de instalações para bicicletas (ciclo faixas, ciclovias, tráfego compartilhado), as estações de bicicletas e onde estão localizadas, as instalações de apoio (como chuveiros em locais de trabalho e racks de bicicletas para ônibus) e a infraestrutura fornecida pela concorrência. Os resultados da pesquisa de Dill e Voros (2007) indicam que a barreira ambiental mais comum entre os entrevistados foi o “tráfego excessivo”, citado por 56%, e a “ausência de ciclovias ou ciclo faixas”, citado por 37% daqueles que pedalariam mais se não houvesse tais empecilhos.

Santiago (2016) analisou os componentes do Sistema de Bicicletas Compartilhadas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) ao mesmo tempo em que apontou componentes que, se implementados num SBC, lhe agregariam valor. Foi sugerido que se verificasse a opinião dos usuários sobre o design das bicicletas (tamanho, quadro, pneu, selim, porta-volumes, retrovisores...), a manutenção das mesmas (estado da lubrificação, correntes entre outros) e os itens de segurança (travamento, rastreamento, peças únicas etc.).

Como exemplo, a presença de painéis de acesso ao lado de cada estação, meramente informativas e/ou interativas (eletrônicas), possibilita que os usuários obtenham informações sobre como alugar e devolver a bicicleta, a localização das estações e o horário de operação do sistema, o pagamento de aluguel e a verificação da disponibilidade de locações.

Através de um painel como o da Figura 2.1, é possível realizar o pagamento da locação, bem como verificar a localização das estações e a disponibilidade de bicicletas. Cabe destacar que fornecer tais informações através dos painéis de forma digital acarreta custos mais elevados de manutenção e consequentemente de locação das bicicletas, restringindo o público alvo do serviço prestado.



Figura 2.1 - Exemplo de painel interativo

Fonte: <<http://cdn1.cheeseweb.eu/wp-content/uploads/2015/06/Villo-2.jpg>>. Acesso em: 30/06/2018. Apud. Santiago (2016)

O painel de acesso exemplificado na Figura 2.2, por sua vez, exibe informações como a localização das estações e as instruções de uso do serviço. Este painel representa um componente importante para as estações de bicicleta, considerando situações onde um indivíduo deseja tornar-se usuário do produto, mas não dispõe de informações sobre como proceder para conseguir acesso ao sistema. Também é útil para os atuais usuários que,

eventualmente, desejam recordar informações específicas do SBC. Além disso, através desse mesmo painel, segundo a Organização Vá de Bike (2014), é possível liberar bicicletas da respectiva estação com a identificação do cartão BU (Bilhete Único).



Figura 2.2 - Painel de acesso Bike Sampa

Fonte: <<http://vadebike.org/wp-content/uploads/2013/05/bike-sampa-bilhete-unico.jpg>>. Acesso em: 30/06/2019. Apud. Santiago (2016).

Atualmente, as estações do Bike Sampa, sustentadas por energia solar, contam com vagas inteligentes, que incluem desbloqueio da bicicleta com o cartão BU, cartão próprio do usuário ou código da estação, e painéis de comunicação sem fio, para rápido processamento de pagamentos e transmissão de dados.

Ademais, de acordo com o Guia NACTO de Localização de Bicicletas Compartilhadas (NACTO *Bike Share Siting Guide*, 2016), as estações de compartilhamento são os componentes mais visíveis de SBC. Como resultado, a localização da estação é um dos aspectos mais importantes e desafiadores do processo de planejamento desse tipo de plataforma. Um posicionamento eficaz pode atrair os passageiros, servir como uma promoção permanente para o próprio sistema, criar valor para os patrocinadores, contribuir para projetos maiores de segurança viária e tornar mais dinâmico o ambiente dos pedestres. Inversamente, um posicionamento mal planejado das plataformas pode tornar as estações difíceis de serem encontradas ou acessadas, reduzindo a demanda, interferindo no movimento de pedestres, ciclistas ou veículos, e contribuindo para as reclamações da comunidade. O guia define como objetivos das estações de SBC os seguintes:

- **Acessibilidade e conveniência:** as estações devem ser convenientemente localizadas e de fácil acesso para pedestres e ciclistas para que possam encontrá-las e usá-las, em qualquer horário.

- **Projetada para segurança:** as estações devem ser consideradas como parte de uma ferramenta para a moderação do tráfego e localizadas em áreas com volumes relativamente altos de pedestres e boa iluminação.
- **Fácil operação:** a localização das estações deve ser fácil acesso, devem estar adequadamente expostas ao sol, se tratando de estações movidas a energia solar, e devem ser acessíveis para balanceamento e manutenção dos veículos.
- **Realce do domínio dos pedestres:** estações devem ser colocadas em lugares que melhoram a qualidade ambiente dos pedestres.
- **Parte da hierarquia da paisagem urbana:** as estações dividem espaço num ambiente urbano lotado e devem dar prioridade a itens móveis, tal como bicicletários padrões. Ao mesmo tempo, não devem bloquear o acesso a elementos principais e permanentes como hidrantes, paradas de ônibus e docas de carregamento. Ainda que placas de estações não devam cobrir pontos de acesso de utilidade, bicicletas podem se sobrepor a pontos de utilidade.

Para García-Palomares *et al.* (2012), uma chave para o sucesso dos programas de compartilhamento de bicicletas é a localização das estações de bicicleta, sua relação com a demanda, o sistema público de transporte e a forma como a rede é estruturada (distribuição de estações na área urbana). Ou seja, a utilização de cada estação depende não somente da quantidade de demanda alocada a ela, mas também de sua acessibilidade ao sistema como um todo. E sendo assim, uma distribuição espacial de estações adequada precisa, além de garantir a proximidade ao público, possuir acessibilidade entre as próprias estações.

Em pesquisa ao público em geral do *campus* Darcy Ribeiro da UnB, Vieira *et. al* (2015) ressaltaram a importância dada pelos entrevistados à necessidade por estações próximas às paradas de ônibus e ao aviltamento de possíveis conflitos com veículos motorizados. Assim, os dados ressaltam a necessidade de se considerar fatores de localização, infraestrutura e segurança para a instalação das estações.

Além do mais, de acordo com dados do Conselho de Pesquisa e Transporte dos Estados Unidos, TRB (do inglês, *Transportation Research Board*) (2013, p. 4-18), também citado por Neiverth (2017), a relação entre a frequência ou probabilidade da utilização do transporte público em função da distância percorrida a pé até uma estação pode ser descrita

por uma curva exponencial negativa, praticamente nula para distâncias acima de 800 metros, como ilustrado no gráfico da Figura 2.3. Este dado coloca em destaque a importância da localização das estações como parte do processo diagnóstico de um SBC.

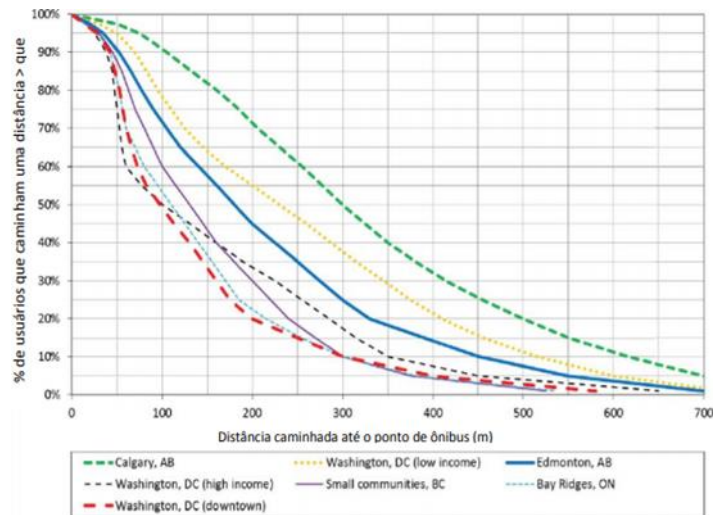


Figura 2.3 - Utilização do transporte público em função da distância caminhada

Fonte: TRB (2013), apud Neiverth (2017)

Os fatores Subjetivos, por sua vez, com base no exposto por Dill e Voros (2017), correspondem a percepções de segurança, conveniência, custo, avaliação do tempo, avaliação do exercício, hábitos, atitudes, valores morais, e aceitação do grupo de semelhantes (pessoas com interesses, idade, *status* social ou outros fatores em comum). Valores morais, como o de favorecimento ao meio ambiente, também podem ter uma influência significativa no comportamento de viagem e atividade física das pessoas. Em virtude disso, exalta-se a aplicação de políticas de mobilidade sustentável na região em que um SBC opera, bem como de campanhas publicitárias que incentivem o uso da bicicleta a partir da exposição dos benefícios que essa prática proporciona.

Fatores psicológicos e sociais, como a influência da rede de apoio, autoeficácia e crenças positivas sobre a atividade física, também são fatores explicativos relevantes que interagem com as características ambientais na decisão do uso de bicicleta. Para alguns grupos sociais, o uso da bicicleta por razões utilitárias é considerado antiquado. Devido a isso, ainda que uma considerável parcela da população possua bicicleta, são utilizadas restritamente para fins recreativos (DILL e VOROS, 2017).

A percepção de segurança é talvez o fator mais relevante nessa tomada de decisão, devido ao potencial de risco que envolve o deslocamento por bicicleta sem uma infraestrutura

adequada (sinalização, ciclo faixas, ciclovias, tráfego compartilhado, entre outros). Por conta disso, para a construção do diagnóstico de um SBC, entre outros aspectos, deve-se considerar a sensação do ciclista quanto à proximidade aos veículos motorizados, à possibilidade de portas de carros se abrirem sobre ele, ao direito de passagem dada pelos motoristas e à consciência destes sobre os ciclistas, particularmente em curvas (DILL e VOROS, 2017).

A restrição da velocidade de tráfego é uma das medidas que podem ser adotadas para aumentar a segurança dos usuários mais vulneráveis (pedestres e ciclistas), assim como a moderação do tráfego (lombadas, estreitamentos de via, canteiro central/marcas na via, etc.), medidas que visam a redução da velocidade e/ou do volume de tráfego de veículos em determinadas áreas (DILL e VOROS, 2017).

Por fim, os fatores Demográficos são qualificados como os fatores que caracterizam toda uma população ou grupos específicos. São exemplos: condição física, circunstância financeira, renda, idade e sexo. Apesar de não corresponderem diretamente a indicadores de qualidade de um SBC, esses dados colaboram para a determinação de um público-alvo para qualquer serviço, além de possibilitarem uma distinção de pensamentos entre pessoas de realidades diferentes, fato que deve ser levado em consideração num levantamento de dados (DILL e VOROS, 2017).

Em relação a este aspecto, Kienteka *et al.* (2014) buscaram sintetizar as evidências sobre os fatores associados ao uso da bicicleta por adultos e concluiu que existem sete ambientais principais, sendo eles o acesso a ciclovias/ciclo faixa, a densidade de ruas, a distância até os destinos, a inclinação das ruas, a moradia urbana, a posse de carros e a disponibilidade de bicicleta no domicílio. Em termos das maiores influências individuais ao uso, três tiveram os maiores destaques, sendo elas o indivíduo ser do sexo masculino, manter um maior nível de atividade física e trabalhar ao menos oito horas por dia. Tal resultado pode ser parcialmente explicado por características relacionadas às diferentes percepções de ambiente entre pessoas de sexo oposto, bem como às diferentes formas de manejo da bicicleta entre os mesmos.

Diante do exposto, dados demográficos são importantes para possibilitar a compreensão do comportamento dos usuários do SBC.

2.1.2. Fatores que Influenciam o Uso das Bicicletas

Em geral, os dados encontrados na RL estão propositalmente limitados à distância, no que diz respeito a análise da influência de uma estação de bicicleta. No entanto, cabe ressaltar a importância da avaliação dos custos monetários, impedimentos, ciclovias, pontos de encontro e comportamento social para obter uma melhor compreensão dos usuários de bicicletas compartilhadas. Tal mensuração é necessária porque a acessibilidade baseada em tempo e distância podem favorecer meios de transporte mais rápidos, como relatado por Zuluaga, *et al.* (2018).

Apesar da coleta de tais dados, a revisão elaborada por Ricci (2015) indica que, embora o SBC seja popular, existe um déficit de evidência sobre programas existentes e se esses atingiram seus objetivos. As evidências existentes sugerem que o SBC pode aumentar os índices de adeptos ao ciclismo. Entretanto, ainda se faz necessária a adoção de medidas complementares pró-ciclismo e um apoio mais amplo à mobilidade urbana sustentável para que possa enfim prosperar.

Nesta revisão da literatura, foram encontrados diversos métodos que estabelecem critérios de qualidade úteis para o diagnóstico de um SBC, não somente ao sistema em si, mas de tudo que o envolve e suporta seu funcionamento. No Quadro 2.2, foi realizado um comparativo dos diversos métodos disponíveis na literatura especializada, contemplando os fatores abordados por cada método, as ferramentas empregadas para a execução do procedimento e uma descrição sucinta de cada modelo.

Quadro 2.2 - Tabela comparativa de métodos que servem ao diagnóstico de um SBC

Autor, (Ano) / Local	Modelo	Fatores abordados	Ferramentas	Descrição do método
Leiva e Barbosa (2006) / Pedro Leopoldo e Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.	Nível de Qualidade da Rota para Ciclistas — NQRC	<ul style="list-style-type: none">• Infraestrutura ciclo viária• Conflitos entre ciclistas e outros veículos ou pedestres• Manutenção da via• Configuração do entorno• Segurança	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação de questionários• Inspeção técnica no local• Métodos estatísticos	Sistematização das respostas às questões sobre problemas enfrentados pelos ciclistas em seus deslocamentos, obtidas junto ao ciclista-tipo das cidades pesquisadas. Foram analisados os parâmetros sociais e psicológicos, determinados pela configuração espacial do entorno, associados aos dados do sistema viário, para classificar as condições das vias para

Autor, (Ano) / Local	Modelo	Fatores abordados	Ferramentas	Descrição do método
				receber e promover o ciclismo.
Aline Estela Largura, (2009) / Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil	Índice Ciclo viário	<ul style="list-style-type: none"> • Largura da Ciclovía/Ciclo faixa • Continuidade Física • Nivelamento • Segurança no percurso • Segurança na travessia • Sinalização • Conforto • Entorno • Iluminação • Condições de pavimentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de questionários • Inspeção técnica no local • Métodos estatísticos 	É uma adaptação do índice de “caminhabilidade” de Chris Bradshaw (1983). Para isso, foi estudado o que cada item de seu índice significava, de forma a ser direcionado para o diagnóstico de ciclovias a partir dos fatores que dizem respeito à qualidade das mesmas.
Plano de Ações Imediatas de Transporte e Trânsito de Fortaleza (PAITT); Nascimento e Cavalcante (2018) / Fortaleza, Ceará, Brasil	Nível de Serviço do SBC corrente no local	<ul style="list-style-type: none"> • Forma de retirada da bicicleta • Disponibilidade de bicicletas • Localização das estações • Problemas no deslocamento • Motivo de escolha do SBC • Frequência do uso de bicicleta (atualmente e antes, caso possua própria) • Satisfação sobre o sistema em geral 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de questionários • Métodos estatísticos 	Teve como objetivo diagnosticar o modelo de compartilhamento de bicicletas vigente na região em que o método foi aplicado.
Dill e Voros (2007) / Portland, Oregon, Estados Unidos.	Pesquisa sobre os fatores que afetam a demanda por bicicletas	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência do uso de bicicleta • Conflitos entre ciclistas e outros veículos ou pedestres • Informações sobre origem, destino, razão, comprimento e problemas da viagem • Disponibilidade de carro • Facilidades da rota • Infraestrutura para bicicletas • Barreiras para o ciclismo • Dados demográficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de questionários • Métodos estatísticos 	A pesquisa examina é parte de um projeto que examina os efeitos do ambiente construído no comportamento do ciclismo. A segunda parte, atualmente em andamento, envolve o uso de um Sistema de Informação Geográfica para mapear a real frequência do uso de bicicletas.
Dixon (1996) / Gainesville, Flórida, EUA	Medida de Nível de Serviço, derivado do Índice de Condição de Via	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de instalações para ciclistas • Conflitos • Distância de visibilidade não obstruída • Melhorias das 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa de opinião com profissionais • Métodos estatísticos 	O método corresponde a um sistema de pontuação para avaliar corredores ciclo viários, e o resultado final se transforma em uma medida de Nível de Serviço variando entre A e F para avaliar o conforto e

Autor, (Ano) / Local	Modelo	Fatores abordados	Ferramentas	Descrição do método
	(Epperson e Davis, 1994)	<ul style="list-style-type: none"> interseções para ciclismo Diferencial de velocidade entre automóveis e bicicletas Nível de serviço para automóveis Manutenção das Vias Programas específicos para melhorar o sistema ciclo viário 		a segurança de diferentes tipos de ciclistas. O modelo baseia-se na premissa de que existe um conjunto de fatores que precisa estar presente em um corredor viário para atrair viagens não motorizadas.
Epperson e Davis (1994) / Hollywood, Flórida, EUA	Condição da Via Índice de Condição da Via (ICV) (ICV)	<ul style="list-style-type: none"> Condições da superfície pavimento da via Geração de movimento transversal à via Condições da superfície pavimento da via Geração de movimento transversal à via Alinhamento da via Ambiente da via 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de questionários Métodos estatísticos 	O método avalia cada segmento de via com condições homogêneas de geometria e tráfego e foi aplicado no local em questão para verificar a relação do índice na identificação de locais com incidência de acidentes entre bicicletas e veículos motorizados.
Landis et al. (1997) / Tampa, Flórida, EUA	Nível de Serviço para bicicletas	<ul style="list-style-type: none"> Nível de serviço para bicicletas número total de faixas Volume do tráfego direcional limite de velocidade Porcentagem de veículos pesados Frequência por milha de acesso veicular não controlado condição da superfície do pavimento Largura média da faixa externa 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de questionários; Métodos estatísticos 	Para classificar as vias, os ciclistas utilizaram uma escala de pontuação de A (mais segura ou confortável) a F (mais insegura ou desagradável). Para a calibração do modelo foi utilizada a técnica da análise de regressão linear (equação para se estimar o valor esperado de uma variável y, dados os valores de algumas outras variáveis x) com base nas respostas dos participantes.

Fonte: autoria própria

Além disso, assim como a síntese elaborada nesta pesquisa, Monteiro e Campos (2011), César (2014) e Romano (2017), desenvolveram, a partir de suas revisões, uma proposta de indicadores/fatores que possibilitam uma análise avaliativa da experiência como ciclista. Os indicadores e as correspondentes variáveis identificadas por cada autor estão apresentados nos Quadro 2.3, 2.4 e 2.5, respectivamente. É possível observar que existe similaridades entre os diferentes indicadores propostos pelos autores, evidenciando a importância de considerá-los num diagnóstico de SBC.

Quadro 2.3 - Proposta de Indicadores de análise do espaço para ciclistas

Indicadores	Variáveis
Localização	<ul style="list-style-type: none"> • Densidade de ocupação na área • Tipo de uso da rede (lazer, trabalho, residencial)
Facilidade e Conforto para o Ciclista	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de ciclovia ou ciclo faixa • Largura efetiva da ciclovia ou ciclo faixa • Regularidade do pavimento • Presença de arborização • Presença de iluminação
Acessibilidade e Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Desnível do terreno • Rampas de acesso nos cruzamentos ou passarelas • Volume de ciclistas • Presença de bicicletários
Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Travessias seguras por meio da sinalização das passarelas • Volume de veículos na via (em caso de ciclo faixas) • Número de acidentes • Número de entradas para veículos • Velocidade do fluxo de veículos
Seguridade	<ul style="list-style-type: none"> • Policiamento • Número de assaltos

Fonte: Monteiro e Campos (2011)

Quadro 2.4 - Fatores de avaliação da “ciclabilidade”

Indicadores	Variáveis	
Características Gerais da Cidade	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos Físicos <ul style="list-style-type: none"> • Clima • Relevo • Barreiras 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos Urbanos <ul style="list-style-type: none"> • Tamanho da cidade • Diversidade de usos do solo
	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos Ambientais de <ul style="list-style-type: none"> • Poluição sonora • Poluição do ar • Áreas verdes 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança pessoal (riscos assaltos e agressões)
Características das Vias	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentação • Iluminação • Sinalização • Calçadas 	
Características do Tráfego	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade • Volume • Veículos Pesados 	
Integração com Transporte Público Cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Ônibus • Metrô • Trem • Barcas • Uso da bicicleta na cidade • Comportamento dos ciclistas <ul style="list-style-type: none"> • Respeito às leis de trânsito • Comportamento dos motoristas <ul style="list-style-type: none"> • Respeito às leis de trânsito • Respeito aos ciclistas 	

Infraestrutura Ciclo Viária	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclovias e ciclo faixas <ul style="list-style-type: none"> • Continuidade • Linearidade • Atratividade • Segurança • Conforto • Conflitos • Estacionamentos para bicicletas
Gestão da Mobilidade por Bicicleta	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação das leis • Conhecimento das necessidades • Conhecimento técnico • Ações em prol da bicicleta • Campanhas • Ações voltadas ao automóvel

Fonte: César (2014)

Quadro 2.5 - Fatores que influenciam o uso do sistema ciclo viário

Fatores	Variáveis
Do Usuário	<ul style="list-style-type: none"> • Gênero • Idade • Capacidade física • Percepção do usuário • Renda • Profissão
Socioculturais	<ul style="list-style-type: none"> • Aceitabilidade social • Hábito
Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> • Clima • Ruído • Topografia • Qualidade do ar • Relevo
Da Viagem	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo, horário, distância e motivo da viagem
Do Tráfego	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação da via • Volume, composição e velocidade do tráfego • Percepção dos ciclistas acerca dos veículos motorizados
Da Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Sinalização • Número de faixas • Largura das faixas • Condições do pavimento • Tipos de infraestrutura
Do Modo de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Custo do transporte por bicicleta • Velocidade da bicicleta • Disponibilidade de alternativas de transporte

Fonte: Romano (2017)

2.2. MOBILIDADE URBANA EM TEMPOS DE PANDEMIA

As cidades estão na vanguarda da pandemia causada pela COVID-19 e devem passar por mudanças que podem mudar o comportamento de toda a população. Embora o surgimento do novo coronavírus tenha ocorrido no final de 2019, ele se espalhou pelo mundo, nos últimos meses, e com a propagação do vírus, o transporte público urbano tornou-se um tema central. O transporte é um direito social do brasileiro, portanto, em tempos de isolamento social, os governos têm a responsabilidade de garantir seu funcionamento. Nessa situação atípica, é necessária flexibilidade. As recomendações feitas por infectologistas e especialistas para proteger a saúde de todas as pessoas devem ser universais, afetar a adaptabilidade dos serviços prestados e comunicar-se amplamente com as pessoas que usam os serviços (WRI BRASIL, 2020).

O plano de transporte deve se adequar às necessidades urgentes da sociedade. Por exemplo, pode ser necessário criar uma linha dedicada para transferir a equipe médica de um grande centro de emergência para outro ou para transferir os suspeitos de ter o vírus para um ponto de triagem. Vale ressaltar que é importante atentar para as condições especiais de limpeza e proteção dos motoristas e, bem como da limpeza dos pontos de ônibus e terminais de trânsito frequente, como é feito atualmente em algumas cidades (WRI BRASIL, 2021).

No Brasil, a escala do sistema de transporte público urbano tende a se expandir para seis passageiros regulares por metro quadrado, e alguns países desenvolvidos com subsídios de serviço têm um padrão de quatro por cliente regular ou ainda menor. Diante de uma pandemia, essas taxas de ocupação tornaram-se inviáveis devido à possibilidade de alto contágio causado pela aglomeração. Além da proximidade de pessoas, questões relacionadas à ventilação interna e saneamento dos veículos agravam ainda mais a segurança biológica dos usuários do transporte público. (WRI BRASIL, 2020).

Portanto, tornou-se um grande desafio determinar o tamanho do percurso para que as pessoas possam ocupar o veículo da forma preconizada pelo órgão de saúde em diferentes condições onde as atividades de saneamento e serviços são restritas. Antes de alterar a cotação do transporte, é necessário entender as exigências do dia para evitar o perigo de aglomeração no embarque, local de desembarque ou dentro do veículo (WRI BRASIL, 2020).

Algumas cidades estão trabalhando com frotas de reserva para se preparar para atender à demanda inesperada e evitar congestionamentos. Outro aspecto que se destaca na gestão da crise atual é a dificuldade de coordenação nas áreas metropolitanas. Embora a urbanização tenha ocasionado o desaparecimento das fronteiras entre as cidades, o poder público ainda não possui uma gestão eficaz. Observou-se que, em uma mesma área, diferentes autoridades reagiram de maneiras diferentes. Algumas cidades mantiveram o pleno funcionamento dos serviços, enquanto outras pararam completamente as atividades de transporte público (WRI BRASIL, 2020).

Dados os problemas já existentes no transporte público de Brasília, aliado ao agravamento da pandemia de COVID-19, o meio de transporte por bicicletas se torna mais uma vez uma solução barata, segura, do ponto de vista da biossegurança, e acessível a todos.

2.2.1. Biossegurança no Uso do SBC

Antes deste trabalho, poucos estudos foram realizados para avaliar o impacto da pandemia no uso compartilhado de bicicletas. Diante dos recentes incidentes do COVID-19 e da complexidade do conhecimento sobre o vírus e sua disseminação, muitos municípios optaram por suspender os serviços, enquanto outros mantiveram o abastecimento do sistema.

Entre os trabalhos desenvolvidos, Teixeira e Lopes (2020) avaliaram os impactos da pandemia do COVID-19 no sistema de transporte da cidade de Nova Iorque, comparando o metrô e o SBC. Os autores observaram que o sistema de bicicletas compartilhadas se mostrou mais resiliente em termos da quantidade de usuários que o metrô, o qual sofreu um decréscimo de 90% no número de passageiros, ao passo que o SBC teve redução de 71%.

Nikiforiadis et al. (2020) em uma pesquisa por questionário realizada com 223 pessoas em Thessaloniki, Grécia, para investigar as opiniões dos usuários sobre a SBC e para entender se esta pandemia aumentaria ou diminuiria o número de viagens de bicicleta. Os resultados mostram que, entre outras coisas, a situação de pandemia não afetará seriamente o número de pessoas que usam o sistema. Quanto aos entrevistados, concluíram que o transporte por meio de bicicletas é mais atraente; seguro contra COVID-19 e sustentável.

O estudo realizado por Hua *et al.* (2020), na cidade de Nanjing (China), analisaram a demanda por transporte e o gerenciamento operacional antes e depois da pandemia, observando as perspectivas das estações, dos usuários e das bicicletas. Entre os diversos resultados alcançados, os autores observaram que as estações próximas de centros médicos e religiosos aumentaram a frequência de usuários; homens e idosos mostraram-se mais dependentes ao sistema de bicicletas compartilhadas; e a diminuição das viagens provocou a redução do contato entre usuários e o aumento de bicicletas ociosas.

Em termos de estudos nacionais, a UFRJ reuniu um grupo de trabalho pós pandemia, com mais de 30 especialistas em segurança do trabalho e biossegurança. O resultado dessa iniciativa foi a publicação um guia de biossegurança - Guia de ações de biossegurança para resposta à pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ (2020) - para o seu *campus*, onde uma das recomendações é a preferência pelo uso das bicicletas do Integra UFRJ ao uso de ônibus, dada a disponibilidade para realizar o transporte dentro da Cidade Universitária.

A viabilidade do uso de bicicletas como um modal de transporte alternativo, particularmente durante o atual período de pandemia, é um dos grandes aspectos positivos para a ampliação desse meio de transporte pela população. Cabe destacar, contudo, que, diante dos riscos associados à transmissão do vírus por meio de superfícies manipuladas por diferentes pessoas, a utilização do SBC exige adaptações por parte das pessoas com o intuito de permitir a continuidade de uso do serviço, respeitando-se as recomendações de biossegurança.

2.2.2. Sistema de Bicicletas Compartilhadas de Brasília

2.2.2.1. SBC +Bike

Em Brasília, o compartilhamento de bicicletas se tornou possível a partir da implantação do projeto +BIKE em 2014, oferecido pelo Governo do Distrito Federal e operado pela empresa Serttel. De acordo com o site oficial do projeto, as estações que compõem o sistema são movidas por energia solar e permanecem conectadas a uma central via *wireless*, o que possibilita o monitoramento em tempo real das bicicletas e estações. O *status* provido pelo monitoramento também pode ser acompanhado por cada usuário do sistema para rastrear a exata localização das estações/bicicletas e/ou vagas disponíveis, através do site ou do aplicativo do projeto (+BIKE, 2019).

De acordo com o site oficial do projeto +Bike, para utilizar as bicicletas, o cliente precisa fazer o download do aplicativo +Bike em seu smartphone, se cadastrar e comprar um passe para o direito de utilizar as bicicletas, o qual pode ser diário (R\$3,00), mensal (R\$6,00) ou anual (R\$10,00); O usuário então pode retirar e devolver a bicicleta em qualquer uma das estações do sistema (Figura 2.4). O tempo máximo para cada utilização é de 60 minutos, podendo ser excedido mediante pagamento de uma taxa de R\$5,00 por cada hora extra. O usuário também pode utilizar a bicicleta mais de uma vez ao dia, sem cobrança de taxa adicional, desde que respeitados 15 minutos entre uma devolução e uma nova retirada (+BIKE, 2019).



Figura 2.4 - Estação de bicicletas +Bike (+Bike, 2019)

Fonte: <<http://www.maisbikecompartilhada.com.br/sobre.aspx>>. Acesso em: 30/06/2019

Segundo dados da SEMOB (2017), o sistema possui aproximadamente 77.536 usuários cadastrados. Em 2019, foram 211.122 usuários e 1.400.000 passeios de bicicleta, o que mostra que para os brasilienses são extremamente atraentes. Atualmente, além das 2 estações infantis (+Bike Kids) localizadas no Deck Sul e Parque Asa Delta, o sistema também está distribuído em 48 estações do Plano Piloto. Destes 48 sites, 5 estações estão localizados no *campus* Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília.

Na Figura 2.5, estão representados os dados sobre a área total de Brasília, área de cobertura do +Bike, número de estações, usuários cadastrados e número de bicicletas, tanto referentes às ferramentas independentes (aquelas que não pertencem à +Bike) quanto operadoras (aquelas que pertencem).



Figura 2.5 - Dimensionamento do sistema +Bike (ITDP, 2016)

Fonte: <<https://itdpbrasil.org/bike-share-2016-planejamento/>>. Acesso em: 04/07/2019.

Para diagnosticar um SBC, é preciso estabelecer indicadores de planejamento como os relativos ao dimensionamento do sistema (número de estações e bicicletas), o qual diz respeito a sua área de cobertura e população atendida. Nesse mesmo sentido, a popularidade do sistema pode ser apontada pelo número de viagens diárias total (com base no total de bicicletas) e os coeficientes de viagens por dia/1000 habitantes e de viagens diárias por cada bicicleta, tanto pertencentes ao SBC quanto as que não pertencem (Figura 2.6) (ITDP, 2016).



Figura 2.6 - Viagens de bicicleta por dia no DF (ITDP, 2016)

Fonte: <<https://itdpbrasil.org/bike-share-2016-planejamento/>>. Acesso em: 04/07/2019.

2.2.2.2. SBC Yellow

Desenvolvida por Ariel Lambrecht (cofundador da 99Táxi), Eduardo Musa (ex presidente da Caloi) e Renato Freitas (cofundador da 99Táxi), a Yellow (Figura 2.7) foi implantada progressivamente nas cidades do Brasil ao longo de 2018. O que diferia do serviço disponibilizado pela Yellow dos modelos já existentes até então no Brasil foi a ausência da necessidade de estações ou locais específicos para aluguel ou devolução de bicicletas. Dessa forma, as bicicletas são distribuídas aleatoriamente na cidade em que o sistema atua, de acordo com a necessidade do usuário; além dos cooperadores da plataforma também as disponibilizarem em pontos estratégicos após o seu recolhimento (LEÃO, 2019).



Figura 2.7 - Bicicleta Yellow

Fonte: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2019/01/28/interna_cidadesdf,733705/empresa-yellow-chega-a-brasilia-com-servico-de-aluguel-de-bicicletas.shtml>. Acesso em: 05/07/2019.

A utilização do sistema é simples: basta instalar o aplicativo Yellow para telefones celulares e através dele, rastrear a localização das bicicletas disponíveis para o aluguel de R\$1,50 para cada 10 minutos de uso. O desbloqueio da *e-bike* da Yellow é feito através do aplicativo disponível nas plataformas *IOS* e *Android*. Assim, por meio do scanner de código QR, após a leitura na parte traseira da BC, a corrida pode ser iniciada (CORREIO BRASILIENSE, 2019).

A Yellow ainda conta com um modelo de bicicleta elétrica: as *e-bike*, que não apresentam acelerador, mas em contrapartida possuem seus pedais auxiliados por um sensor que ativa o motor conforme são detectadas as pedaladas. Isso fornece ao ciclista menor esforço ao pedalar e a progressão de velocidade acontecerá de forma mais rápida. As *e-bikes* atingem uma velocidade máxima de 25 km/h, possuem campainha, sinalização noturna traseira,

dianteira, lateral e espelhos retrovisores. Esses componentes seguem a resolução N° 465 do Conselho Nacional de Trânsito (RIBEIRO, 2019).

A Yellow passou a disponibilizar seu serviço em Brasília em 29 de janeiro de 2019. Entretanto, sua área de abrangência ainda é restrita ao Plano Piloto. As bicicletas compartilhadas do sistema podem ser usadas em todos os dias da semana, 24 horas por dia, a um custo de R\$ 1,50 para cada 10 minutos de utilização; o que torna a plataforma uma alternativa mais cara que a +Bike. Apesar disso, a possibilidade de devolver a bicicleta em qualquer local dentro do perímetro de atuação do sistema é um fator decisivo para a sua utilização ao invés da +Bike em determinadas ocasiões (MOBILIZE BRASIL, 2019).

Cabe destacar que em 22 de janeiro de 2020 a Yellow encerrou temporariamente a disponibilização de suas bicicletas em território nacional, alegando uma reestruturação da empresa. As únicas cidades que mantiveram o serviço foram São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Curitiba (PR). A +Bike, por sua vez, encerrou suas atividades em 31 de março de 2021, quando a empresa interrompeu a parceria com o Governo do Distrito Federal (MOBILIZE BRASIL, 2020).

2.2.3.SBC no *Campus* Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília

Desde a inauguração dos cinco bicicletários na UnB em 2017, as viagens mensais da SBC aumentaram significativamente. O tempo antes da implantação nessas estações foi comparado com o tempo na estação atual. Entre janeiro e abril de 2017, foram realizadas 68.406 viagens. No segundo ano, após a conclusão da estação, houve um total de 109.160 viagens na mesma data em 2018, o que equivale a um aumento de 60% no número de viagens, mostrando que grande demanda está concentrada naquela área (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2018).

Ainda, outro ponto que vale ser destacado é que na UnB ocorria a maior porcentagem de retirada e devolução de bicicletas. No mês de abril de 2018, 20,59% dessas retiradas ocorreram nas estações do *campus* Darcy Ribeiro, sendo a estação localizada próxima ao Instituto das Artes a de maior frequência. Em segundo lugar, ficaram as estações da Rodoviária do Plano Piloto, com 14,19%, e em seguida o Espaço Brasil 21, com 5% das retiradas. Com relação as devoluções, esses valores se mantêm próximos aos das retiradas para as suas respectivas estações, exceto a estação da UnB, que apresenta um acréscimo significativo de 5% em comparação com a retirada na mesma. O Quadro 2.6 apresenta o

percentual de retiradas e devoluções das bicicletas dos locais mencionados (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2018).

Quadro 2.6 - Retiradas e devoluções de bicicletas +Bike

Locais de estações	Porcentagem de retiradas	Porcentagem de devoluções
UnB	20,59%	25,68%
Rodoviária	14,19%	16,55%
Brasil 21	5,00%	4,93%
Ministério da Saúde	2,82%	2,57%

Fonte: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2018/05/22/novas-estacoes-do-bike-sao-entregues-na-asa-norte/>> (adaptado). Acesso em: 02/07/2019

As estações +Bike em operação no *campus* Darcy Ribeiro estão indicadas no mapa da Figura 2.8, e correspondem à porcentagem de retiradas e devoluções definidas no Quadro 6.

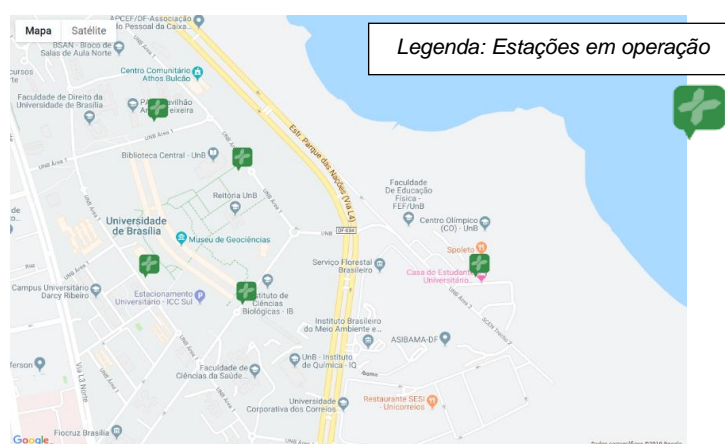


Figura 2.8 - Estações +Bike no campus Darcy Ribeiro

Fonte: Dados Cartográficos @2019 Google. Disponível em: <<http://www.maisbikecompartilhada.com.br/>>. Acesso em: 04/07/2019

Agora, em relação ao serviço disponibilizado pela Yellow ao campus Darcy Ribeiro da UnB, a sua área de atuação abrange toda a universidade (Figura 2.9):

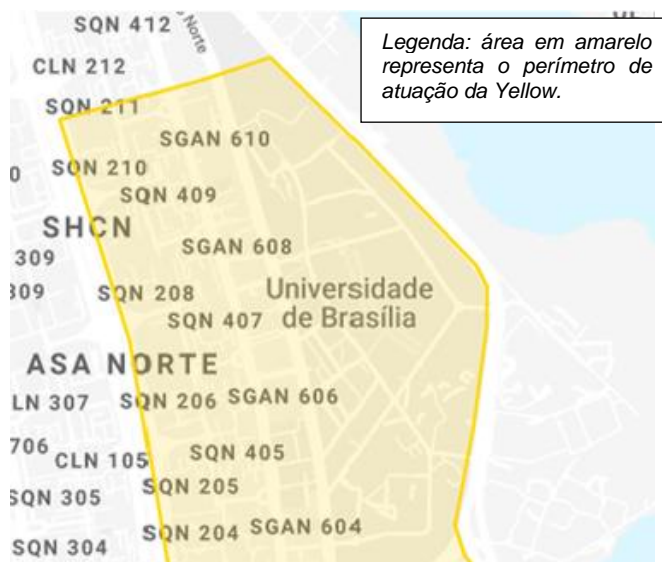


Figura 2.9 - Abrangência da Yellow no campus Darcy Ribeiro da UnB

Fonte: Dados Cartográficos @2019 Google. <<https://www.yellow.app/cidades/brasil>>. Acesso em: 05/07/2019.

E além dos SBC +Bike e Yellow, há em vigor um projeto discente da UnB chamado Bicicleta Livre. Em concordância com Machado *et al.* (2011), o Projeto Bicicleta Livre da UnB foi desenvolvido em 2007 e o projeto teve como principal objetivo promover o uso da bicicleta como meio de transporte limpo, seguro, saudável e econômico. A iniciativa disponibilizava bicicletas comunitárias gratuitas e de uso coletivo para a comunidade universitária, com o intuito de contribuir para a redução do número de automóveis no *campus* Darcy Ribeiro, aumentar do contato humano e promover a qualidade de vida da comunidade e melhorar a mobilidade no *campus*.

Atualmente, no dia 7 de maio de 2021, o Secretário de Transportes e Mobilidade do DF assinou um contrato com a empresa Tembici (MI Transportes Sustentáveis Ltda.) para operação e manutenção do SBC no DF. A proposta inicial é que seja ofertado um total de 500 bicicletas, sendo esperada a ampliação para outras regiões. As bicicletas ficam disponíveis em locais com maior demanda, possibilitando a integração dos pedestres com o transporte público coletivo (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021).

2.3. TÓPICOS CONCLUSIVOS

A partir da revisão da literatura, foi possível identificar aspectos importantes para a construção do método a ser apresentado no capítulo seguinte. Também foi possível identificar os principais fatores que influenciam na utilização de bicicletas, bem como quais os cuidados devem ser tomados para evitar o contágio por COVID-19 durante o uso

das bicicletas. Foi observado também que, embora exista o risco de transmissão pelo contato com as superfícies das bicicletas, este modal, comparativamente aos demais, é mais receptivo pela população e mais indicado, sempre que possível, para utilização durante o período de pandemia.

Dadas as informações apresentadas neste capítulo, coube designar a plataforma +Bike para o diagnóstico, tendo em vista a importância de se considerar o aspecto financeiro do público-alvo, ao qual será aplicado o método. Nesse sentido, a plataforma Yellow torna-se inviável para uma considerável parcela dos universitários, considerando que objetivando o custo mínimo, o tempo de 10 minutos de utilização é insuficiente para a maioria dos que utilizam o serviço para chegar à UnB, com exceção daqueles que moram muito próximos da Universidade. Em comparação com o valor de utilização das bicicletas +Bike, o valor sobre um custo diário de utilização, apenas R\$3,00 diários para a realização de inúmeras viagens de até 60 minutos, a Yellow limita os usuários a uma viagem de no máximo 20 minutos (considerando a ida e a volta) pelo mesmo valor.

3. MÉTODO PARA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO USO DO SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTILHADAS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO (UNB)

3.1. APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento do método tem como base os aspectos definidos anteriormente na revisão bibliográfica sobre os fatores que influenciam a demanda dos usuários por bicicletas e que permitem avaliar não somente as plataformas de compartilhamento desse modo de transporte de forma estrita, mas também o que as afeta indiretamente.

3.2. ETAPAS DO MÉTODO

A Figura 3.1 apresenta o fluxograma com as etapas do método utilizado nesta pesquisa. Em seguida, foi apresentada uma descrição sucinta de cada etapa.

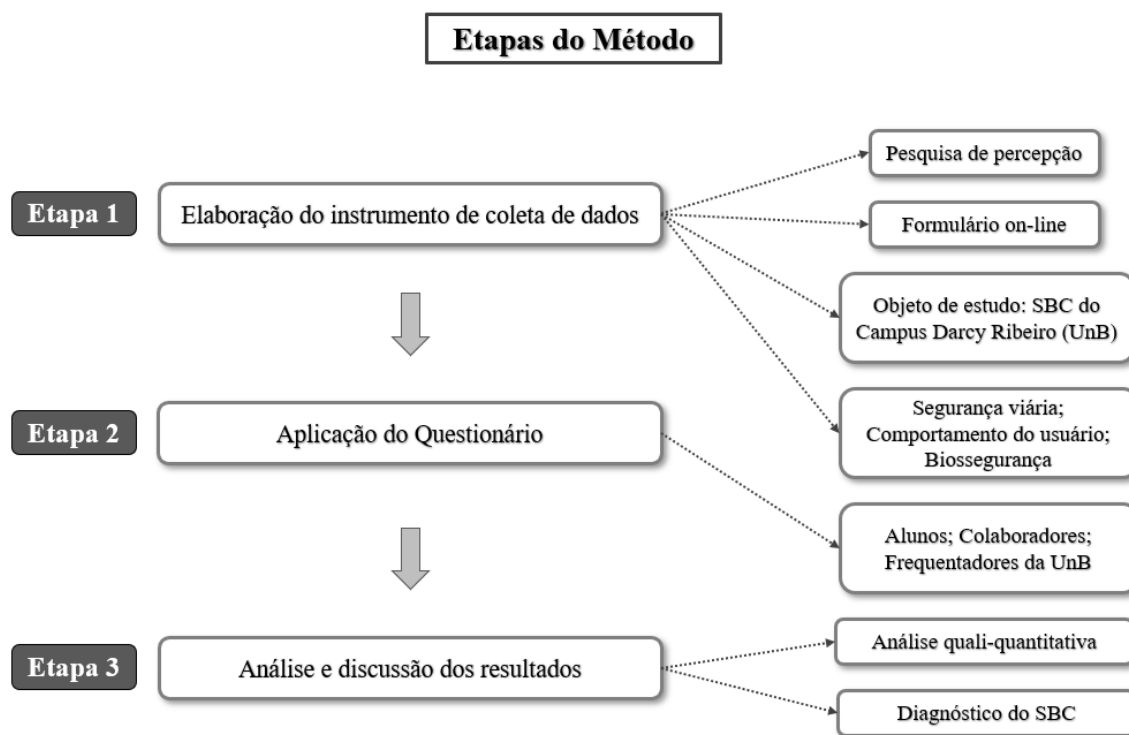


Figura 3.1 - Mapa cognitivo das etapas do método

Fonte: autoria própria. Programa utilizado: Microsoft PowerPoint

Etapa 1 - Elaboração do instrumento de coleta de dados:

A coleta de dados foi realizada a partir de uma pesquisa sobre percepção, que apresentou um caráter quantitativo e qualitativo. Assim, foi elaborado um formulário *on-line*

utilizando a plataforma *Onlinepesquisa*, incluindo questões que identificam a opinião dos entrevistados sobre Percepção Sobre a Segurança Viária, Comportamento do Usuário de Bicicleta e Biossegurança. O objeto de estudo foi o SBC do *campus* Darcy Ribeiro, da UnB.

Etapa 2 - Aplicação do questionário:

O questionário produzido na etapa anterior foi disponibilizado para os alunos, colaboradores e frequentadores do *campus* Darcy Ribeiro via e-mail, redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas, como *Whatsapp* e *Telegram*.

Etapa 3 - Análise e discussão dos resultados:

A partir dos dados coletados pelo questionário e identificadas as variáveis, foi elaborada uma análise quantitativa e qualitativa para subsidiar a elaboração do diagnóstico do SBC.

3.3. ESTUDO: PESQUISA SOBRE A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DO SBC DO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNB

3.3.1. Elaboração do Instrumento de Coleta de Dados

Para a coleta de dados foi elaborado um questionário usando o *Onlinepesquisa*. Ele foi constituído por 62 afirmações, que refletem os 3 constructos: Percepção Sobre a Segurança Viária, baseada no estudo de Romano (2017); Comportamento do Usuário de Bicicleta (FEITOSA e MOTA, 2021); e Biossegurança (UFRJ, 2020).

Com base nos fatores determinados na revisão bibliográfica, foram utilizados dois tipos de escalas para a formatação do questionário: (1) escala de categorias e (2) escala do tipo Likert, como se segue.

(1) Formato típico de um item de categorias:

- Nome
- Idade
- Nível de escolaridade
- Sexo
- ...

(2) Formato típico de um item Likert:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não sei/não tenho opinião formada
- Concordo parcialmente

- Concordo totalmente

Baseando-se em César (2014), para que o primeiro bloco possa ser respondido, foram utilizadas escalas de categoria, considerando que inicialmente o formulário teve como função coletar informações demográficas e pessoais, como Idade, Nível de Escolaridade e Sexo. Essas escalas não estabelecem entre si qualquer relação de grandeza ou ordem, diferenciando-se apenas pelo nome.

No segundo bloco do questionário foi utilizada as escalas do tipo Likert, que apresentam uma série de cinco proposições, das quais o respondente deve selecionar apenas uma entre: Concordo totalmente, Concordo, Sem opinião, Discorda, Discorda totalmente. É, então, efetuada uma cotação das respostas que varia de modo consecutivo: +2, +1, 0, -1, -2 ou utilizando pontuações de 1 a 5, respectivamente. Posteriormente, essa nota será comparada às dos demais participantes para que seja definida a relação entre características individuais e formas de percepção diferentes acerca do mesmo objeto de estudo.

Considerando que no questionário existam afirmações feitas em sentido negativo, os valores respectivos à cada resposta deveram ser invertidos (com exceção da resposta de valor zero). Um exemplo de afirmação negativa seria: “não me sinto seguro percorrendo essa ciclovia”. De acordo com essa lógica, o grau de concordância “concordo totalmente” atribuiria o valor mínimo (1) à soma das respostas do participante, tendo em vista que se trataria de um ponto negativo do sistema (a falta de segurança).

Concluindo, César (2014) aponta que quanto maior for a soma das respostas em uma escala de formato *Likert*, maior será a média de avaliações positivas quanto à qualidade do serviço que o pesquisador busca mensurar. Essa forma de escala exige o preenchimento de todas as perguntas por parte do respondente e isso justifica a opção de valor nulo “Não sei/Não tenho opinião formada”, possibilitando que o entrevistado não seja coagido a selecionar uma resposta sobre uma questão acerca da qual ele não possua conhecimento ou prefere não opinar. Além disso, há ainda por parte do participante a possibilidade de incluir num campo uma opção não oferecida pela escala do questionário, caso alguma questão demande essa necessidade.

Para a construção do questionário, foi utilizado um modelo baseado no proposto pelo trabalho “O Uso de Questionários em Trabalhos Científicos – UFSC” (UQTC-UFSC, 2013), focando em três construtos. O primeiro deles, a Percepção Sobre a Segurança

Viária, utilizou como referência o trabalho “Avaliação dos Fatores que Influenciam na Qualidade do Deslocamento das Vias Cicláveis Implantadas em Brasília DF” (ROMANO, 2017) para a elaboração das perguntas. O segundo, sobre o Comportamento do Usuário de Bicicleta, utilizou-se a pesquisa de Feitosa e Mota (2020) como base para as questões. O terceiro construto foi relacionado com a Biossegurança, elaborado de acordo aos tópicos mais discutidos na literatura sobre proteção contra a contaminação por COVID-19.

A seguir, estão descritos cada um dos constructos utilizados no questionário:

a) Percepção Sobre a Segurança Viária

Aborda sobre a percepção do usuário em relação à via ciclável, se está atrativa e confortável para o uso, e sobre sua satisfação pessoal.

b) Comportamento do Usuário de Bicicleta

Aborda o comportamento do ciclista na via ciclável, se a usa ou não, e seu comportamento perante as regras de trânsito e as leis.

c) Biossegurança

Aborda o comportamento geral perante a pandemia, se segue as recomendações dos médicos e cientistas, e mudanças percebidas nos tempos de pandemia de COVID-19.

3.3.2. Aplicação do Questionário

Esta etapa baseou-se na divulgação do questionário *on-line*, produzido dentro da plataforma do *Onlinepesquisa*. Como mencionado anteriormente, escolha deste método *on-line* de aplicação do questionário levou em consideração as restrições físicas do atual momento de pandemia, fornecendo uma coleta segura e eficiente das informações. Assim, o questionário foi divulgado nas redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas, priorizando o grupo de estudantes e colaboradores da UnB.

De modo a determinar o número mínimo necessário para que a amostra seja representativa, foi necessário recorrer a literatura para identificar uma formulação que permita estimar esse quantitativo, como discutido no próximo item.

3.3.2.1. Dimensionamento da Amostra

Para a determinação do dimensionamento da amostra, usou-se o método descrito em SurveyMonkey (2021). O número de usuários necessários para a construção de uma amostra representativa foi calculado utilizando a seguinte Equação 1:

$$\textit{Tamanho da amostra} = \frac{\frac{z^2 \times p \times (1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p \times (1-p)}{e^2 \times N}\right)} \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde:

z : escore z (variável normal)

N : tamanho da população

p : real probabilidade do evento

e : margem de erro (porcentagem no formato decimal)

(1 - p) : erro amostral

O escore z representa o número de desvios-padrão entre determinada proporção e a média. O valor tabelado para o nível de **Confiança Desejado = 80%** corresponde a um **z-escore = 1,28**. Normalmente, os níveis de confiança são superiores à 90%. Contudo, optou-se por utilizar este nível de confiança em função de alcançar o valor de uma amostra representativa, já que houve limitação do número de entrevistados que poderia ser disponibilizado pela plataforma do *Onlinepesquisa*. Para este trabalho, foi utilizado a **Margem de Erro = 5%**.

Para determinar o tamanho da população (N), primeiro foi necessário identificar a quantidade total de estudantes e colaboradores da UnB, estimado em 39.610 pessoas (DPO-UNB, 2019). Em seguida, buscou-se identificar a porcentagem de pessoas que utilizam bicicletas nas grandes capitais, encontrando-se o valor de 3,22% (IPEA, 2011). Dessa forma, chegou-se ao valor de **N = 1275** (quantidade provável de ciclistas na UnB). Aplicando-se os valores na referida equação, obteve-se o número de **146** entrevistados para que a amostra seja representativa. Neste caso, considerou-se que todos os entrevistados fossem usuários de bicicleta, tendo em vista que o questionário foi direcionado a este público.

3.3.3. Análise dos Dados

A plataforma *Onlinepesquisa* fornece uma análise dos dados completa, possibilitando a discriminação de respostas para análises mais detalhadas. Como enfoque principal, este trabalho destacou os resultados do constructo “Biossegurança”, embora os outros também tenham sido discutidos. Uma análise produzida pela plataforma com os resultados do questionário encontra-se no “APÊNDICE 2 – RESULTADOS”, ao final deste trabalho.

3.4. MENSURAÇÃO DOS INDICADORES

Esta etapa consistiu na identificação de um conjunto de níveis de mensuração que serviram para descrever o impacto de cada indicador. Correspondem a uma escala utilizada para avaliar os indicadores, que são usados para mensurar os cuidados dos ciclistas e do sistema SBC durante a pandemia do COVID-19.

Foi realizada uma análise inversa com os não usuários do sistema, de forma a avaliar o quanto os indicadores são adequados para contribuir na avaliação das deficiências das medidas. Foi feita uma afirmação sobre todos os indicadores, e com a escala Likert de 5 pontos, sendo 1 (discordo), 2 (discordo parcialmente), 3 (neutro), 4 (concordo parcialmente) e 5 (concordo), foi analisada a percepção sobre cada afirmação através do questionário aplicado aos usuários. Nos pontos acima de 3 (neutro), o resultado foi considerado bom e abaixo, comprometedor. No Quadro 3.1 são apresentados os indicadores que foram avaliados no questionário por esta escala.

Quadro 3.1 - Constructo Biossegurança

Constructo	Sigla	Indicador
Biossegurança	Q 3.1	Uso da máscara
	Q 3.2	
	Q 3.3	
	Q 3.4	
	Q 3.5	Distanciamento social
	Q 3.6	
	Q 3.7	
	Q 3.8	Biossegurança das bicicletas +Bike
	Q 3.9	Mudanças decorrentes da pandemia
	Q 3.10	
	Q 3.11	
	Q 3.12	
	Q 3.13	

Q 3.14

Q 3.15 Biossegurança das bicicletas +Bike

Fonte: Aatoria Própria

Uma escala tipo Likert é composta por um conjunto de frases (itens) em se pede ao participante para manifestar o grau de concordância, desde o discordo (nível 1), até concordo (nível 5), como apresentado na Figura 3.2.

1	2	3	4	5
Discordo	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo

Figura 3.2 - Escala de 5 pontos Likert (César, 2014)

Assim, com base nesta escala foram montadas as afirmações para cada construto. Por exemplo, a seguir estão as afirmações feitas sobre os 6 indicadores levantados em relação ao constructo Biossegurança, em que se solicitou aos entrevistados atribuir um valor na escala de 1 a 5 pontos para cada item. As demais afirmações dos outros constructos estão apresentadas no Apêndice 3.

Quadro 3.2 - Questões do Constructo Biossegurança

Constructo	Sigla	Indicador
Biossegurança	Q 3.1	Grau de conforto ao usar máscara.
	Q 3.2	Usa máscara ao pedalar.
	Q 3.3	Tem o hábito de mudar o posicionamento da máscara da região boca ou nariz a deixando descoberta.
	Q 3.4	Observa se outros ciclistas estão usando máscara.
	Q 3.5	Se aproxima de outros ciclistas para conversar.
	Q 3.6	Se aproxima de pedestres para conversar.
	Q 3.7	Acha que é necessário usar máscara.
	Q 3.8	Acha que é de responsabilidade da empresa que administra o +Bike (sistema que promove o compartilhamento de bicicletas) a responsabilidade pela higienização das bicicletas.
	Q 3.9	Higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada antes de usar.
	Q 3.10	Higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada depois de usar.
	Q 3.11	Higieniza ou higienizaria suas mãos ao usar uma bicicleta compartilhada.
	Q 3.12	Avaliação sobre as mudanças observadas no trânsito.
	Q 3.13	Avaliação sobre as mudanças observadas no comportamento dos ciclistas.

	Q 3.14	Avaliação sobre as mudanças observadas nas ciclovias, ciclo faixas, ciclo rotas.
	Q 3.15	Avaliação da biossegurança do sistema SBC + Bike.

Fonte: autoria própria

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo, foi apresentada a análise e discussão dos dados da pesquisa. O questionário foi aplicado durante o período compreendido entre 12 de dezembro de 2020 e 16 de janeiro de 2021 (36 dias). O processo de análise dos dados obedece a seguinte estruturação: Caracterização da amostra e análise descritiva dos dados.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Neste tópico foram apresentadas as características socioeconômicas dos usuários que responderam o questionário, num total 148 entrevistados que utilizam bicicleta em diversos contextos. Dos respondentes válidos, 23 utilizaram o sistema de bicicleta compartilhada durante a pandemia do COVID-19, enquanto 125 não o utilizaram.

Cabe reiterar que a proposta deste trabalho foi identificar as características e opiniões dos alunos e colaboradores da UnB que utilizam bicicleta para locomoção, de modo a obter informações importantes sobre as percepções dos usuários quanto ao comportamento diante de determinadas situações, à segurança do transporte e a biossegurança relacionada às medidas de proteção contra o COVID-19. Para tanto, como discutido anteriormente, o questionário foi divulgado em meios digitais, visando atingir este público-alvo e evitar os riscos associados à contaminação.

Contudo, considerando as especificações do conjunto proposto de perguntas, não foi possível discernir ou limitar a participação de usuários que não pertenciam ao grupo de estudantes e colaboradores da UnB. Dessa forma, é provável que, entre os usuários que responderam o questionário, existam indivíduos que não pertençam a esse grupo. Diante dessa possível imprecisão, neste trabalho optou-se por considerar que toda a amostra de respondentes está incluída no referido grupo de indivíduos. Embora haja uma margem de erro associada à essa simplificação, isto não inviabilizaria a análise dos dados, tendo em vista que o questionário foi direcionado para atingir esse grupo de pessoas e, certamente, foram os indivíduos que mais participaram. É importante comentar também que os entrevistados exercem sua principal atividade na Universidade de Brasília, estudando ou

trabalhando no local. Partindo dessa premissa, foram realizadas as análises apresentadas neste capítulo.

Dando seguimento, o Gráfico 4.1 apresenta a disposição dos usuários entre as diferentes Regiões Administrativas (RA) que compõem o território do Distrito Federal. A categoria “Outros” corresponde a usuários que não residem no DF. Pelo gráfico, percebe-se que os maiores grupos de usuários residem no Plano Piloto (21 usuários ou 14,19% do total), seguido do Cruzeiro (20 usuários ou 13,51% do total) e de Taguatinga (18 usuários ou 12,16% do total).

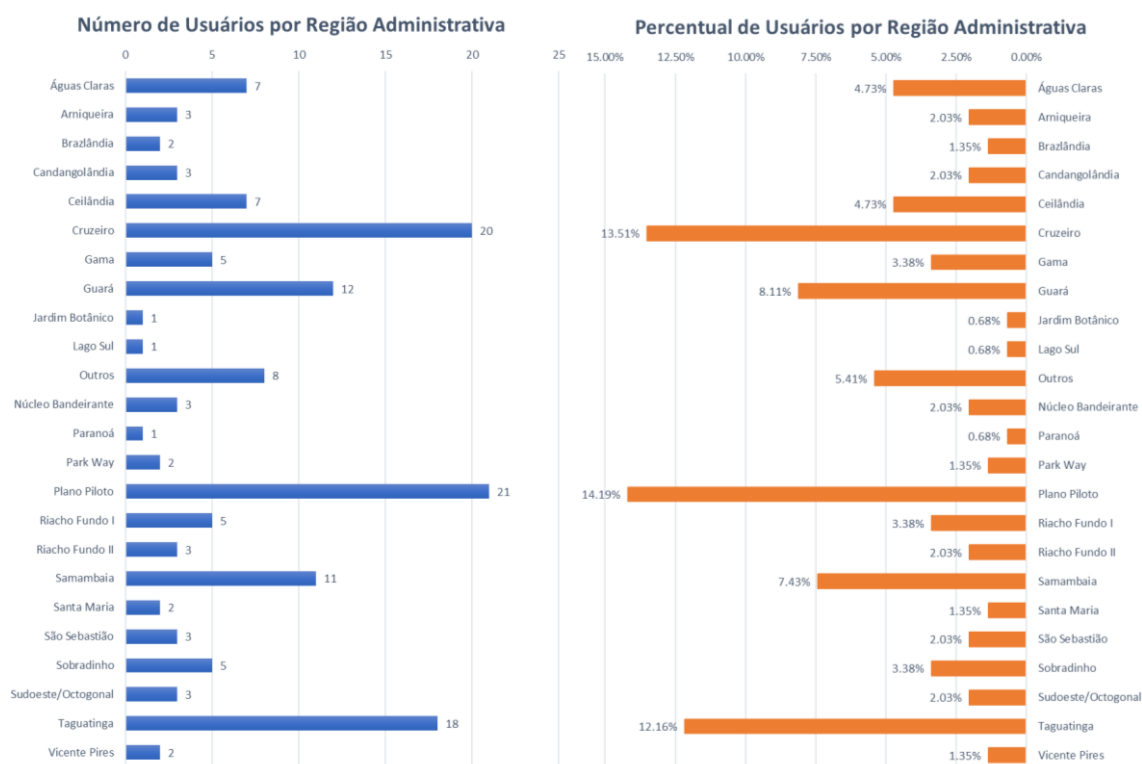


Gráfico 4.1 - Disposição geográfica dos usuários de bicicleta, por Região Administrativa

Em termos de gênero, 60,8% dos entrevistados (90 indivíduos) são homens, enquanto 37,8% (56 indivíduos) são mulheres. Dois entrevistados (1,4%) não responderam.

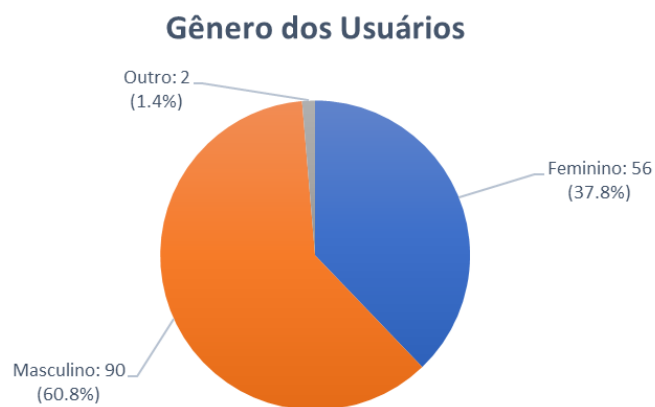


Gráfico 4.2 - Gênero dos usuários de bicicleta

A faixa etária dos usuários, por sua vez, está apresentada no Gráfico 4.3. Observa-se que o maior número de ciclistas está na faixa entre 26 e 36 anos de idade, seguido pelo grupo entre 15 e 25 anos. Este resultado é compatível com o esperado para os usuários de bicicleta da UnB, tendo em vista que, conforme dados do Anuário Estatístico da UnB, desenvolvido pelo Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional – DPO (DPO-UNB, 2019), a maioria dos alunos da instituição encontram-se nessas faixas etárias.

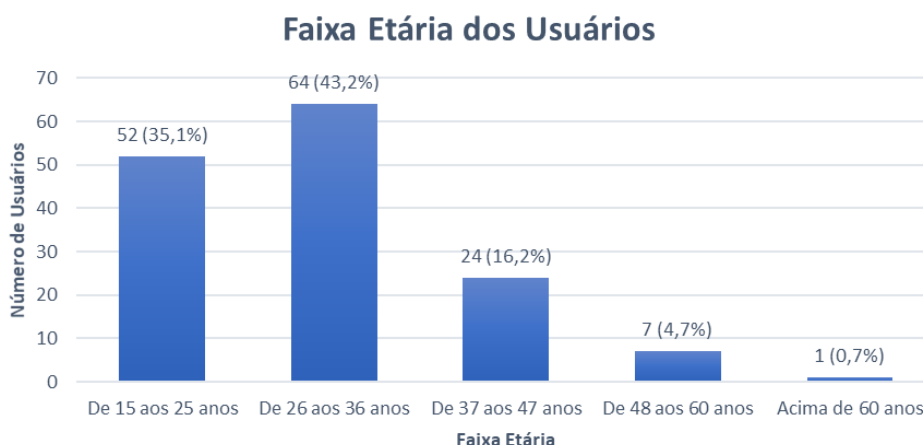


Gráfico 4.3 - Faixa etária dos usuários de bicicleta.

Em termos de gênero, os resultados de Hua *et al.* (2020) indicaram que, após a pandemia, houve uma prevalência dos homens como usuários mais frequentes do SBC, similar aos resultados obtidos neste trabalho. Em termos da faixa etária, por outro lado, os autores observaram uma maior demanda entre usuários na faixa etária entre 40 e 67 anos. Essa diferença com a estatística apresentada no Gráfico 4.3 se deve ao fato da amostra de usuários deste trabalho ser concentrada ao público universitário, que é composto majoritariamente por jovens.

O maior grupo dos entrevistados possui o nível de escolaridade Graduação, seguido por Ensino Médio, Pós-graduação, Mestrado/Doutorado e Ensino Fundamental (Gráfico 4.4).

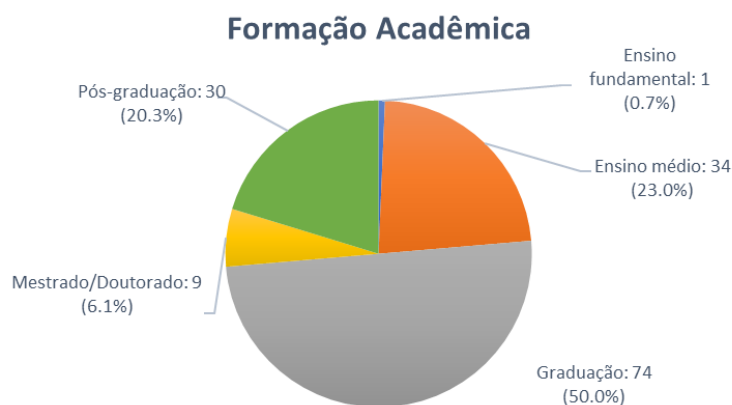


Gráfico 4.4 - Nível de escolaridade dos entrevistados

Em relação ao uso de bicicleta, o Gráfico 4.5 indica que a maior parte dos entrevistados utiliza a bicicleta para o lazer (106 respostas ou 71,6%), sendo interessante perceber que apenas 6,1% (9 respostas). 73 dos entrevistados (49,3%) declaram que a utilizam para a prática de atividade física. Como modo de locomoção, 22 (14,9%) das respostas indicaram que a utilizam para transporte entre trabalho/estudo e 17 (11,5%) para curtas viagens. A maioria dos usuários costuma utilizar a bicicleta somente de 0h a 1h por semana (59 respostas ou 39,86%), conforme pode-se observa no Gráfico 4.6. Do total de entrevistados, apenas 23 (ou 15,54%) utilizaram o sistema de bicicletas compartilhadas durante a pandemia (Gráfico 4.7). A baixa adesão ao SBC pode estar associada às dificuldades e às exigências de higienização para se evitar a contaminação por COVID-19.

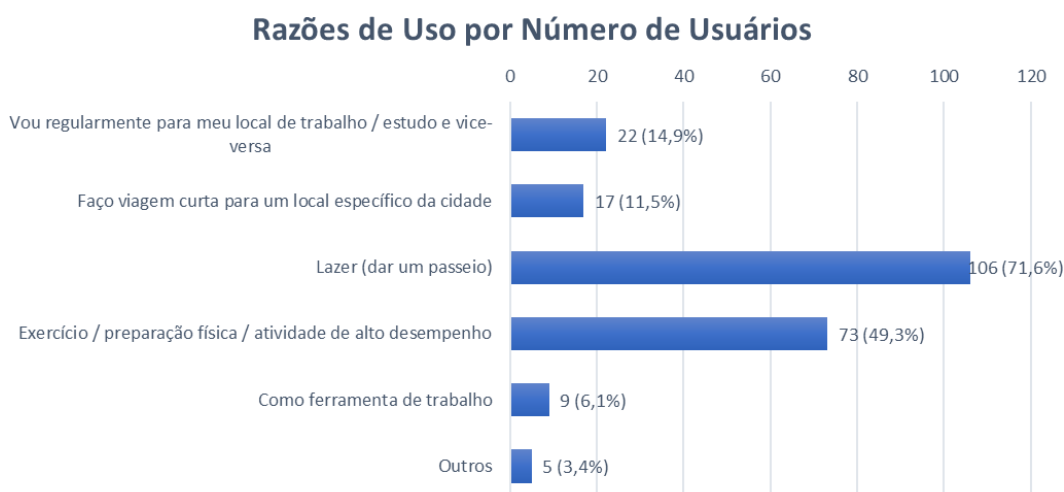


Gráfico 4.5 - Motivos do uso de bicicletas

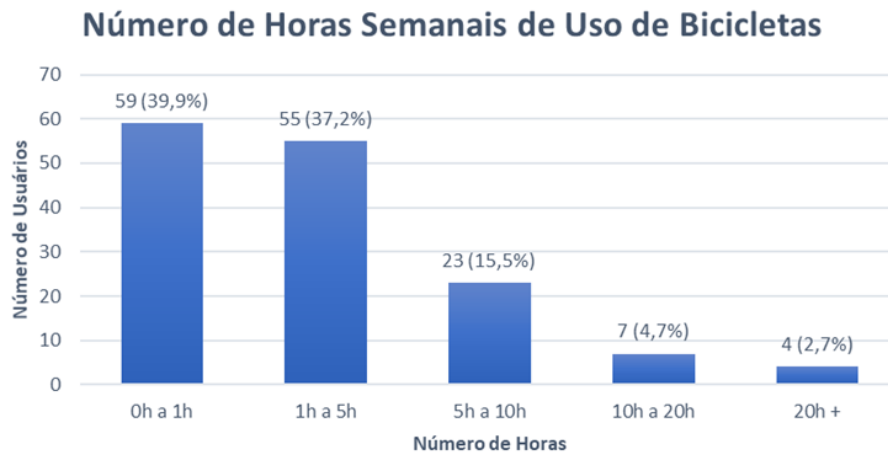


Gráfico 4.6 - Horas de uso semanal da bicicleta

Uso de SBC Durante a Pandemia

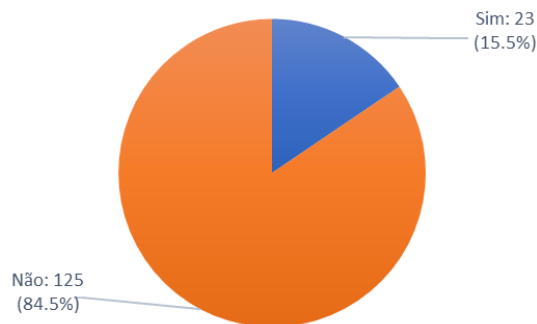


Gráfico 4.7 - Uso de sistemas de bicicleta compartilhada durante a pandemia

Como observado no estudo de Hua *et al.* (2020), a baixa demanda por viagens provoca a redução do risco de transmissão por contato. Cabe destacar que, em locais onde a demanda por SBC é muito alta, deve ser dado maior atenção aos procedimentos de desinfecção, tendo em vista o menor intervalo entre usos das bicicletas e o conseqüente maior risco de transmissão do vírus.

Realizando a análise para a subamostra que relatou fazer uso do SBC, as características socioeconômicas dos 23 entrevistados usuários de bicicletas compartilhadas são mostradas nos Gráficos 4.8 a 4.11.

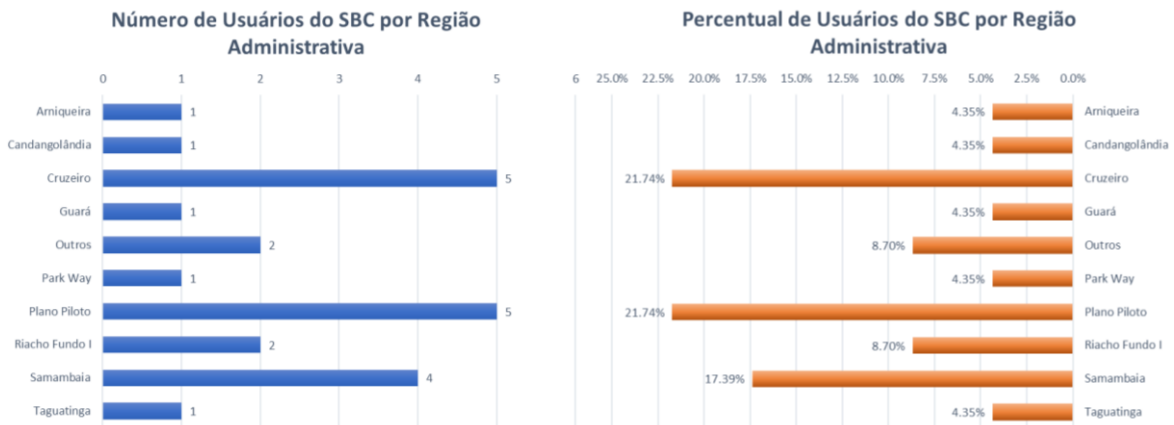


Gráfico 4.8 - Disposição geográfica dos usuários do SBC, por Região Administrativa

Gênero dos Usuários do SBC

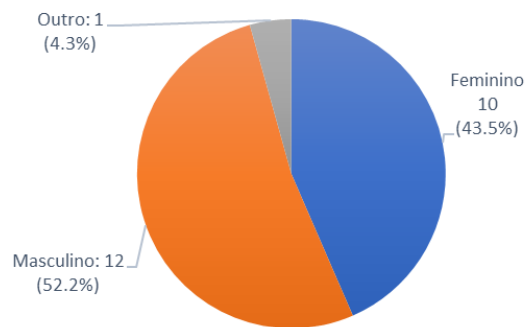


Gráfico 4.9 - Gênero dos usuários do SBC

Faixa Etária dos Usuários do SBC

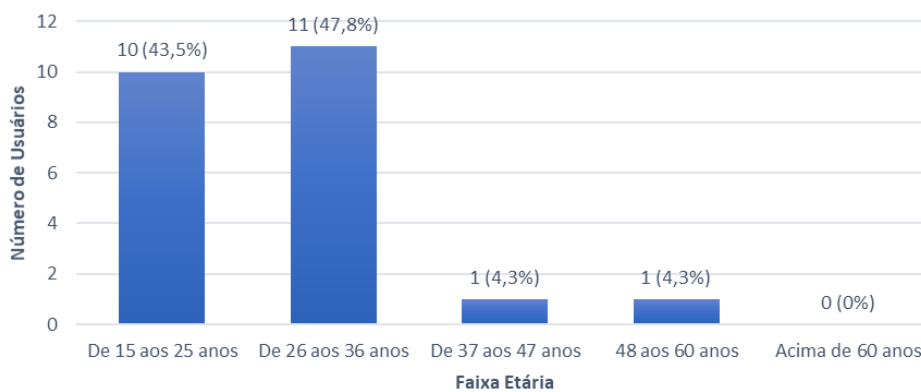


Gráfico 4.10 - Faixa etária dos usuários do SBC

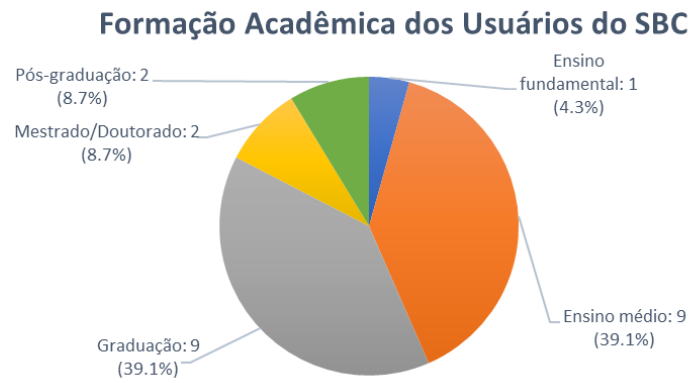


Gráfico 4.11 - Nível de escolaridade dos usuários SBC

Constata-se que a maioria dos entrevistados que usam o SBC também moram nas Regiões Administrativas Plano Piloto (21,74%) e Cruzeiro (21,74%), são homens (52,17%) com graduação ou ensino médio completos (39,13% em ambos os casos) e idade entre 26 e 36 anos (47,83%).

Quanto ao uso do modo de transporte dos usuários SBC, temos as Gráfico 4.12 e 4.13.

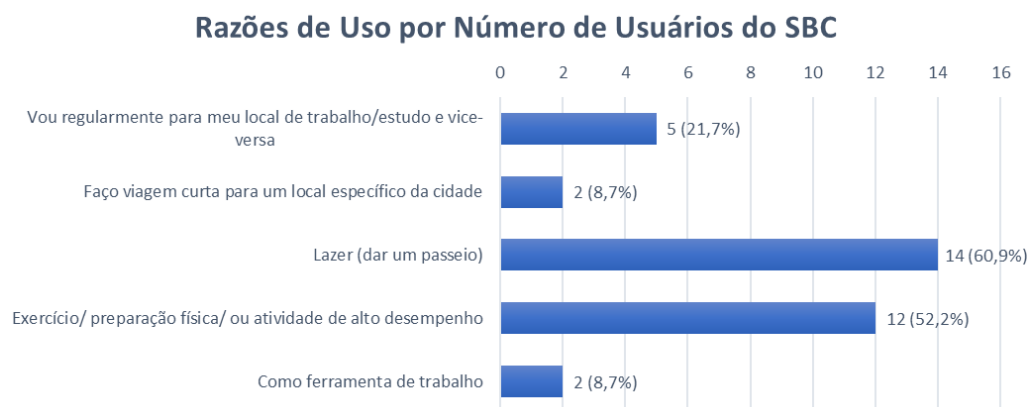


Gráfico 4.12 - Motivos do uso de bicicletas pelos usuários do SBC

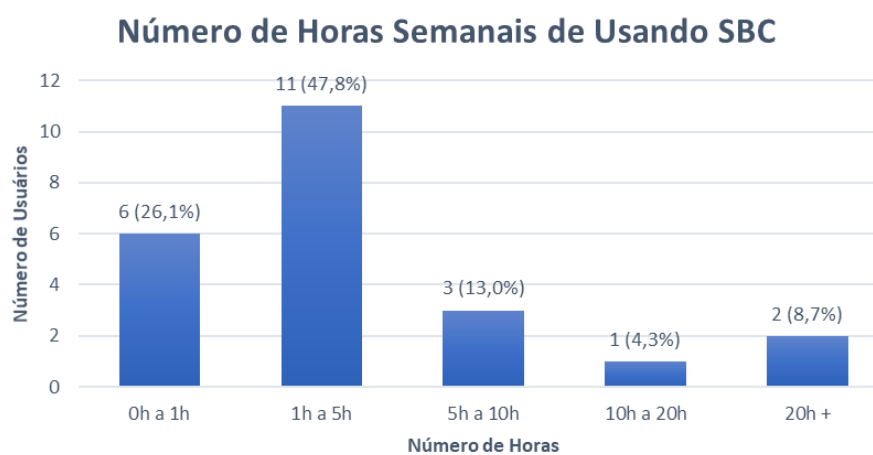


Gráfico 4.13 - Horas de uso semanal da bicicleta (usuários SBC)

Entre os usuários do SBC, a maior parte dos entrevistados também diz a utilizar para lazer (60,9%). Comparativamente a amostra com todos os entrevistados, há uma grande diferença quanto ao tempo de uso. Os usuários do SBC tendem a utilizar a bicicleta por um tempo maior de horas por semana, de 1h a 5h (47,8%), repercutindo em maiores períodos de prática de atividade física. Cabe ressaltar que os resultados apresentados se referem ao uso de bicicletas pelo grupo que utilizou o SBC durante a pandemia. Neste caso, o número de horas semanais inclui tanto o uso de bicicletas compartilhadas quanto o uso de bicicletas particulares dos usuários.

4.2. ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Neste tópico, foram analisados os 3 constructos na entrevista com os usuários de bicicleta (própria e compartilhada), onde foram calculados médias e desvios-padrão para cada pergunta do questionário. A princípio, a análise considerou toda a amostra de usuários de bicicleta (148 no total), e em seguida foi realizado um comparativo entre o grupo de usuários que declarou utilizar o SBC (23 entrevistados) e o grupo que utiliza bicicleta

própria para sua locomoção (124), a fim de identificar similaridades e divergências. Cabe destacar que um dos entrevistados (não usuário do SBC) não respondeu as questões referentes aos constructos e, portanto, o segundo grupo contou com um indivíduo a menos.

Dando seguimento a discussão, os resultados para o primeiro constructo (Comportamento do Usuário de Bicicleta) foram compilados no Gráfico 4.14, que apresenta a disposição das respostas em termos dos valores médios e desvios-padrão, considerando o comportamento dos usuários diante de determinadas situações propostas pelo questionário. Logo abaixo do gráfico encontra-se a legenda com a descrição de cada pergunta.

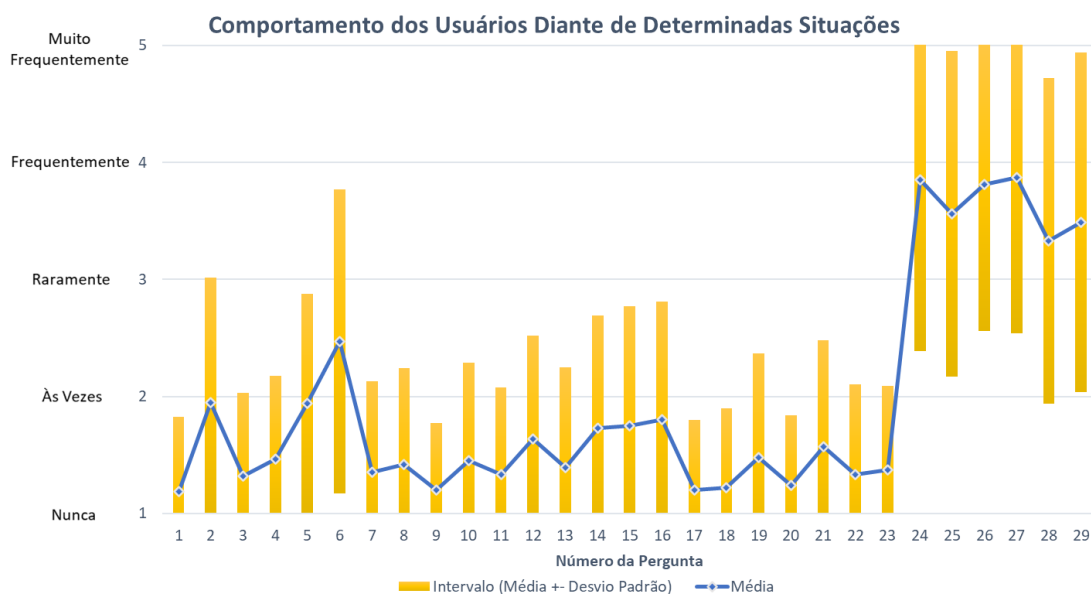


Gráfico 4.14 - Resultados do 1º constructo: Comportamento do Usuário de Bicicleta

Legenda do Número da Pergunta
1. Anda de bicicleta sob a influência de álcool e / ou outras drogas alucinógenas?
2. Pedala na contramão de direção (sentido contrário do trânsito)?
3. Ziguezagueia entre veículos ao usar uma pista compartilhada?
4. Manuseia objetos que podem potencialmente te atrapalhar enquanto anda de bicicleta (comida, pacotes, cigarros...)?
5. Sentimento de que, às vezes, estou pedalando numa velocidade mais alta do que deveria estar?
6. Atravessa a via quando parece ser seguro mesmo que o semáforo esteja vermelho?
7. Transportar um passageiro na bicicleta sem as adaptações necessárias?
8. Disputa uma corrida de velocidade com outro ciclista ou motorista?
9. Atravessa a rua sem olhar, de forma não intencional, e faz com que algum veículo tenha que frear para evitar uma batida?
10. Colide (ou quase colide) com um pedestre ou outro ciclista enquanto pedala distraído(a)?
11. Para de forma abrupta e quase causa um acidente?
12. Não perceber a presença do pedestre atravessando ao mudar de direção?
13. Não respeita a sinalização de "Pare" ou "Dê a preferência" e quase colidir com veículo ou pedestre?
14. Freia abruptamente sob uma superfície escorregadia?
15. Distraído(a), você não percebe que o pedestre pretende atravessar uma faixa de pedestre e você não parou para ele (a)?
16. Não percebe que um veículo que estava estacionando pretende sair e você tem que frear abruptamente para evitar uma colisão?
17. Quando pedala pela mão direita, você não percebe que um passageiro(a) está saindo de um veículo e colide com ele(a)?
18. Tenta ultrapassar um veículo que está sinalizando conversão (dando seta) e quase bate nele?
19. Avalia mal a entrada em uma curva, bate em algo na via, quase perde o equilíbrio, ou cai no chão?
20. Bate, involuntariamente, em um carro estacionado?
21. Desatento (a) as condições da via, tropeça em um obstáculo, ou cai em um buraco?
22. Confunde um sinal de trânsito com outro e manobra de forma incorreta?
23. Tenta frear, mas não conseguir de forma apropriada por estar com as mãos em posição inadequada?
24. Para e olha para os dois lados em um cruzamento ou esquina?
25. Tenta pedalar com uma velocidade prudente para evitar contratempo repentino ou frear bruscamente?
26. Normalmente mantenho uma distância segura de outros ciclistas ou veículos?
27. Quando usa a ciclovia (ou ciclofaixa), sempre pedala pelo lado correto?

Legenda do Número da Pergunta
28. Evita pedalar dentro de condições climáticas adversas?
29. Evita pedalar se está cansado ou doente?

É possível perceber que a grande maioria dos usuários respeitam as leis gerais de trânsito enquanto estão fazendo uso da bicicleta, com uma divergência na pergunta 6: “Atravessa a via quando parece ser seguro mesmo que o semáforo esteja vermelho?” no qual 27,02% dos respondentes marcaram “Frequentemente” e “Muito Frequentemente” como resposta. Já da pergunta 24 a 29, que abrangem aspectos positivos enquanto anda com a bicicleta, como, olhar para os dois lados antes de atravessar, pedalar em velocidade consistente com a via, respeitar o sentido da ciclovia (24. Para e olha para os dois lados em um cruzamento ou esquina? / 25. Tenta pedalar com uma velocidade prudente para evitar contratempo repentino ou frear bruscamente? / 26. Normalmente mantenho uma distância segura de outros ciclistas ou veículos? / 27. Quando usa a ciclovia (ou ciclofaixa), sempre pedala pelo lado correto?) e não pedalar em climas adversos ou estando doente (28. Evita pedalar dentro de condições climáticas adversas? / 29. Evita pedalar se está cansado ou doente?), percebe-se que há uma certa variação de respostas, mas, na média (entre 3,3 e 3,8), os entrevistados tendem a prezar pela segurança e seguir as orientações propostas pelas leis de trânsito.

Para o segundo constructo (Segurança viária), obteve-se os dados mostrados no Gráfico 4.15.

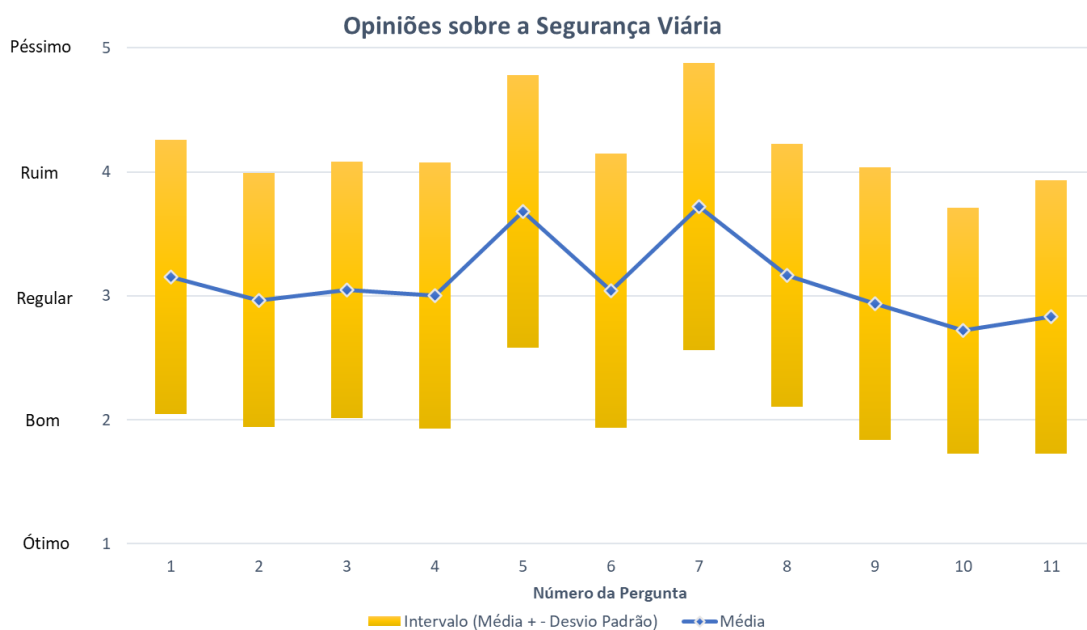


Gráfico 4.15 - Resultados do 2º constructo: Segurança Viária

Legenda do Número da Pergunta
1. Como você avalia a Iluminação que atende a infraestrutura cicloviária (ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas)?
2. Como você avalia o estado da pavimentação da rede cicloviária?
3. Como você avalia a sinalização vertical (sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente em placa)?
4. Como você avalia a sinalização horizontal (tudo que está escrito, desenhado ou pintado na pista de rolamento) da infraestrutura cicloviária?
5. Como você avalia a interação dos motoristas de veículos automotores com os ciclistas?
6. Como você avalia a interação dos pedestres com os ciclistas?
7. Como você avalia a sua segurança pessoal com relação a roubos, assaltos e sequestros ao trafegar com bicicleta?
8. Como você avalia o dimensionamento da largura da rede cicloviárias para o tráfego de bicicleta?
9. Como você avalia o volume do tráfego da rede cicloviárias para um bom deslocamento?
10. Qual a sua avaliação dos aspectos físicos para o tráfego de bicicletas (clima, relevo e barreiras)?
11. Qual a sua avaliação da poluição sonora para o tráfego de bicicletas?

Já no quesito Segurança Viária, percebe-se uma média geral próxima a 3, demonstrando uma condição regular das vias, conforme avaliação dos entrevistados. Os itens apontados com os conceitos mais baixos, na média, foram os referentes às perguntas 5 e 7 (5. Como você avalia a interação dos motoristas de veículos automotores com os ciclistas? / 7. Como você avalia a sua segurança pessoal com relação a roubos, assaltos e sequestros ao trafegar com bicicleta?). Nesse aspecto, observa-se que as maiores inseguranças dos ciclistas se devem a aspectos humanos, e não de infraestrutura em si. O receio de comportamentos agressivos de motoristas e a possibilidade de assaltos durante o trajeto se mostraram os pontos de maior vulnerabilidade por parte dos ciclistas, indicando os principais aspectos que deveriam ser discutidos e endereçados pelos governantes e pela sociedade.

Por fim, os resultados do terceiro constructo (Biossegurança) são ilustrados nos Gráficos 4.16 a 4.22. Tendo em vista que se trata do foco deste trabalho, a análise desenvolvida para este constructo foi mais detalhada, como será observado a seguir.

Para a pergunta 1, “Qual o seu grau de conforto ao usar máscara ao pedalar?”, a média geral dos entrevistados ficou em 3,69, com baixo desvio-padrão (1,18), demonstrando que a maioria dos entrevistados não gosta de usar a máscara, tendo apenas 5 respostas “Ótimo”, como pode ser observado no Gráfico 4.16.

Conforto ao Usar a Máscara para Pedalar

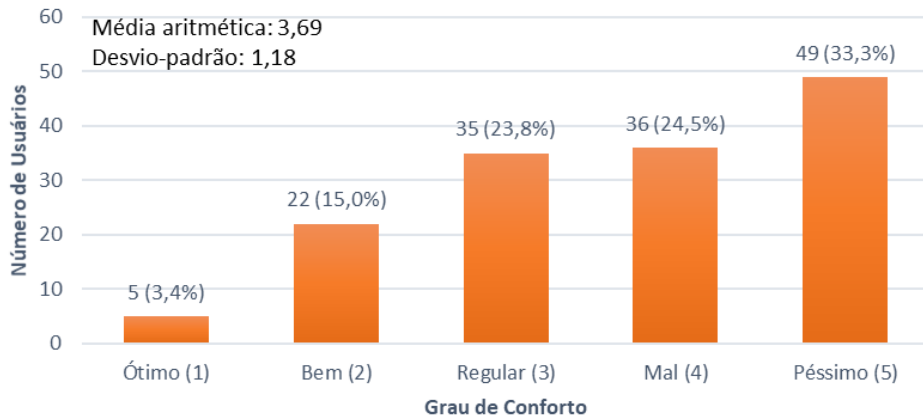


Gráfico 4.16 - Grau de conforto com a utilização da máscara ao pedalar

Porém, na pergunta 2, “Você usa máscara ao pedalar?” a média foi de 3,30, como verificado no Gráfico 4.17. Dessa forma, mesmo não gostando, alguns entrevistados utilizam a máscara, tendo apenas 27 respostas no campo “Nunca”. Além disso, o distanciamento social avaliado nas perguntas 5 e 6 (5. Quando está pedalando, você se aproxima de outros ciclistas para conversar? / 6. Quando está pedalando, você se aproxima de pedestres para conversar?) está acontecendo, como demonstrado nos dados colhidos. Por se tratar de transporte por bicicletas, este resultado já era esperado, tendo em vista as características da locomoção.

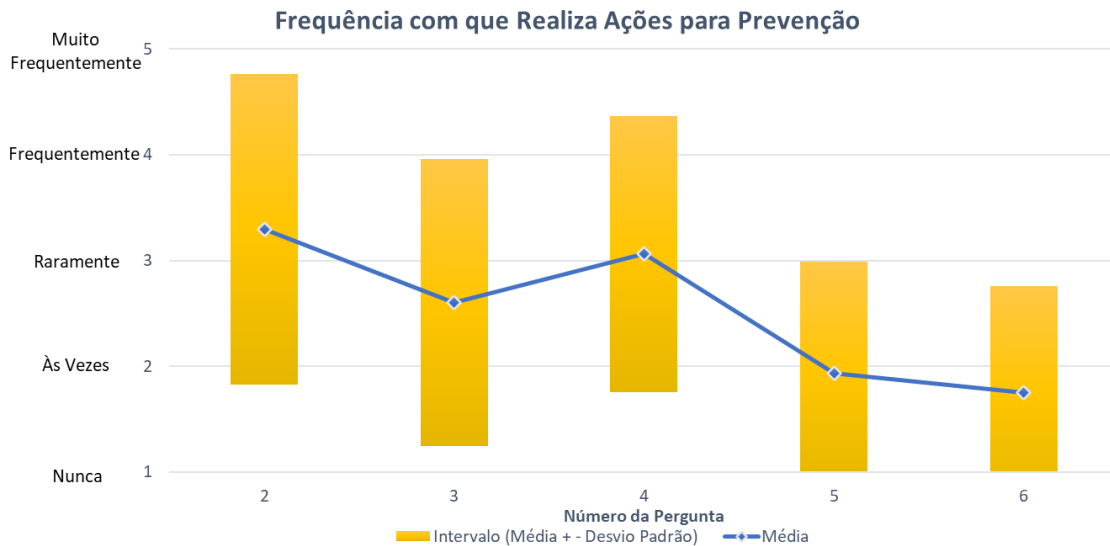


Gráfico 4.17 - Ações de prevenção contra o COVID-19

Legenda do Número da Pergunta
2. Você usa máscara ao pedalar?
3. Você tem hábito de mudar o posicionamento da máscara da região boca ou nariz a deixando descoberta ao pedalar?
4. Você nota se os outros ciclistas estão usando máscaras ao pedalar?
5. Quando está pedalando, você se aproxima de outros ciclistas para conversar?
6. Quando está pedalando, você se aproxima de pedestres para conversar?

Quanto à necessidade do uso de máscaras ao pedalar, a maioria acredita ser imperativa. A maior parte também faz ações básicas de biossegurança como passar álcool antes e depois de usar a bicicleta, com médias de 3,61 e 4,45 positivas, respectivamente, como visto nas perguntas 9 e 10, mesmo acreditando que seria de responsabilidade das empresas provedoras do SBC manter as bicicletas higienizadas, como demonstrado na pergunta 8 (Você acha que é de responsabilidade da empresa que administra o +Bike (sistema que promove o compartilhamento de bicicletas) a responsabilidade pela higienização das bicicletas?), na qual 44,9% acreditam ser de responsabilidade da empresa. Todas essas informações estão detalhadas no Gráfico 4.18

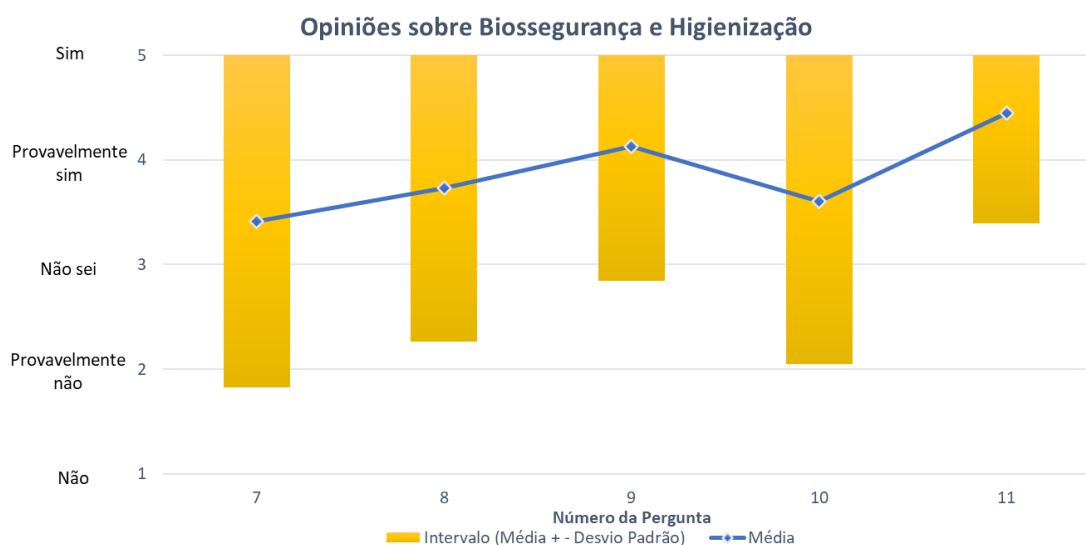


Gráfico 4.18 - Biossegurança e higienização para prevenção do COVID-19

Legenda do Número da Pergunta
7. Você acha que é necessário usar máscara para pedalar?
8. Você acha que é de responsabilidade da empresa que administra o +bike (sistema que promove o compartilhamento de bicicletas) a responsabilidade pela higienização das bicicletas?
9. Você higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada antes de usar?
10. Você higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada depois de usar?
11. Você higieniza ou higienizaria suas mãos ao usar uma bicicleta compartilhada?

Os respondentes não observaram mudanças significativas no trânsito durante a pandemia, como observado no Gráfico 4.19, assim como não foram percebidas mudanças observáveis nas ciclovias (Gráfico 4.21). A maioria dos entrevistados também não verificou mudanças no comportamento dos ciclistas durante o período de pandemia (Gráfico 4.20). Para finalizar, a percepção dos usuários quanto à biossegurança do sistema +Bike (Gráfico 4.22) não apresentou um consenso de opiniões, de modo que, para os entrevistados, não houve

um posicionamento majoritário que expressasse o grau de biossegurança quanto ao sistema.

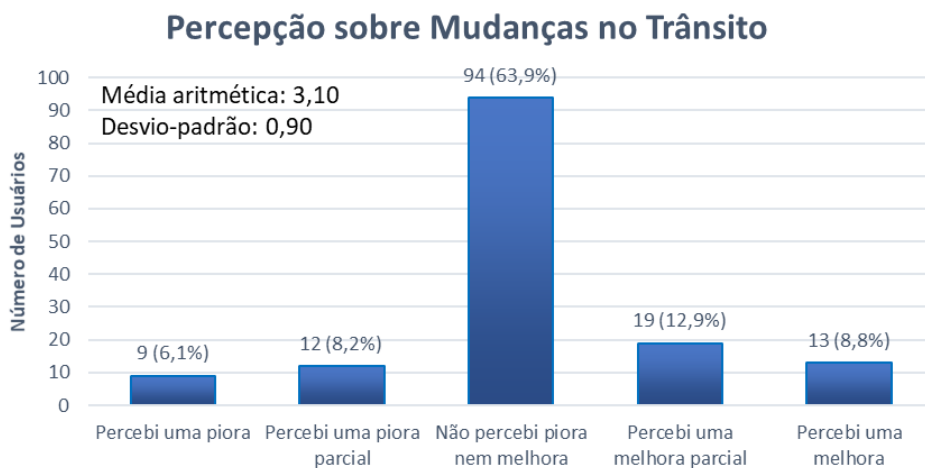


Gráfico 4.19 - Percepção sobre mudanças no trânsito em decorrência da pandemia

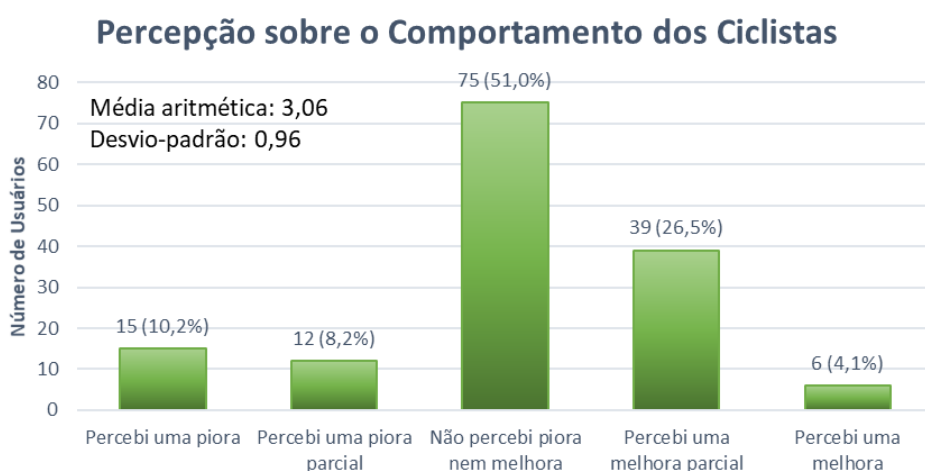


Gráfico 4.20 - Percepção sobre mudanças no comportamento dos ciclistas quanto à biossegurança

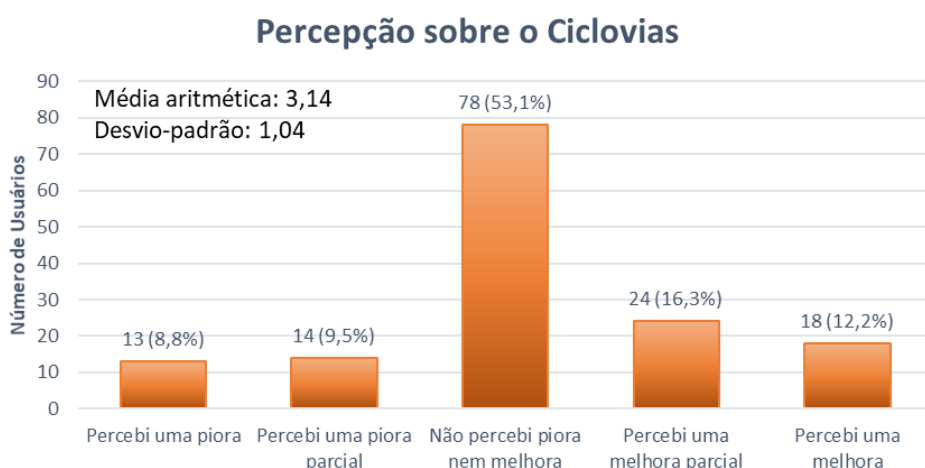


Gráfico 4.21 - Percepção sobre mudanças nas ciclovias em decorrência da pandemia

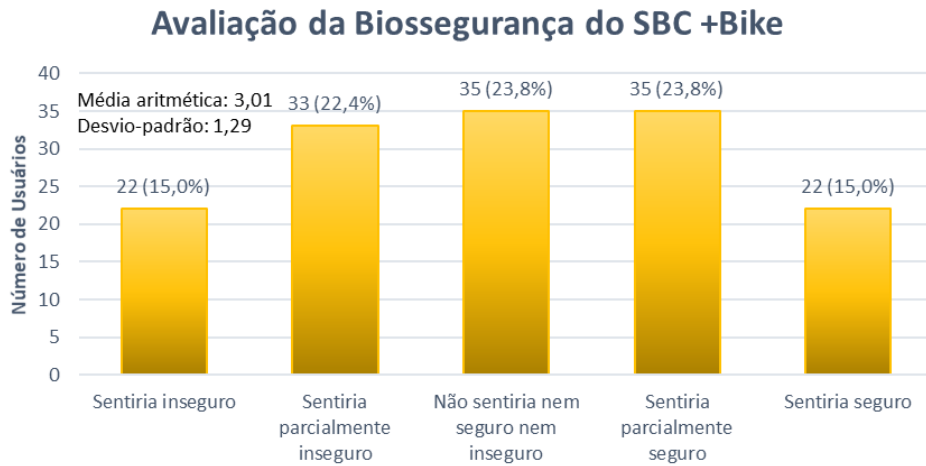


Gráfico 4.22 - Avaliação da Biossegurança do SBC +Bike

Finalizada a análise geral dos entrevistados, foi realizado um conjunto de comparações entre o grupo de atuais usuários de SBC e o grupo que não utiliza o sistema. Diante da discrepância da amostra total, composta por 23 usuários de SBC e 124 não, optou-se por estabelecer o comparativo em termos percentuais, considerando a magnitude de cada grupo para cada pergunta do questionário. Também, por questões de enfoque do estudo, optou-se por estabelecer o comparativo apenas para o constructo de Biossegurança.

Sendo assim, em conformidade com a sequência de perguntas do formulário, o Gráfico 4.23 dispõe o comparativo entre os resultados de ambos os grupos sobre o conforto do uso da máscara enquanto utiliza a bicicleta. Verificou-se que os respondentes que utilizavam o SBC +Bike tendiam a sentir um pouco mais de desconforto ao usar a máscara, atribuindo a classificação de “Péssimo” em 43,5% das respostas contra 31,5% dos não usuários.

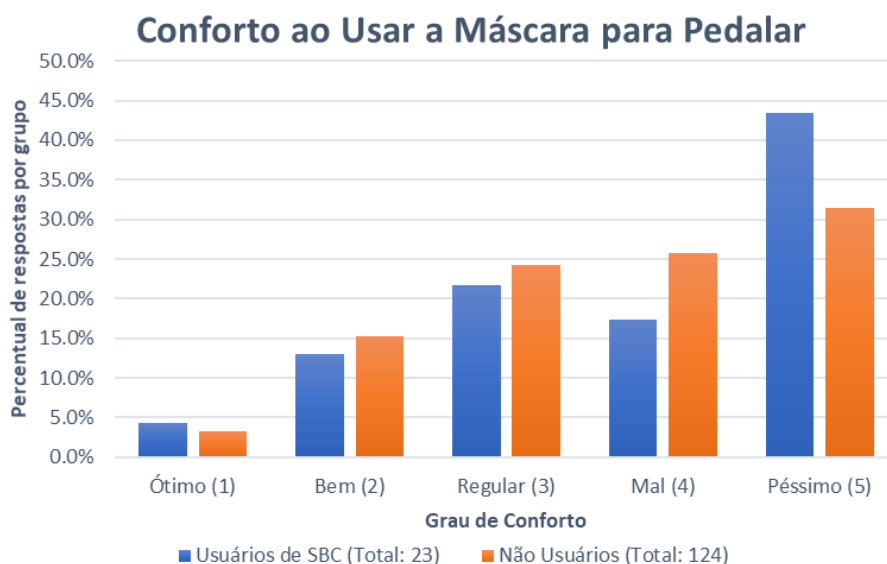


Gráfico 4.23 - Comparativo do grau de conforto com a utilização da máscara ao pedalar

Quanto ao uso da máscara, pergunta 2 (2. Você usa máscara ao pedalar?), observa-se no Gráfico 4.24 que os usuários do SBC, em média, utilizam-na um pouco menos. Em relação ao distanciamento social, avaliado nas perguntas 5 e 6 (5. Quando está pedalando, você se aproxima de outros ciclistas para conversar? / 6. Quando está pedalando, você se aproxima de pedestres para conversar?), os não usuários, novamente, aparentam respeitar um pouco mais as regras.

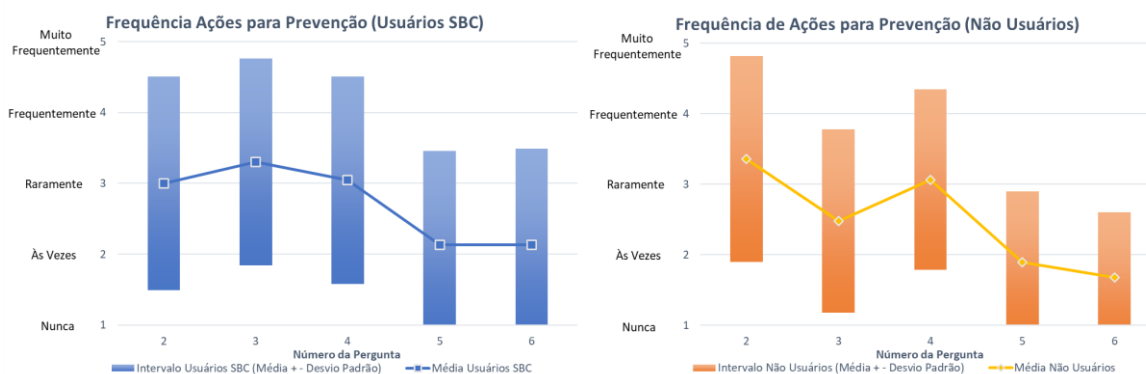


Gráfico 4.24 - Comparativo da frequência de ações para prevenção do COVID-19

Legenda do Número da Pergunta
2. Você usa máscara ao pedalar?
3. Você tem hábito de mudar o posicionamento da máscara da região boca ou nariz a deixando descoberta ao pedalar?
4. Você nota se os outros ciclistas estão usando máscaras ao pedalar?
5. Quando está pedalando, você se aproxima de outros ciclistas para conversar?
6. Quando está pedalando, você se aproxima de pedestres para conversar?

Quanto à necessidade do uso de máscaras ao pedalar (Gráfico 4.25), ambos os grupos acreditam ser necessários. Os resultados mais divergentes entre os grupos estão nas ações básicas de biossegurança, como passar álcool depois de usar a bicicleta (pergunta 10).

Usuários do SBC +Bike higienizam a bicicleta depois de usá-la com mais frequência do que os não usuários. O dado que mais divergiu entre os grupos foi a responsabilização da empresa em higienizar as bicicletas. Os não usuários do SBC +Bike marcaram em média 3,9 para sim, enquanto os usuários do sistema marcaram 2,83, tendendo a não. Esse resultado destaca uma importante percepção sobre o sistema. Enquanto os usuários tendem a não atribuir, em média, essa responsabilidade à empresa, os não usuários do SBC acreditam que essa tarefa deveria ser incumbida aos provedores do sistema.

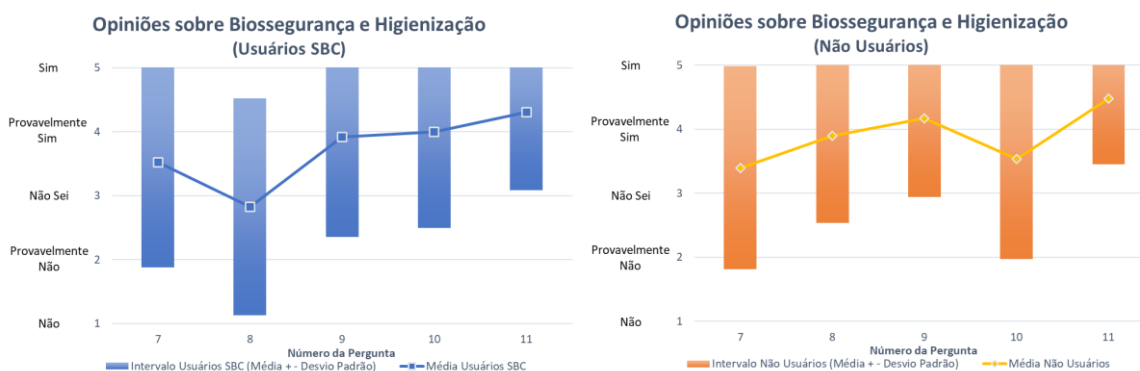


Gráfico 4.25 - Comparativo quanto as opiniões de biossegurança e higienização

Legenda do Número da Pergunta
7. Você acha que é necessário usar máscara para pedalar?
8. Você acha que é de responsabilidade da empresa que administra o +Bike (sistema que promove o compartilhamento de bicicletas) a responsabilidade pela higienização das bicicletas?
9. Você higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada antes de usar?
10. Você higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada depois de usar?
11. Você higieniza ou higienizaria suas mãos ao usar uma bicicleta compartilhada?

Quanto às mudanças no trânsito (Gráfico 4.26) e no comportamento dos ciclistas quanto à biossegurança (Gráfico 4.27), observa-se que ambos os grupos reportaram opiniões similares, indicando que não perceberam alterações significativas diante do cenário de pandemia. Em termos de mudanças nas ciclovias (Gráfico 4.28), os usuários do SBC tenderam a observar uma certa melhora, embora, assim como os não usuários, a maioria do grupo tenha relatado que não verificou mudanças expressivas.

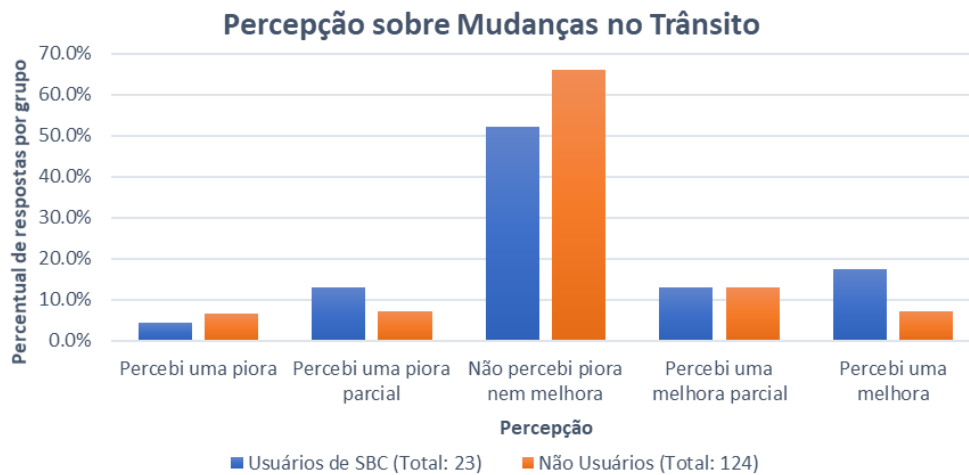


Gráfico 4.26 - Comparativo sobre percepção dos usuários quanto a mudanças no trânsito

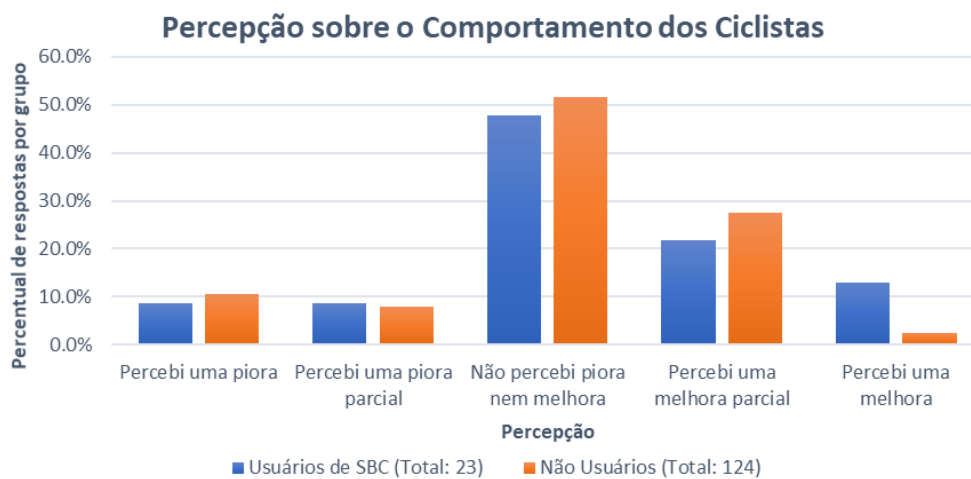


Gráfico 4.27 - Comparativo da percepção dos usuários quanto ao comportamento dos ciclistas em termos da biossegurança



Gráfico 4.28 - Comparativo da percepção dos usuários quanto a mudanças nas ciclovias

Por fim, em termos da biossegurança do SBC +Bike, os entrevistados não indicaram um posicionamento majoritário quanto ao nível de segurança do sistema. Os valores médios das respostas para os grupos foram 3,09 (usuários do SBC) e 3,00 (não usuários), indicando que os entrevistados não detinham uma percepção decisiva sobre o grau de segurança do sistema.

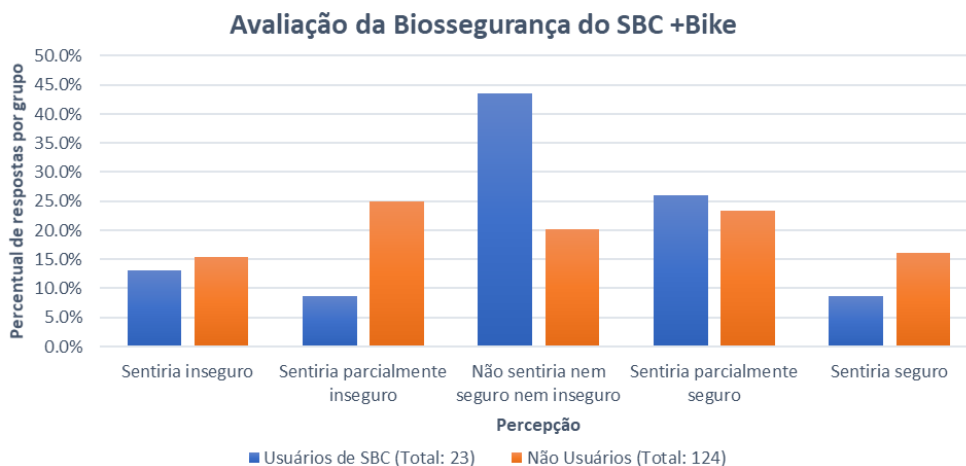


Gráfico 4.29 - Comparativo da avaliação dos usuários quanto à biossegurança do SBC +Bike

Vale ressaltar que todas as análises desenvolvidas com o grupo de usuários do SBC +Bike foram baseadas em uma amostra de 23 usuários do sistema no *campus* da UnB, número reduzido para ser considerado representativo de uma população, como discutido no item de Dimensionamento da Amostra. Nesse aspecto, as análises estatísticas desenvolvidas para este grupo não forneceriam resultados precisos quanto aos fatores levantados nos constructos propostos.

Cabe destacar, contudo, apesar do cenário de pandemia e das dificuldades em instigar o público a participar da pesquisa, o conjunto de dados levantados neste trabalho forneceu um indicativo real dos diversos aspectos que estão relacionados ao comportamento de ciclistas, a percepções das condições para o tráfego de bicicletas e, principalmente, sobre as condições de biossegurança para a prevenção do contágio por COVID-19. Como discutido ao longo deste tópico, diversos aspectos relativos à opinião dos usuários puderam ser destacados, viabilizando a construção de um diagnóstico real de diversas características inerentes ao transporte por bicicletas no *campus* Darcy Ribeiro, na UnB.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Sistema de Bicicletas Compartilhadas corresponde a um potencial substituto, para curtas viagens, a outros modos de transporte, particularmente no contexto de pandemia, onde o distanciamento social é imprescindível para a redução dos riscos de transmissão da COVID-19. Nesse contexto, este trabalho buscou coletar informação de usuários, particularmente dos alunos da Universidade de Brasília, para identificar a percepção sobre o uso do SBC durante a pandemia, tomando em conta as características sociodemográficas, comportamento de ciclistas frente a determinadas situações, sobre a segurança das vias e aspectos de biossegurança.

Neste trabalho, foi aplicado um questionário em que foram entrevistados um total de 148 alunos da UnB que utilizam bicicleta, entre eles, 23 usaram o Sistema de Bicicletas Compartilhadas durante a pandemia COVID-19, enquanto 125 pessoas não o utilizaram. Para os 3 constructos foram analisados e calculados o desvio-padrão e a média para cada questão do questionário.

A pesquisa de opinião indicou que os usuários do SBC, durante a pandemia, tendem a utilizar a bicicleta por um tempo maior de horas por semana, de 1h às 5h. Os resultados também apontaram que ambos os grupos utilizaram mais a bicicleta para lazer e prática de exercícios. Em termos proporcionais, o uso para locomoção entre casa, trabalho e/ou Universidade, foi maior para o grupo de usuários do SBC, comparativamente ao grupo de não usuários. Assim, implementar políticas de incentivo ao uso de bicicletas, durante o período de isolamento, não é apenas necessário, mas, também, melhorará a qualidade de vida dos alunos da Universidade de Brasília.

Com relação ao constructo dos comportamentos dos usuários de bicicleta, foram obtidas respostas positivas para as perguntas propostas no questionário. Cabe destacar que algumas perguntas tiveram resultados, em termos de violação das regras de trânsito, que merecem atenção, como por exemplo a pergunta sobre travessia de vias quando os sinais de trânsito não estejam permitindo. Neste caso, é importante que sejam intensificadas as campanhas de conscientização no trânsito para evitar possíveis acidentes relacionados ao não cumprimento das normas de trânsito dentro da Universidade.

Diante do constructo da segurança viária, pôde-se destacar que a avaliação foi regular. Contudo, ao avaliar as respostas de duas perguntas, que discorrem sobre a interação dos motoristas de veículos automotores com os ciclistas e sobre a avaliação da segurança pessoal com relação a roubos, assaltos e sequestros ao trafegar com bicicleta, os resultados foram abaixo do nível regular, ou seja, os ciclistas têm receio do comportamento agressivo do motorista e da possibilidade de assaltos, sequestros durante o percurso. Diante do exposto, faz-se necessária a implementação de campanhas de conscientização para uma relação mais saudável entre ciclistas e motoristas, bem como de sistemas de segurança eficazes, tal como vigias, rondas e sistemas de câmeras de segurança na UnB.

Já em relação ao constructo da biossegurança, os entrevistados apresentaram comportamentos positivos aos principais questionamentos, tais como o cumprimento do distanciamento social, a higienização das bicicletas, que são umas das principais preocupações na literatura médica, e a conscientização do uso de equipamentos de biossegurança, como máscaras de proteção. Adicionalmente, e com base na literatura especializada, é importante que seja dada maior atenção às estações com maior fluxo de viagens, no intuito de promover um maior esforço de limpeza e higienização das bicicletas e, assim, evitar a propagação do vírus.

Sugere-se também que seja estruturado um mecanismo, que pode ser o próprio aplicativo, para recomendar que os usuários utilizem as bicicletas que estejam ociosas, já que o potencial de contaminação é reduzido com tempo de contato do vírus nas superfícies. Desse modo, aumenta-se o nível de segurança para os próximos usuários do sistema.

O uso do SBC, assim como os demais modais de transporte, sofreu significativas reduções com a pandemia, tendo em vista as medidas adotadas para evitar o contágio pelo vírus. Contudo, conforme discutido por Hua *et al.* (2020), em termos comparativos, a queda na frequência de usuários que utilizam o SBC foi menor que a de outros modais, como metrô e ônibus. Embora o SBC possua riscos de contaminação devido ao contato com superfícies, ainda é visto como mais seguro, comparativamente a outros modais.

De modo geral, a partir das percepções positivas dos usuários quanto à biossegurança e ao comportamento dos ciclistas, da avaliação razoável da segurança viária e das recomendações sugeridas neste trabalho, o SBC torna-se uma boa alternativa para a locomoção dos alunos da UnB no retorno das atividades presenciais.

Em termos de limitações deste trabalho, destacam-se as dificuldades em encontrar respondentes, obter respostas completas do questionário (alguns entrevistados não responderam todas as perguntas) e conduzir a divulgação do questionário durante o período de pandemia, em função das limitações de contato com os usuários, e identificar um conjunto expressivo de estudos acadêmicos relacionados ao tema de SBC durante a pandemia do COVID-19. Outro aspecto importante refere-se ao grau de subjetividade das respostas, tendo em vista que foram solicitadas as percepções dos usuários, que podem variar significativamente entre cada pessoa.

Como recomendações para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação de novos questionários no momento em que o SBC e as atividades presenciais forem retomados, visando identificar o comportamento dos ciclistas, principalmente em relação aos aspectos de biossegurança. Outra recomendação refere-se à aplicação do questionário para um grupo maior de usuários, de modo a obter uma amostra ainda mais representativa dos ciclistas na Universidade de Brasília.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- +BIKE (2019). Saúde espalhada por toda a cidade. Disponível em: <<http://www.maisbikecompartilhada.com.br/sobre.aspx>>. Acesso em: 25 junho de 2019.
- ABRIL (2020), Só na Europa, 2.315 novos quilômetros de ciclovias foram anunciados desde que a crise do coronavírus começou; mais de 1.000 quilômetros já foram finalizados. Disponível em: <[://veja.abril.com.br](http://veja.abril.com.br)>. Acesso em: 11 novembro de 2020.
- AGÊNCIA BRASÍLIA (2018). Novas estações do +bike são entregues na Asa Norte. Disponível em <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2018/05/22/novas-estacoes-do-bike-sao-entregues-na-asa-norte/#:~:text=Desde%20a%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20cinco,2017%2C%20foram%20feitas%2068.406%20viagens.&text=%C3%89%20na%20regi%C3%A3o%20da%20UnB,retiram%20e%20devolvem%20as%20bikes>. Acesso em 11 de maio de 2021.
- AGÊNCIA BRASÍLIA (2021). Assinado contrato para implantar 500 bicicletas compartilhadas. Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/05/07/assinado-contrato-para-implantar-500-bicicletas-compartilhadas/>>. Acesso em: 16 de maio de 2021.
- ARRUDA et al. (2016). Consumo colaborativo e valores pessoais: o caso da bicicleta compartilhada. *Revista Brasileira de Marketing*, vol. 15, núm. 5, outubro-dezembro, pp. 683-698 Universidade Nove de Julho, São Paulo.
- BICYCLECOALITION (2020). Bicycling on the Kelly Drive Trail is up 471 percent, compared to last year. Disponível em: <<https://bicyclecoalition.org/>> Acesso em: 12 novembro de 2020.
- BLOOMBERG (2017). Parks and Bicycles Were Lifelines After Mexico City's Earthquake. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/>>. Acesso em: 12 novembro de 2020.
- BRASIL (2020). Decreto nº 40.648, de 23 abril de 2020. Determina a obrigatoriedade do uso de máscaras, no âmbito do Distrito Federal, em razão da pandemia de COVID-19, causada pelo novo coronavírus. *SINJ-DF*, Brasília, DF. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/b7e515eba350474d85dfefbf90fdac1d/Decreto_40648_23_04_2020.html#:~:text=Determina%20a%20obrigatoriedade%20do%20uso,19%2C%20causada%20pelo%20novo%20coronav%C3%ADrus.&text=%C2%A7%20%20Os%20estabelecimentos%20dever%C3%A3o,utilizando%20m%C3%A1scara%20de%20prote%C3%A7%C3%A3o%20facial. Acesso em: 11 de maio de 2021.
- CÉSAR, Y. B. (2014). *Avaliação da ciclabilidade das cidades brasileiras*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 71p.

- CITY LAB (2020). The recent federal CARES Act includes \$25 billion in emergency funds for transit agencies. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com>> Acesso em: 11 novembro de 2020.
- CODEPLAN (2018). Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio: *síntese de indicadores*. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br>> Acesso em: 11 novembro de 2020.
- CORREIO BRASILIENSE (2019). Empresa Yellow chega a Brasília com serviço de aluguel de bicicletas. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2019/01/28/interna_cidadesdf,733705/empresa-yellow-chega-a-brasilia-com-servico-de-aluguel-de-bicicletas.shtml>. Acesso em: 10 de maio de 2019.
- DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI R. F.; BERTOLOZZI, M. R. (2011). SYSTEMATIC REVIEW: GENERAL NOTIONS.
- DIÁRIO DO TRANSPORTE (2020). Operadores de transporte solicitam 2,5 bilhões de reais por mês em ajuda emergencial. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br>>. Acesso em: 11 novembro de 2020.
- DILL, J. E VOROS, K. (2007). Factors affecting bicycling demand: initial survey findings from the Portland, Oregon, region. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2031, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2007, pp. 9–17.
- DPO-UNB (2019). Anuário Estatístico da UnB 2019. Disponível em: <<http://dpo.unb.br/images/phocadownload/unbemnumeros/anuarioestatistico/AnuarioEstatistico2019.pdf>>. Acesso em: 05 janeiro de 2020.
- DUTCH CYCLING VISION (2018). Disponível em: <<https://www.dutchcycling.nl/>> Acesso em: 12 novembro de 2020.
- EPPERSON, B. (1994). Evaluating suitability of roadways for bicycle use: toward a cycling level of service standard. *Transportation Research Record*, Ed. 1438, pp. 9-161.
- FEITOSA, Z. O.; MOTA, J. C. (2020). Segurança ciclável e vida humana. *Comunidades e Redes para a Inovação Territorial*. Online, 23 a 25 de novembro de 2020.
- FOLHA (2020) Passageiros dos serviços de ônibus caiu 70% na primeira semana de quarentena. Disponível em: <<https://agora.folha.uol.com.br/>>. Acessado em: 11 novembro de 2020.
- FORBES (2020). *New Zealand First Country To Fund Pop-Up Bike Lanes, Widened Sidewalks During Lockdown*. Disponível em: < <https://www.forbes.com/>> Acesso em: 11 novembro de 2020
- HARVARD (2020). Air pollution linked with higher COVID-19 death rates. Disponível em: <<https://www.hsph.harvard.edu/>>. Acesso em: 12 novembro de 2020.

- HUA, M.; CHEN, X.; CHENG, L.; CHEN, J. (2020). Should bike sharing continue operating during the COVID-19 pandemic? Empirical findings from Nanjing, China. *Cornell University*. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/2012.02946>>. Acesso em: 05 março de 2021.
- ITDP (2016). Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - Bicicletas compartilhadas: planejamento e desempenho. Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/bike-share-2016-planejamento/>>. Acesso em: 11 de maio de 2021.
- ITDP (2020a). Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - Bicicletas compartilhadas: planejamento e desempenho. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/mobilidade-e-pandemia-o-que-podemos-esperar-para-o-futuro-da-ida-nas-cidades/#:~:text=Os%20impactos%20da%20COVID%2D19,na%20primeira%20semana%20de%20quarentena>. Acesso em: 11 de maio de 2021.
- ITDP (2020b). Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento- Mobilidade e pandemia: o que podemos esperar para o futuro da vida nas cidades? Acesso em: 11 de maio de 2021.
- KIENTEKA, M.; FERMINO, R. C.; REIS, R. S. (2014). Fatores individuais e ambientais associados com o uso de bicicleta por adultos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, pp. 12-24.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. (2006). Metodologia científica, 4ª edição. São Paulo: *Editora Atlas S.A.*
- LANDIS, B. W.; VATTIKUTI, V. R.; BRANNICK, M. T. (1997). Real-time human perceptions: toward a bicycle level of service. *Transportation Research Record*, Ed. 1578, pp. 119-126
- LEÃO, N. (2019). Yellon: conheça as caras por trás bikes amarelas de São Paulo. Disponível no site <https://gq.globo.com/Prazeres/Tecnologia/noticia/2019/01/yellow-conheca-os-caras-por-tras-das-bikes-amarelas-de-sao-paulo.html> Acesso em 11 de maio de 2021.
- LONDON CYCLING CAMPAING (2020). Disponível em: <<https://www.lcc.org.uk/>> Acesso em: 12 novembro de 2020.
- MACHADO, F. R. et al. (2011). Bicicleta Livre: pesquisa, ação e extensão. **In:** Catalão, V. M. L. et al. (Org.). Universidade para o século XXI: educação e gestão ambiental na Universidade de Brasília. Brasília: *Cidade Gráfica e Editora*, 2011. p. 305-312. Disponível no site https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32332/1/CAPITULO_BicicletaLivrePesquisa.pdf Acesso em 11 de maio de 2021.
- MATTHEW J. BECK E DAVID A. HENSHER (2020). Insights into the Impact of COVID-19 on Household Travel, Working, Activities And Shopping in Australia – the early days under Restrictions. pp. 10-27.

- MC (2013). Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). *Resolução nº 465, de 27 de novembro de 2013*. Dá nova redação ao art. 1º da Resolução nº 315, de 8 de maio de 2009, do Contran, que estabelece a equiparação dos veículos ciclo-elétrico, aos ciclomotores e os equipamentos obrigatórios para condução nas vias públicas abertas à circulação e dá outras providências. Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_25174467_RESOLUCAO_N_465_DE_27_DE_NOVEMBRO_DE_2013.aspx>. Acesso em: 12 novembro de 2020.
- MOBILIZE BRASIL (2019). As amarelinhas chegaram a Brasília. Disponível no site [https://www.mobilize.org.br/blogs/brasil-para-pessoas/sem-categoria/as-amarelinhas-chegaram-a-brasil/](https://www.mobilize.org.br/blogs/brasil-para-pessoas/sem-categoria/as-amarelinhas-chegaram-a-brasil) Acesso em 11 de maio de 2021.
- MOBILIZE BRASIL (2020). MP cobra retomada do programa de bicicletas compartilhadas no DF. Disponível em: <[https://www.mobilize.org.br/noticias/12247/mp-cobra-retomada-do-programa-de-bicicletas-compartilhadas-no-df.html#:~:text=O%20servi%C3%A7o%20est%C3%A1%20interrompido%20desde,do%20Distrito%20Federal%20\(GDF\).](https://www.mobilize.org.br/noticias/12247/mp-cobra-retomada-do-programa-de-bicicletas-compartilhadas-no-df.html#:~:text=O%20servi%C3%A7o%20est%C3%A1%20interrompido%20desde,do%20Distrito%20Federal%20(GDF).>)>. Acesso em: 16 de maio de 2021.
- MONTEIRO, F. B. e CAMPOS, V. B. G. (2011). Métodos de avaliação da qualidade do espaço para ciclistas. *XXV Anpet - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, Belo Horizonte, Minas Gerais, 7 à 11 de Setembro de 2011.
- NIKIFORIADIS, A.; AYFANTOPOULOU, G. e STAMELOU, A. (2020). Assessing the impact of COVID-19 on bike-sharing usage: The case of thessaloniki, Greece. *Sustainability*. **12**, 8215. <https://doi.org/10.3390/su12198215>
- NY TIMES (2020a). 90% decrease in subway ridership. Disponível em: <<https://www.nytimes.com>>. Acesso em: 11 novembro de 2020.
- NY TIMES (2020b). A Surge in Biking to Avoid Crowded Trains in N.Y.C. 2020. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/>>. Acesso em: 12 novembro de 2020.
- O USO DE QUESTIONÁRIOS EM TRABALHOS CIENTÍFICOS (2013). Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/O_uso_de_questionarios_em_trabalho_scientificos.pdf>. Acesso em: 05 janeiro de 2020.
- PITILIN, T. R. (2016). *Identificação dos principais atributos para o projeto de uma rede cicloviária*. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 68 p.
- PROVIDELO, J. K. (2011). *Nível de serviço para bicicletas: um estudo de caso nas cidades de São Paulo e Rio Claro*. Tese (Doutorado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 162 p.
- RIBEIRO, F. (2019). Bicicletas elétricas da Yellow chegaram a São Paulo. Disponível no site <https://canaltech.com.br/infra/bicicletas-eletricas-da-yellow-chegam-em-sao-paulo-134475/#:~:text=As%20bikes%20el%C3%A9tricas%20da%20Yellow,motor%20conforme%20detecta%20as%20pedaladas.&text=Ser%C3%A1%20com%20cer>

teza%2C%20um%20processo,patinetes%20el%C3%A9tricos%E2%80%9D%2C%20explica%20Lambrecht. Acesso em 11 de maio de 2021.

RICCI, M. (2015). Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. *Research in Transportation Business & Management*, vol. 15, June 2015, pp 28-38.

SCHLICKMANN, M. P. (2020). Mobilidade urbana em tempos de pandemia. Caos Planejado. Disponível em: <https://caosplanejado.com/mobilidade-urbana-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em 11 de maio de 2021.

SEMOB (2017). +Bike. Disponível em: <http://www.semob.df.gov.br/bike/>. Acesso em: 05 julho de 2019.

SHOPPING BY BIKE: BEST FRIEND OF YOUT CITY CENTRE (2016). Disponível em: <https://ecf.com/> Acesso em: 12 novembro de 2020.

SURVEYMONKEY (2021). Calculadora de tamanho de amostra. Disponível em: <https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>. Acesso em: 16 de janeiro de 2021.

TEIXEIRA, J. F.; LOPES, M. (2020). The link between bike sharing and subway use during the COVID-19 pandemic: The case-study of New York's Citi Bike. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. **6**, 100166. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100166>

THE GUARDIAN (2020). Milan announces ambitious scheme to reduce car use after lockdown. Disponível em: <https://www.theguardian.com/>. Acesso em: 11 novembro de 2020.

THE PAPER (2020). A equipe de ciclismo dos EUA anunciou a suspensão das taxas em Hubei para garantir que os cuidados médicos, o pessoal de prevenção de epidemias facilitem o ciclismo. Disponível em: <https://www.thepaper.cn/>. Acesso em: 12 novembro de 2020.

TRANSIT CENTER (2020). Estimated Financial Need for MTA Operations Due to COVID-19: \$4.4-\$8 Billion Over 12 Months. Disponível em: <https://transitcenter.org>. Acessado em: 11 novembro de 2020.

UCB. (2020). União de Ciclistas do Brasil- Coronavírus e a bicicleta. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1765ZczXOWfMZdH4PP4-ucfw7Ym3zS5x_/view. Acesso em 12 de maio de 2021.

UFRJ. (2020). Guia de ações de biossegurança para resposta à pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ. Pp. 30-32. Disponível em: https://gestao.ufrj.br/images/Noticias/PDF/GUIA_BIOSSEGURANCA_UFRJ.pdf Acesso em 11 de maio de 2021.

VIEIRA, C. M.; TACO, P. W. G; E FEITOSA, Z. O. (2015). *Mobilidade sustentável no campus Darcy Ribeiro: Sistema de Compartilhamento de Bicicletas*. Programa de Pós Graduação em Transportes da Universidade de Brasília.

WRI BRASIL (2020). Mobilidade urbana em tempos de coronavírus: o impacto no transporte coletivo. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/04/mobilidade-urbana-em-tempos-de-coronavirus-o-impacto-no-transporte-coletivo>. Acesso em: 11 maio de 2021.

WRI BRASIL (2021). Lições e perguntas pendentes sobre as medidas para a mobilidade ativa em resposta à COVID-19. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/cidades/licoes-e-perguntas-pendentes-sobre-medidas-para-mobilidade-ativa-em-resposta-COVID-19>. Acesso em: 11 maio de 2021.

ZULUAGA, J. D; ESCOBAR, D. A; YOUNES, C. (2018). A GIS approach based on user location to evaluate a bike-sharing program. DYNA, 85(204), pp. 257-263, March, 2018.

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO

Investigação do comportamento dos ciclistas e do sistema de bicicleta compartilhada em tempos de pandemia do COVID-19

Página 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos você a participar de uma pesquisa realizada pelo Programa de Graduação da UnB. O objetivo é investigar quais as percepções dos usuários de bicicleta de Brasília, e posteriormente a biossegurança do sistema SBC (Sistema de Bicycletas Compartilhadas) em tempos de pandemia de COVID-19, sob a responsabilidade do graduando Isan de Souza Santos, orientado pelo Prof. Dr. Pastor Willy Gonzales Taco, UnB; e co-orientado pela Profa. Dra. Zuleide Feitosa, UnB. Caso aceite participar, você contribuirá para o desenvolvimento da engenharia de tráfego no Brasil, com a segurança viária e com a pesquisa sobre o sistema SBC na UnB.

Sua participação é voluntária e se dará por meio do preenchimento de questionário, dividido em 3 partes (Comportamento do usuário de bicicleta, Segurança viária e Biossegurança durante a pandemia de COVID-19) e requer aproximadamente 15 minutos para ser completado. Não existe resposta certa ou errada, e estamos tão somente interessados em conhecer sua percepção. Suas respostas serão tratadas com confidencialidade e as informações obtidas por meio deste questionário serão utilizadas exclusivamente para a realização desta pesquisa e mantidas com nossa equipe.

Caso concorde em participar desta pesquisa informamos que não haverá ganhos financeiros e você poderá, a qualquer momento, cancelar sua concordância com este termo de consentimento, independente do motivo. Para tanto basta interromper o preenchimento do questionário.

Para qualquer outra informação você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável no endereço e-mail: isanamaral12@gmail.com ou do número +55 77 98168 3624

Características sociodemográficas

1. Em qual Região Administrativa você mora? *

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input type="radio"/> Plano Piloto | <input type="radio"/> Guará | <input type="radio"/> Lago Norte | <input type="radio"/> SCIA/Estrutural |
| <input type="radio"/> Gama | <input type="radio"/> Cruzeiro | <input type="radio"/> Itapoã | <input type="radio"/> Sobradinho II |
| <input type="radio"/> Taguatinga | <input type="radio"/> Samambaia | <input type="radio"/> Fercal | <input type="radio"/> SIA |
| <input type="radio"/> Brazlândia | <input type="radio"/> Santa Maria | <input type="radio"/> Águas Claras | <input type="radio"/> Vicente Pires |
| <input type="radio"/> Sobradinho | <input type="radio"/> Candangolândia | <input type="radio"/> Riacho Fundo II | <input type="radio"/> Sol Nascente/Pôr do Sol |
| <input type="radio"/> Planaltina | <input type="radio"/> Park Way | <input type="radio"/> Sudoeste/Octogonal | <input type="radio"/> Arniqueira |
| <input type="radio"/> Paranoá | <input type="radio"/> Recanto das Emas | <input type="radio"/> Jardim Botânico | |
| <input type="radio"/> Núcleo Bandeirante | <input type="radio"/> Lago Sul | <input type="radio"/> Varjão | |
| <input type="radio"/> Ceilândia | <input type="radio"/> Riacho Fundo I | <input type="radio"/> São Sebastião | |
| <input type="radio"/> Não moro no DF | <input type="text"/> | | |

2. Com qual gênero se identifica?

- Masculino
- Feminino
- Outro

3. Qual sua faixa etária? *

- 15 aos 25 anos
- 26 aos 36 anos
- 37 aos 47 anos
- 48 aos 60 anos
- acima de 60 anos

4. Qual sua Formação Acadêmica? *

concluído ou fazendo

- Ensino fundamental
- Ensino médio
- Graduação
- Pós-graduação
- Mestrado/Doutorado

5. Por qual das razões a seguir você usa a bicicleta como meio de transporte em Brasília? *

se achar necessário, poderá marcar mais de uma resposta.

- Vou regularmente para meu local de trabalho/estudo e vice-versa
- Faço viagem curta para um local específico da cidade
- Lazer (dar um passeio)
- Exercício/ preparação física/ ou atividade de alto desempenho
- Como ferramenta de trabalho
- Outro

6. Durante uma semana normal, quantas hora no total, aproximadamente, você usa a bicicleta? *

- 0h a 1h
- 1h a 5h
- 5h a 10h
- 10h a 20h
- 20h +

7. Você usou/usa algum sistema de bicicleta compartilhada durante a pandemia de COVID-19? *

- sim
- não

Comportamento do usuário de bicicleta

Com qual frequência você se encontra diante dos seguintes itens? *

	Nunca	Às vezes	Raramente	Frequentemente	Muito frequentemente
1. Anda de bicicleta sob a influência de álcool e / ou outras drogas alucinógenas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Pedala na contramão de direção (sentido contrário do trânsito)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ziguezagueia entre veículos ao usar uma pista compartilhada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Manuseia objetos que podem potencialmente te atrapalhar enquanto anda de bicicleta (comida, pacotes, cigarros...)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Sentimento de que, às vezes, estou pedalando numa velocidade mais alta do que deveria estar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Atravessa a via					

quando parece ser seguro mesmo que o semáforo esteja vermelho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Transportar um passageiro na bicicleta sem as adaptações necessárias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Disputa uma corrida de velocidade com outro ciclista ou motorista?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Atravessa a rua sem olhar, de forma não intencional, e faz com que algum veículo tenha que frear para evitar uma batida?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Colide (ou quase colide) com um pedestre ou outro ciclista enquanto pedala distraído(a)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Para de forma abrupta e quase causa um acidente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Não perceber a presença do pedestre atravessando ao mudar de direção?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Não respeita a sinalização de "Pare" ou "Dê a preferência" e quase colidir com veículo ou pedestre?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Freia abruptamente sob uma superfície escorregadia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Distraído(a), você não percebe que o pedestre pretende atravessar uma faixa de pedestre e você não parou para ele (a)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Não percebe que um veículo que estava estacionando					

pretende sair e você tem que frear abruptamente para evitar uma colisão?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Quando pedala pela mão direita, você não percebe que um passageiro (a) está saindo do veículo (carro ou ônibus) e colide com ele (a)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Tenta ultrapassar um veículo que está sinalizando conversão (dando seta) e quase bate nele?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Avalia mal a entrada em uma curva, bate em algo na via, quase perde o equilíbrio, ou cai no chão?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Bate, involuntariamente, em um carro estacionado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Desatento (a) as condições da via, tropeça em um obstáculo, ou cai em um buraco?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Confunde um sinal de trânsito com outro e manobra de forma incorreta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Tenta frear, mas não conseguir de forma apropriada por estar com as mãos em posição inadequada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Para e olha para os dois lados em um cruzamento ou esquina?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Tenta pedalar com uma velocidade prudente para evitar contratempo repentino ou frear bruscamente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Normalmente

26. Normalmente mantenho uma distância segura de outros ciclistas ou veículos?

27. Quando usa a ciclovia (ou ciclofaixa), sempre pedala pelo lado correto?

28. Evita pedalar dentro de condições climáticas adversas?

29. Evita pedalar se está cansado ou doente?

Segurança viária

Quão satisfeito está com os seguintes itens? *

	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
1. Como você avalia a iluminação que atende a infraestrutura cicloviária (ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Como você avalia o estado da pavimentação da rede cicloviária?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Como você avalia a sinalização vertical (sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente em placa)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Como você avalia a sinalização horizontal (tudo que está escrito, desenhado ou pintado na pista de rolamento) da	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

infraestrutura
ciclo viário?

5. Como você
avalia a interação
dos motoristas de
veículos
automotores com
os ciclistas?

6. Como você
avalia a interação
dos pedestres
com os ciclistas?

7. Como você
avalia a sua
segurança
pessoal com
relação a roubos,
assaltos e
sequestros ao
trafegar com
bicicleta?

8. Como você
avalia o
dimensionamento
da largura da
rede ciclo viárias
para o tráfego de
bicicleta?

9. Como você
avalia o volume
do tráfego da
rede ciclo viárias
para um bom
deslocamento?

10. Qual a sua
avaliação dos
aspectos físicos
para o tráfego de
bicicletas (clima,
relevo e
barreiras)?

11. Qual a sua
avaliação da
poluição sonora
para o tráfego de
bicicletas?

Biossegurança durante a pandemia de COVID-19

1. Qual o seu grau de conforto ao usar máscara ao pedalar? *

	Ótimo	Bem	Regular	Mal	Péssimo
Me sinto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Com qual frequência você realiza as seguintes ações? *

Responda a seguir as perguntas referentes a seu comportamento e percepção em tempos de pandemia COVID-19

	Nunca	Às vezes	Raramente	Frequentemente	Muito frequentemente
2. Você usa máscara ao pedalar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Você tem hábito de mudar o posicionamento da máscara da região boca ou nariz a deixando descoberta ao pedalar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Você nota se os outros ciclistas estão usando máscaras ao pedalar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Quando está pedalando, você se aproxima de outros ciclistas para conversar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Quando está pedalando, você se aproxima de pedestres para conversar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual sua opinião em relação a essas questões? *

Responda a seguir as perguntas referentes a seu comportamento ou percepção em tempos de pandemia COVID-19

	Não	Provavelmente não	Não sei	Provavelmente sim	Sim
7. Você acha que é necessário usar máscara para pedalar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Você acha que é de responsabilidade da empresa que administra o +bike (sistema que promove o compartilhamento de bicicletas) a responsabilidade pela higienização das bicicletas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Você higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada antes de usar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Você higieniza ou higienizaria uma bicicleta compartilhada depois de usar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Você higieniza ou higienizaria suas mãos ao usar uma bicicleta compartilhada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. De modo geral, qual a sua avaliação sobre as mudanças observadas no trânsito para o tráfego de bicicleta com a pandemia do COVID-19? *

	Percebi uma piora	Percebi uma piora parcial	Não percebi piora e nem melhora	Percebi uma melhora parcial	Percebi uma melhora
Eu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Qual a sua avaliação sobre as mudanças observadas no comportamento dos ciclistas com relação a biossegurança (por exemplo, higienização das bicicletas, uso de máscara e distanciamento dos pedestres e ciclistas) com a pandemia do COVID-19? *

	Percebi uma piora	Percebi uma piora parcial	Não percebi piora e nem melhora	Percebi uma melhora parcial	Percebi uma melhora
Eu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Qual a sua avaliação sobre as mudanças observadas nas ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas com relação ao volume de tráfego com a pandemia do COVID-19? *

	Percebi uma piora	Percebi uma piora parcial	Não percebi piora e nem melhora	Percebi uma melhora parcial	Percebi uma melhora
Eu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Qual a sua avaliação da biossegurança do sistema SBC + Bike (sistema de compartilhamento de bicicletas)? *

	Me sinto/sentiria inseguro(a) utilizando a bicicleta como transporte	Me sinto/sentiria parcialmente inseguro(a) utilizando a bicicleta como transporte	Não me sinto/sentiria inseguro(a) nem utilizando a bicicleta como transporte	Me sinto/sentiria parcialmente seguro(a) utilizando a bicicleta como transporte	Me sinto/sentiria seguro(a) utilizando a bicicleta como transporte
Eu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

APÊNDICE 2 - RESULTADOS

Investigação do comportamento dos ciclistas e do sistema de bicicleta compartilhada em tempos de pandemia do COVID-19

1. 1. Em qual Região Administrativa você mora? *

Número de participantes: 148

21 (14.2%): Plano Piloto

5 (3.4%): Gama

18 (12.2%): Taguatinga

2 (1.4%): Brazlândia

5 (3.4%): Sobradinho

1 (0.7%): Paranoá

3 (2.0%): Núcleo Bandeirante

7 (4.7%): Ceilândia

12 (8.1%): Guará

20 (13.5%): Cruzeiro

11 (7.4%): Samambaia

2 (1.4%): Santa Maria

3 (2.0%): Candangolândia

2 (1.4%): Park Way

1 (0.7%): Lago Sul

5 (3.4%): Riacho Fundo I

7 (4.7%): Águas Claras

3 (2.0%): Riacho Fundo II

3 (2.0%): Sudoeste/Octogonal

1 (0.7%): Jardim Botânico

3 (2.0%): São Sebastião

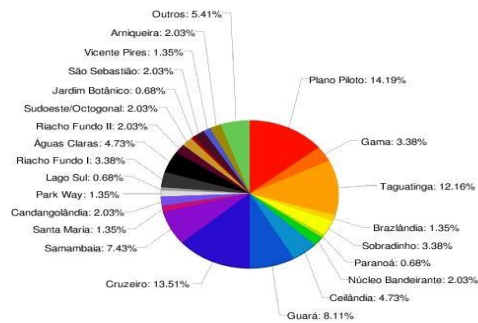
2 (1.4%): Vicente Pires

3 (2.0%): Arniqueira

8 (5.4%): Outros

Resposta(s) do campo adicional:

- Cidade Ocidental
- Joinville SC
- Não moro em Brasília
- Tocantins
- Santana
- Salvador-BA
- Itália
- Brasília



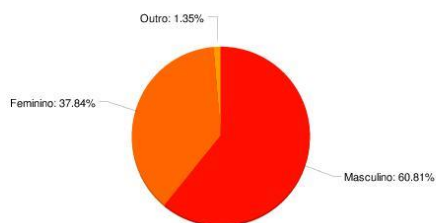
2. 2. Com qual gênero se identifica?

Número de participantes: 148

90 (60.8%): Masculino

56 (37.8%): Feminino

2 (1.4%): Outro



3. 3. Qual sua faixa etária? *

Número de participantes: 148

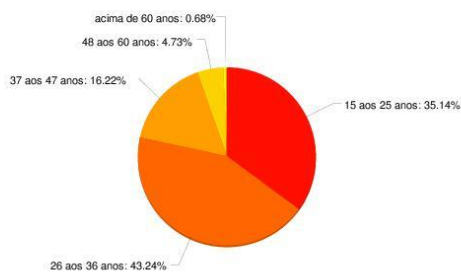
52 (35.1%): 15 aos 25 anos

64 (43.2%): 26 aos 36 anos

24 (16.2%): 37 aos 47 anos

7 (4.7%): 48 aos 60 anos

1 (0.7%): acima de 60 anos



4. 4. Qual sua Formação Acadêmica? *

Número de participantes: 148

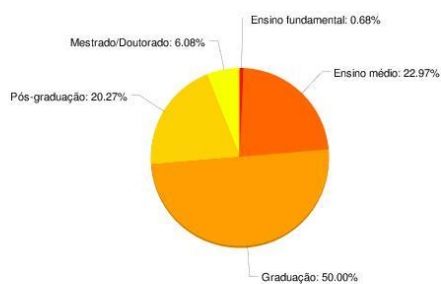
1 (0.7%): Ensino fundamental

34 (23.0%): Ensino médio

74 (50.0%): Graduação

30 (20.3%): Pós-graduação

9 (6.1%): Mestrado/Doutorado



5. 5. Por qual das razões a seguir você usa a bicicleta como meio de transporte em Brasília? *

Número de participantes: 148

22 (14.9%): Vou regularmente para meu local de trabalho/estudo e vice-versa

17 (11.5%): Faço viagem curta para um local específico da cidade

106 (71.6%): Lazer (dar um passeio)

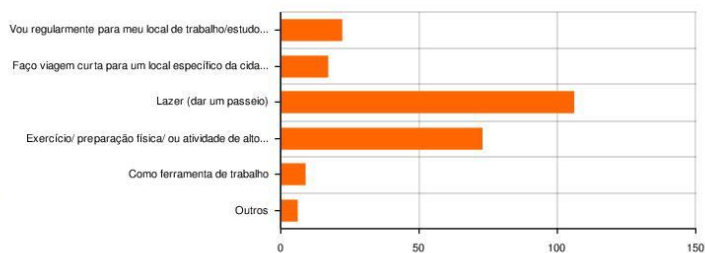
73 (49.3%): Exercício/ preparação física/ ou atividade de alto desempenho

9 (6.1%): Como ferramenta de trabalho

6 (4.1%): Outros

Resposta(s) do campo adicional:

- De estação do metrô para trabalho e trabalho até estação do metrô
- Uso para o dia a dia, trabalho, lazer...
- Não uso.
- Não faço uso
- Biblioteca/ Estudar
- Pra sacanagem



6. 6. Durante uma semana normal, quantas hora no total, aproximadamente, você usa a bicicleta? *

Número de participantes: 148

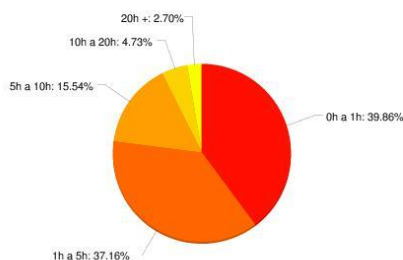
59 (39.9%): 0h a 1h

55 (37.2%): 1h a 5h

23 (15.5%): 5h a 10h

7 (4.7%): 10h a 20h

4 (2.7%): 20h +

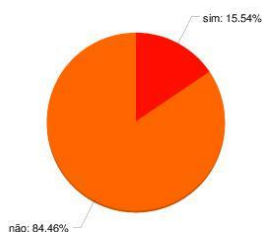


7. 7. Você usou/usa algum sistema de bicicleta compartilhada durante a pandemia de COVID-19? *

Número de participantes: 148

23 (15.5%): sim

125 (84.5%): não



8. Com qual frequência você se encontra diante dos seguintes itens? *

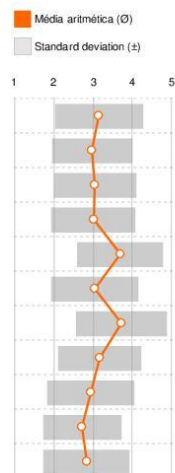
Número de participantes: 148

	Muito										Média aritmética (Ø)		Standard deviation (±)				
	Nunca (1)		Às vezes (2)		Raramente (3)		Frequentemente (4)		frequentemente (5)		Ø	±	1	2	3	4	5
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%							
1. Anda de bicicleta sob ...	134x	90,54	4x	2,70	7x	4,73	2x	1,35	1x	0,68	1,19	0,64					
2. Pedala na contramão ...	61x	41,22	55x	37,16	18x	12,16	7x	4,73	7x	4,73	1,95	1,07					
3. Ziguezagueia entre ve...	120x	81,08	12x	8,11	15x	10,14	-	-	1x	0,68	1,31	0,71					
4. Manuseia objetos que...	98x	66,22	36x	24,32	13x	8,78	-	-	1x	0,68	1,45	0,71					
5. Sentimento de que, às...	58x	39,19	57x	38,51	21x	14,19	11x	7,43	1x	0,68	1,92	0,94					
6. Atravessa a via quando...	40x	27,03	52x	35,14	16x	10,81	27x	18,24	13x	8,78	2,47	1,30					
7. Transportar um passa...	114x	77,55	21x	14,29	7x	4,76	3x	2,04	2x	1,36	1,35	0,78					
8. Disputa uma corrida d...	109x	74,15	20x	13,61	13x	8,84	4x	2,72	1x	0,68	1,42	0,82					
9. Atravessa a rua sem o...	128x	87,07	9x	6,12	9x	6,12	1x	0,68	-	-	1,20	0,57					
10. Colide (ou quase col...	108x	73,47	16x	10,88	21x	14,29	-	-	2x	1,36	1,45	0,84					
11. Para de forma abrupt...	117x	79,59	15x	10,20	13x	8,84	-	-	2x	1,36	1,33	0,75					
12. Não perceber a prese...	86x	58,50	33x	22,45	25x	17,01	1x	0,68	2x	1,36	1,64	0,88					
13. Não respeita a sinaliz...	113x	76,87	18x	12,24	12x	8,16	-	-	4x	2,72	1,39	0,86					
14. Freia abruptamente ...	79x	53,74	38x	25,85	23x	15,65	4x	2,72	3x	2,04	1,73	0,96					
15. Distraído(a), você nã...	83x	56,46	29x	19,73	29x	19,73	1x	0,68	5x	3,40	1,75	1,02					
16. Não percebe que um...	76x	51,70	37x	25,17	26x	17,69	4x	2,72	4x	2,72	1,80	1,01					
17. Quando pedala pela m...	129x	87,76	10x	6,80	6x	4,08	1x	0,68	1x	0,68	1,20	0,60					
18. Tenta ultrapassar um...	129x	87,76	9x	6,12	6x	4,08	1x	0,68	2x	1,36	1,22	0,68					
19. Avalia mal a entrada ...	103x	70,07	26x	17,69	12x	8,16	3x	2,04	3x	2,04	1,48	0,89					
20. Bate, involuntariame...	125x	85,03	9x	6,12	13x	8,84	-	-	-	-	1,24	0,60					
21. Desatento (a) as con...	95x	64,63	30x	20,41	13x	8,84	8x	5,44	1x	0,68	1,57	0,91					
22. Confunde um sinal de...	118x	80,27	14x	9,52	12x	8,16	1x	0,68	2x	1,36	1,33	0,77					
23. Tenta frear, mas não...	110x	74,83	21x	14,29	15x	10,20	-	-	1x	0,68	1,37	0,72					
24. Para e olha para os d...	22x	14,97	11x	7,48	3x	2,04	42x	28,57	69x	46,94	3,85	1,46					
25. Tenta pedalar com u...	23x	15,65	15x	10,20	3x	2,04	68x	46,26	38x	25,85	3,56	1,39					
26. Normalmente mante...	15x	10,20	12x	8,16	4x	2,72	71x	48,30	45x	30,61	3,81	1,25					
27. Quando usa a ciclovi...	16x	10,88	14x	9,52	2x	1,36	56x	38,10	59x	40,14	3,87	1,33					
28. Evita pedalar dentro ...	18x	12,24	34x	23,13	13x	8,84	46x	31,29	36x	24,49	3,33	1,39					
29. Evita pedalar se está...	20x	13,61	26x	17,69	12x	8,16	40x	27,21	49x	33,33	3,49	1,45					

9. Quão satisfeito está com os seguintes itens? *

Número de participantes: 147

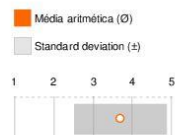
	Ótimo (1)		Bom (2)		Regular (3)		Ruim (4)		Péssimo (5)		Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
1. Como você avalia a ilum...	11x	7,48	28x	19,05	55x	37,41	34x	23,13	19x	12,93	3,15	1,11
2. Como você avalia o esta...	10x	6,80	36x	24,49	63x	42,86	25x	17,01	13x	8,84	2,97	1,02
3. Como você avalia a sina...	10x	6,80	33x	22,45	56x	38,10	36x	24,49	12x	8,16	3,05	1,04
4. Como você avalia a sina...	13x	8,84	32x	21,77	57x	38,78	32x	21,77	13x	8,84	3,00	1,07
5. Como você avalia a inte...	6x	4,08	15x	10,20	38x	25,85	49x	33,33	39x	26,53	3,68	1,10
6. Como você avalia a inte...	10x	6,80	35x	23,81	62x	42,18	19x	12,93	21x	14,29	3,04	1,10
7. Como você avalia a sua ...	5x	3,40	19x	12,93	37x	25,17	37x	25,17	49x	33,33	3,72	1,16
8. Como você avalia o dim...	8x	5,44	31x	21,09	54x	36,73	37x	25,17	17x	11,56	3,16	1,06
9. Como você avalia o volu...	15x	10,20	34x	23,13	57x	38,78	27x	18,37	14x	9,52	2,94	1,10
10. Qual a sua avaliação d...	16x	10,88	42x	28,57	64x	43,54	17x	11,56	8x	5,44	2,72	0,99
11. Qual a sua avaliação da...	17x	11,56	40x	27,21	53x	36,05	25x	17,01	12x	8,16	2,83	1,10



10. 1. Qual o seu grau de conforto ao usar máscara ao pedalar? *

Número de participantes: 147

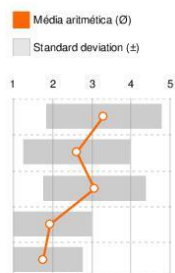
	Ótimo (1)		Bem (2)		Regular (3)		Mal (4)		Péssimo (5)		Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Me sinto	5x	3,40	22x	14,97	35x	23,81	36x	24,49	49x	33,33	3,69	1,18



11. Com qual frequência você realiza as seguintes ações? *

Número de participantes: 147

	Nunca (1)		Às vezes (2)		Raramente (3)		Frequentemente (4)		Muito frequentemente (5)		Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
2. Você usa máscara ao ...	26x	17,69	26x	17,69	11x	7,48	46x	31,29	38x	25,85	3,30	1,47
3. Você tem hábito de m...	36x	24,49	48x	32,65	20x	13,61	24x	16,33	19x	12,93	2,61	1,36
4. Você nota se os outro...	18x	12,24	42x	28,57	24x	16,33	39x	26,53	24x	16,33	3,06	1,30
5. Quando está pedaland...	69x	46,94	34x	23,13	32x	21,77	9x	6,12	3x	2,04	1,93	1,06
6. Quando está pedaland...	84x	57,14	27x	18,37	28x	19,05	5x	3,40	3x	2,04	1,75	1,01



12. Qual sua opinião em relação a essas questões? *

Número de participantes: 147

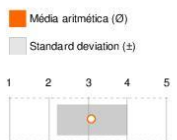
	Não (1)		Provavelmente não (2)		Não sei (3)		Provavelmente sim (4)		Sim (5)		Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
7. Você acha que é nece...	34x	23,13	13x	8,84	10x	6,80	38x	25,85	52x	35,37	3,41	1,59
8. Você acha que é de re...	22x	14,97	10x	6,80	20x	13,61	29x	19,73	66x	44,90	3,73	1,46
9. Você higieniza ou higi...	13x	8,84	7x	4,76	13x	8,84	29x	19,73	85x	57,82	4,13	1,28
10. Você higieniza ou hig...	25x	17,01	18x	12,24	13x	8,84	25x	17,01	66x	44,90	3,61	1,56
11. Você higieniza ou hig...	8x	5,44	2x	1,36	9x	6,12	25x	17,01	103x	70,07	4,45	1,05



13. 12. De modo geral, qual a sua avaliação sobre as mudanças observadas no trânsito para o tráfego de bicicleta com a pandemia do COVID-19? *

Número de participantes: 147

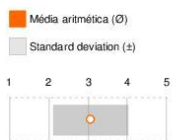
	Percebi uma piora (1)		Percebi uma piora parcial (2)		Não percebi piora e nem melhora (3)		Percebi uma melhora parcial (4)		Percebi uma melhora (5)		Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Eu	9x	6,12	12x	8,16	94x	63,95	19x	12,93	13x	8,84	3,10	0,90



14. 13. Qual a sua avaliação sobre as mudanças observadas no comportamento dos ciclistas com relação a biossegurança (por exemplo, higienização das bicicletas, uso de máscara e distanciamento dos pedestres e ciclistas) com a pandemia do COVID-19? *

Número de participantes: 147

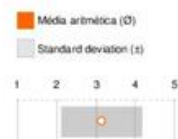
	Percebi uma piora (1)		Percebi uma piora parcial (2)		Não percebi piora e nem melhora (3)		Percebi uma melhora parcial (4)		Percebi uma melhora (5)		Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Eu	15x	10,20	12x	8,16	75x	51,02	39x	26,53	6x	4,08	3,06	0,96



15. 14. Qual a sua avaliação sobre as mudanças observadas nas ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas com relação ao volume de tráfego com a pandemia do COVID-19? *

Número de participantes: 147

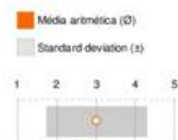
	Percebi uma piora (1)		Percebi uma piora parcial (2)		Não percebi piora e nem melhora (3)		Percebi uma melhora parcial (4)		Percebi uma melhora (5)		σ	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Eu	13x	8,84	14x	9,52	78x	53,06	24x	16,33	18x	12,24	3,14	1,04



16. 15. Qual a sua avaliação da biossegurança do sistema SBC + Bike (sistema de compartilhamento de bicicletas)? *

Número de participantes: 147

	Me sinto/sentiria inseguro(a) utilizando a bicicleta como transporte (1)		Me sinto/sentiria parcialmente inseguro(a) utilizando a bicicleta como transporte (2)		Não me sinto/sentiria seguro(a) nem inseguro(a) utilizando a bicicleta como transporte (3)		Me sinto/sentiria parcialmente seguro(a) utilizando a bicicleta como transporte (4)		Me sinto/sentiria seguro(a) utilizando a bicicleta como transporte (5)		σ	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Eu	22x	14,97	33x	22,45	35x	23,81	35x	23,81	22x	14,97	3,01	1,29



APÊNDICE 3 – INDICADORES DOS CONSTRUCTOS

Características sociodemográficas

Constructo	Sigla	Indicador
Características sociodemográficas	Q0.1	Demografia
	Q0.2	Gênero
	Q0.3	Idade
	Q0.4	Escolaridade
	Q0.5	Transporte de bicicleta
	Q0.6	Transporte de bicicleta
	Q0.7	Transporte de bicicleta

Comportamento do usuário de bicicleta

Constructo	Sigla	Indicador
Comportamento do usuário de bicicleta	Q1.1	Violação
	Q1.2	Violação
	Q1.3	Atitude errada
	Q1.4	Atitude errada
	Q1.5	Atitude errada
	Q1.6	Violação
	Q1.7	Violação
	Q1.8	Atitude errada
	Q1.9	Atitude errada
	Q1.10	Atitude errada
	Q1.11	Atitude errada
	Q1.12	Atitude errada
	Q1.13	Atitude errada
	Q1.14	Atitude errada
	Q1.15	Atitude errada
	Q1.16	Atitude errada
	Q1.17	Atitude errada
	Q1.18	Atitude errada
	Q1.19	Atitude errada
	Q1.20	Atitude errada
	Q1.21	Atitude errada
	Q1.22	Atitude errada
	Q1.23	Atitude errada
	Q1.24	Comportamento Positivo
	Q1.25	Comportamento Positivo

Q1.26	Comportamento Positivo
Q1.27	Comportamento Positivo
Q1.28	Comportamento Positivo
Q1.29	Comportamento Positivo

Segurança Viária

Constructo	Sigla	Indicador
Segurança Viária	Q2.1	Segurança na infraestrutura
	Q2.2	Segurança na infraestrutura
	Q2.3	Segurança na infraestrutura
	Q2.4	Segurança na infraestrutura
	Q2.5	Segurança envolvendo terceiros
	Q2.6	Segurança envolvendo terceiros
	Q2.7	Segurança pública
	Q2.8	Segurança na infraestrutura
	Q2.9	Percepção do usuário
	Q2.10	Ambiente
	Q2.11	Ambiente

Biossegurança

Constructo	Sigla	Indicador
Biossegurança	Q3.1	Uso da mascara
	Q3.2	Uso da mascara
	Q3.3	Uso de mascara
	Q3.4	Uso da mascara
	Q3.5	Distanciamento social
	Q3.6	Distanciamento social
	Q3.7	Percepção de regras da OMS
	Q3.8	Biossegurança das bicicletas +Bike
	Q3.9	Higienização de bicicletas compartilhadas
	Q3.10	Higienização de bicicletas compartilhadas
	Q3.11	Higienização de bicicletas compartilhadas
	Q3.12	Mudanças decorrentes da pandemia
	Q3.13	Mudanças decorrentes da pandemia
	Q3.14	Mudanças decorrentes da pandemia
	Q3.15	Biossegurança das bicicletas +Bike