

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**LYNNIE FERRAZ CRUZ
WILLIAM SOUZA DE OLIVEIRA**

**MICROMOBILIDADE EM BELÉM: ANÁLISE SOBRE O PROJETO DE
BICICLETAS COMPARTILHADAS “BIKE BELÉM”**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BELÉM

2021

LYNNIE FERRAZ CRUZ
WILLIAM SOUZA DE OLIVEIRA

**MICROMOBILIDADE EM BELÉM: ANÁLISE SOBRE O PROJETO DE
BICICLETAS COMPARTILHADAS “BIKE BELÉM”**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de bacharel em
Engenharia Civil, do Instituto de
Tecnologia, da Universidade Federal do
Pará.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Figueiredo
Massulo Aguiar

BELÉM

2021

LYNNIE FERRAZ CRUZ
WILLIAM SOUZA DE OLIVEIRA

**Micromobilidade em Belém: Análise sobre o projeto de
bicicletas compartilhadas “Bike Belém”**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Faculdade de Engenharia Civil do Instituto de
Tecnologia da Universidade Federal do Pará,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil.

Belém, 06 de outubro de 2021

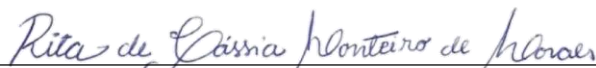
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo Figueiredo Massulo
Aguiar Orientador



Prof. Dr. Pablo Brilhante de



Profª. Dra. Rita de Cássia Monteiro de Moraes
Examinadora interna

Aprovado, com conceito EXC,
em 06 de outubro de 2021

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de nossas vidas. Portanto, desde já pedimos desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas que podem estar certas de que fazem parte dos nossos pensamentos e de nossa gratidão.

Primeiramente, agradecemos a Deus por nos ter concedido saúde e disposição para trilhar essa jornada até aqui e por permitir que a nossa amizade só crescesse com o passar dos anos.

Agradecemos aos nossos familiares, principalmente nossas mães, Ircléa Ferraz e Márcia de Oliveira, que não mediram esforços e dedicação para que pudéssemos chegar até aqui, elas são nossa maior fonte de inspiração e força.

Aos nossos amigos de faculdade que nos apoiaram e incentivaram nos momentos em que mais precisávamos.

Aos nossos amigos de fora da faculdade, por entenderem nossos momentos de ausência e apoiarem nossas escolhas.

Agradecemos também o nosso orientador Prof. Dr. Marcelo Massulo, que nos guiou nesta trajetória e compartilhou seu tempo e sabedoria conosco.

RESUMO

CRUZ, Lynnie. OLIVEIRA, William. **Micromobilidade em Belém**: análise sobre o projeto de bicicletas compartilhadas “Bike Belém”. 2021. 83. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Pará. Belém, 2021.

Micromobilidade refere-se a viagens curtas utilizando veículos leves, sendo eles elétricos ou não. Em Belém o relevo plano favorece a utilização do transporte cicloviário, porém o antigo sistema de bicicletas compartilhadas (micromobilidade) existente na cidade, Bike Belém, foi descontinuado em 2020. Investigar as razões desse insucesso e propor melhorias e modificações para que um novo sistema de bicicletas compartilhadas logre êxito constituem o objetivo deste trabalho. Para tanto, foram realizadas entrevistas com prepostos envolvidos na implantação do Bike Belém e aplicou-se um questionário on-line para aferir as opiniões da população quanto a essa temática. Por fim, a partir dos dados obtidos com as entrevistas e com o questionário foram feitas recomendações - à luz do Guia Micromobilidade Urbana da Agência GIZ - para uma eventual implantação de um novo sistema de bicicletas compartilhadas em Belém. Os principais resultados obtidos por meio das entrevistas foram ter conhecimento de que o projeto original foi criado propositalmente para atender apenas o centro histórico e turístico da cidade, que o projeto não sofreu adaptações para se adequar a cidade e que os índices utilizados para determinar o sucesso do projeto se davam pela quantidade de usuários cadastrados e viagens realizadas. Os principais resultados obtidos por meio do questionário foram ter conhecimento que 28% dos respondentes não residem ou trabalham/estudam no centro da cidade, que 56% possui baixa renda, que 100% utilizava as bicicletas para fins recreativos e que a maioria não era assídua na frequência de utilização das bicicletas. Concluiu-se que as principais razões para a diminuição das viagens realizadas no Bike Belém foram a baixa qualidade da estrutura cicloviária de Belém, a falta de incentivo ao uso das bicicletas do projeto e a pouca manutenção realizada nos equipamentos, que culminou com a retirada de patrocínio da iniciativa. Tem-se então que as principais medidas a serem adotadas em um novo sistema de bicicletas compartilhadas seriam envolver a gestão municipal para realizar melhorias na estrutura cicloviária de Belém e adotar um papel fiscalizador do projeto, cobrar da empresa operadora um plano de manutenção atualizado dos equipamentos e trabalhar na promoção ao uso (por meio de campanhas, tarifas atrativas e aumento do tempo de utilização da bicicleta) e educar/estimular a população sobre a importância da assiduidade para manter a iniciativa financeiramente viável.

Palavras-chave: Micromobilidade. Bike Belém. Bicicletas compartilhadas. Mobilidade urbana.

ABSTRACT

CRUZ, Linnie. OLIVEIRA, William. **Micromobility in Belém**: analysis of the bike share project “Bike Belém”. 2021. 83. Conclusion Report of Bachelor degree – Pará Federal University. Belém, 2021.

Micromobility refers to short trips using light vehicles, whether electric or not. In Belém, the flat relief favors the use of bicycle transport, but the old system of shared bicycles (micromobility) that existed in the city, “Bike Belém”, was discontinued in 2020. Investigate the reasons for this failure and propose improvements and modifications for a new successful system of bike share are the objectives of this work. For this purpose, interviews were conducted with agents involved in the implementation of Bike Belém and an online questionnaire was applied to assess the population's opinions on this issue. Finally, based on the data obtained from the interviews and the questionnaire, recommendations were made - in the light of the GIZ Agency's Urban Micromobility Guide - for an eventual implementation of a new bike share system in Belém. The main results obtained through the interviews were made aware that the original project was purposely created to serve only the historic and tourist center of the city, that the project did not undergo adaptations to suit the city and that the indices used to determine the success of the project were given by the number of registered users and trips made. The main results obtained through the questionnaire were knowing that 28% of respondents do not live or work/study in the city center, that 56% have low income, that 100% used bicycles for recreational purposes and that most were not assiduous in the frequency of use of bicycles. It was concluded that the main reasons for the decrease in trips carried out on the Bike Belém were the low quality of the cycle structure in Belém, the lack of encouragement to use the project's bicycles and the little maintenance carried out on the equipment, which culminated in the removal of sponsorship of the initiative. Therefore, the main measures to be adopted in a new system of shared bicycles would involve the municipal management to carry out improvements in the cycling structure of Belém and adopt a supervisory role for the project, charging the operating company for an updated maintenance plan for the equipment. and work on promoting use (through campaigns, attractive rates and increased cycling time) and educate/encourage the population about the importance of attendance to keep the initiative financially viable.

Keywords: Micromobility. Bike Belém. Bike share. Urban mobility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estação de bicicletas elétricas compartilhadas	16
Figura 2 – Iniciativas de micromobilidade no Brasil em 2018.....	17
Figura 3 - Crescimento dos sistemas e das frotas de bicicletas compartilhadas no mundo	20
Figura 4 - Mapa de atuação Bike Sampa	24
Figura 5 - Detalhamento das bicicletas compartilhadas do Itaú	25
Figura 6 - Distribuição das estações de bicicletas compartilhadas em Recife	26
Figura 7 - Série histórica do total de veículos por tipo na cidade de Belém	36
Figura 8 - Distribuição das 15 estações do Bike Belém no ano de 2020	38
Figura 9 - Fluxograma da linha de ação adotada na pesquisa.....	39
Figura 10 – Comparativo dos indicadores de viagens mensais nos anos de 2018 e 2019	43
Figura 11 – Malha ciclovária de Belém (até setembro de 2021).....	44
Figura 12 - Seção 1: Identificação do Perfil de Usuário	49
Figura 13 - Seção Condicional 2: Identificação do conhecimento do usuário quanto às bicicletas compartilhadas.....	51
Figura 14 - Seção Condicional 2: Identificação das Preferências do Usuário	54
Figura 15 - Seção 3: Identificação das experiências do usuário	56
Figura 16 – Desenho do Sistema de micromobilidade	62
Figura 17 - Infraestrutura urbana para a micromobilidade	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sistema de bicicletas compartilhadas no Brasil no ano de 2018.....	22
Quadro 2 - Avaliação do sistema de bicicletas compartilhadas pelos usuários	29
Quadro 3 – Quantidade de viagens realizadas no período pandêmico em 2020	45
Quadro 4 - Ranking de utilização de bicicletas por estação	46
Quadro 5 - Relatos das dificuldades para entender o funcionamento do aplicativo ..	52
Quadro 6 - Relatos das áreas da cidade que precisam ser cobertas por um sistema de bicicletas compartilhadas	53
Quadro 7 - Relatos dos problemas ou defeitos que foram encontrados nas estações ou bicicletas.....	54
Quadro 8 - Opiniões quanto ao motivo mais determinante para contribuir com o encerramento da iniciativa Bike Belém	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivos Específicos.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA.....	13
1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 MICROMOBILIDADE URBANA	15
2.2 PANORAMA DOS SISTEMAS DE BICICLETAS COMPARTILHADAS.....	19
2.2.1 O Sistema de Bicicletas Compartilhadas de São Paulo.....	23
2.2.2 A Cidade de Recife e o Uso da Bicicleta	25
2.2.3 O Cenário Paraense no Uso de Bicicletas Compartilhadas.....	27
2.3 AVALIAÇÕES PELOS USUÁRIOS DOS SISTEMAS DE BICICLETAS COMPARTILHADAS	28
2.3.1 Cidade de Brasília - DF.....	28
2.3.2 Cidade de Passo Fundo - RS	29
2.3.3 Cidade de Manaus - AM	30
2.4 GUIAS SOBRE MICROMOBILIDADE COMPARTILHADA.....	31
3 MÉTODO	35
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	35
3.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO BIKE BELÉM	36
3.3 ETAPAS DA PESQUISA.....	38
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	41
4.1 ENTREVISTAS COM AS PARTES ENVOLVIDAS NA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BIKE BELÉM	41
4.1.1 Entrevista com Representante da Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana	41
4.1.2 Entrevista com Representante da Empresa Tembici.....	44
4.1.3 Entrevista com Representante da Empresa Hapvida	47
4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO.....	48
4.2.1 Seção 1: Identificação do Perfil de Usuário	48
4.2.2 Seção 2: Identificação do Conhecimento do Usuário Quanto às Bicicletas Compartilhadas e Identificação das Preferências do Usuário	50
4.2.3 Seção 3: Identificação das Experiências do Usuário	55
4.3 CORRELAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS	59
4.4 PROGNÓSTICO PROPOSTO.....	60
4.4.1 Quanto à Regulação	60
4.4.2 Quanto à Organização, Financiamento e Receita	61
4.4.3 Quanto ao Desenho do Sistema.....	62
4.4.4 Quanto à Intermodalidade	64

4.4.5 Quanto à Infraestrutura Urbana	64
4.4.6 Quanto à Promoção do Uso.....	65
4.4.7 Quanto à Equidade e Diversidade	66
4.4.8 Quanto aos Dados e Monitoramento	67
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
5 CONCLUSÃO	70
5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	72
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista.....	79
APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa	80
APÊNDICE C - Resumo do Prognóstico.....	83

1 INTRODUÇÃO

Com o progressivo aumento da urbanização ocorrido no Brasil, acentuado no final do século XX, foram identificados diversos impactos nas cidades. Adjacente a essa realidade, a cultura da valorização do automóvel causada, sobretudo, pela criação de políticas públicas de estímulo à indústria automobilística, intensificou gradativamente a quantidade de veículos motorizados (Kunz et al., 2017). Como consequência dessa intensificação de veículos, Saraiva et al., (2018) aponta um aumento dos congestionamentos, dos acidentes de trânsito, da poluição sonora e atmosférica, das alterações climáticas, do mesmo modo que ocasionou a redução da qualidade de vida da população a qual enfrenta, diariamente, grandes dificuldades nos deslocamentos urbanos.

Nesse contexto, a micromobilidade começou a ser abordada com maior frequência, apresentando-se como uma alternativa aos problemas causados pela frota motorizada, como a falta de infraestrutura, precariedade de serviço de transporte coletivo e aumento das emissões de gases do efeito estufa. Além disso, a micromobilidade passou a ser abordada por proporcionar melhoria à saúde pública.

A micromobilidade inclui veículos leves de propulsão humana e elétricos, desde que tenham uma baixa velocidade ou velocidade moderada, e possam ser particulares ou compartilhados. Ela pode contribuir para a redução do número de carros nos deslocamentos de curta distância, reduzindo congestionamentos.

O transporte por bicicletas enquadra-se na micromobilidade, visto que se trata de veículos leves que circulam a uma velocidade de até 25 km/h e são utilizadas para viagens de até 10 km de distância, segundo o ITDP (2020).

Além disso, o incentivo à ciclomobilidade também é um dos pontos centrais da política nacional de mobilidade urbana (PNMU) e a sua relevância ficou mais evidente durante o cenário mundial provocado pela pandemia da Covid-19, no qual faz-se adequado o fomento ao uso de transportes individuais de mobilidade ativa, visto a importância do distanciamento social (MESQUITA et al., 2021).

Dentre as alternativas de inserção desse tipo de transporte na mobilidade ativa, os sistemas de bicicletas compartilhadas vêm ganhando popularidade em inúmeras cidades, em escala mundial (SHAHEEN et al., 2010; CHARDON et al., 2017). Segundo Demaio (2009) e o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (IPTD, 2014), os sistemas de bicicletas compartilhadas são um

conjunto de estações espalhadas pela malha urbana, contendo bicicletas disponíveis para a população utilizá-las e realizar seus deslocamentos.

De acordo com o Plano de Mobilidade Urbana de Belém, o percentual de ciclistas em 1990 era de 1,0% da população da região metropolitana de Belém e, em 2000, subiu para 5,7%. Das viagens realizadas em 1990, 53,5% foram feitas de ônibus, 12,7% de automóveis, e 29,3% a pé e de bicicleta; em 2000, essas proporções haviam mudado para 44,6%, 12,1%, e 42%, respectivamente.

Apesar de se tratar de um número expressivo, as políticas públicas são tímidas para contemplar esse fluxo intenso de ciclistas em Belém. Enquanto que em outras capitais brasileiras se organizam para estimular o uso de bicicletas, na cidade de Belém a mudança pouco ocorreu. Apesar da expansão recente da malha cicloviária, essa permanece descontínua e insegura.

Na cidade de Belém, um sistema de bikes compartilhadas (micromobilidade) foi implantado no início de 2016, contemplando 11 estações com 10 bicicletas em cada, mas que por razões que ainda precisam ser mais bem compreendidas encerrou as atividades em 2020. Diante disso, o presente trabalho realizou uma análise investigativa, verificando as principais causas da descontinuidade do projeto Bike Belém, assim como, propõe melhorias para um próximo sistema que venha a operar na cidade.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo principal desta pesquisa é investigar os motivos pelos quais o sistema Bike Belém foi descontinuado na cidade, bem como, fazer proposições para que um novo sistema de bicicletas compartilhadas tenha mais sucesso ao ser operado em Belém.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Entender o motivo de encerramento do Bike Belém através de entrevistas individuais com as três partes envolvidas na sua implantação e operação (SeMOB, Tembici e Hapvida);

- Avaliar o grau de satisfação dos residentes de Belém (usuários ou não do sistema Bike Belém), através de um questionário realizado pela plataforma Google Forms, acerca de questões como preferências e experiências pessoais no âmbito da ciclomobilidade;
- Descrever as características essenciais que um novo sistema deve possuir para atingir sucesso operacional em Belém através da elaboração de um prognóstico embasado pelo Guia Micromobilidade Compartilhada da agência GIZ.

1.2 JUSTIFICATIVA

“Por mais de uma década, os sistemas de bicicletas compartilhadas têm desempenhado um papel-chave na ressignificação e valorização dos modos ativos para o desenvolvimento da mobilidade sustentável nas cidades.” (GIZ; PROMOB-e) e levando em consideração os benefícios gerados na sociedade, destacando-se os ganhos para a mobilidade urbana, o uso de bicicletas compartilhadas tornou-se uma iniciativa promissora e em conformidade com a Política Nacional de Mobilidade Urbana e com as metas globais de sustentabilidade (COP21 - Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2015-, 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030, por exemplo).

Andrade, Quintanilha e De Castro (2020), afirmam que o uso de bicicletas oferece inúmeros benefícios, tais como: eficiência para locomoções de pequena e média distâncias, custo reduzido, não poluente e ainda promotor de atividade física, o que representa uma resposta importante à necessidade de mudança e de enfrentamento aos atuais obstáculos de mobilidade.

“O bom planejamento de sistemas de bicicletas compartilhadas ao redor do mundo criou novas conexões com o transporte público, locais de trabalho e outros destinos, expandindo as redes de mobilidade urbana e conectando pessoas a novas oportunidades” (ITDP,2018). É observado que, frequentemente mais cidades e mais sistemas têm abraçado esse projeto à medida que as pessoas percebem as oportunidades para cumprir metas mais ambiciosas para o clima, a saúde e a economia.

Porém, a implementação desse modal na rotina urbana ainda é desafiadora para a maioria das cidades brasileiras, e apesar dos benefícios citados acima sobre o compartilhamento de bicicletas, o sistema Bike Belém não obteve êxito, tendo o seu encerramento no ano de 2020, no início do período pandêmico. Dessa forma, investigar as razões desse insucesso e entender o que a população belenense espera de um projeto como esse pode indicar caminhos promissores para que um novo sistema de bicicletas compartilhadas vingue na capital paraense.

1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA

Além desta introdução, que apresenta o objetivo e justificativa desta pesquisa, o trabalho é composto por mais quatro capítulos. O segundo capítulo trata da revisão bibliográfica que está dividida em quatro tópicos, sendo eles: definição da micromobilidade urbana, panorama dos sistemas de bicicletas compartilhadas, avaliações pelos usuários dos sistemas de bicicletas compartilhadas brasileiros e apresentação dos guias existentes acerca desse tema.

O terceiro capítulo aborda o método desenvolvido para coletar as informações necessárias para descrever um prognóstico aplicável na cidade de Belém, o qual se valeu da realização de entrevistas com as partes envolvidas na implantação do projeto Bike Belém e da aplicação de um questionário para a coleta de informações dos residentes de Belém (ex-usuários ou não do projeto).

Já no quarto capítulo, está o apanhado dessas entrevistas realizadas individualmente e os resultados do questionário aplicado via Google Forms que visou identificar as preferências e experiências pessoais no âmbito da ciclomobilidade. Por fim, ainda no fim do capítulo quatro é feita a correlação dos dados obtidos e a proposição de um prognóstico com importantes recomendações a serem seguidas na implantação de um novo sistema de bicicletas adaptado para Belém.

No capítulo cinco, encontram-se as conclusões da pesquisa e as recomendações para os futuros trabalhos que sigam a mesma linha de pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo são abordados, inicialmente, os principais conceitos alusivos à micromobilidade urbana, tais como o conceito de Cidade de 15 minutos, *Mobility as a Service* – MaaS, e como estes conceitos se relacionam com a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Num segundo momento, faz-se a contextualização da evolução dos sistemas de bicicletas compartilhadas, a nível global e local. Por fim, discorre-se sobre o sistema o Bike Belém.

2.1 MICROMOBILIDADE URBANA

O transporte é um importante instrumento de direcionamento do desenvolvimento urbano das cidades. A mobilidade urbana bem planejada, com sistemas integrados e sustentáveis, garante o acesso dos cidadãos às cidades e proporciona qualidade de vida e desenvolvimento econômico (BRASIL, 2013).

Entretanto, nas últimas décadas, o crescimento populacional acelerado e o transtorno viário causado pela falta de integração dos meios de transporte e pelo inchaço das frotas de veículos nas cidades têm sido presentes diariamente na vida de muitos cidadãos que residem em metrópoles.

Diante dessa problemática, com o objetivo de melhorar a mobilidade urbana, está sendo implantada a micromobilidade, tendo como finalidade uma nova forma de organizar os deslocamentos cotidianos. O prefixo “micro”, associado a “mobilidade”, denota “transporte mínimo”. O termo designa um fenômeno de mobilidade abrangente, que diz respeito a trajetos urbanos realizados em velocidades baixas, geralmente mediados por equipamentos leves e fáceis de operar, tais como bicicletas, skates e patinetes, que podem ser elétricos ou não (PROMOB-E, 2020).

Nessa perspectiva, dentre as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, encontra-se a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados. Além disso, ocorre a preferência dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado, incentivando, desta forma, a questão da micromobilidade urbana (BRASIL, 2013).

Para Ferrão (2020), a micromobilidade surge como modo de transporte leve, com o intuito de percorrer distâncias curtas, normalmente para “a primeira ou última milha” de um trajeto. Nesse sentido, inseridas na micromobilidade, surgem as bicicletas, ilustradas na Figura 1, e os patinetes elétricos compartilhados como respostas complementares para a mobilidade urbana com o intuito de serem modos de transporte mais baratos, mais rápidos e que permitem ter acesso a zonas que por vezes o automóvel ou os transportes públicos convencionais não têm acesso.



Figura 1 - Estação de bicicletas elétricas compartilhadas
Fonte: Página da Tembici

Atualmente, a micromobilidade compartilhada, com a utilização de bicicletas e patinetes elétricos, por exemplo, é vista como uma solução de mobilidade urbana que pode atender as necessidades das pessoas quanto às questões de locomoção nos centros urbanos, atendendo os quesitos de velocidade, qualidade, credibilidade e, principalmente, a sustentabilidade, uma vez que seus modos de deslocamento são meios de transporte não poluentes e mais sustentáveis. Entretanto, a micromobilidade não se reduz somente ao transporte, contempla também as relações entre as estruturas das cidades e as populações que desfrutam desses meios de transporte, colaborando diretamente com o aumento da qualidade de vida das pessoas (MARTINS; TACO, 2021).

Vive-se em uma era de crescentes avanços tecnológicos com atuação no nosso dia-a-dia, fazendo com que tenhamos atualmente o conceito de “cidades inteligentes”. E para atender essas novas necessidades, a criação de serviços de mobilidade e também posteriormente de serviços com foco na micromobilidade - como aplicativos de compartilhamento de veículos ou até mesmo aplicativos de mapas que mostram a localização de estações de bicicletas e patinetes pela cidade - têm ganhado visibilidade e aceitação entre os usuários, as startups e seus possíveis investidores, como é mostrado na Figura 2, que apresenta os estados brasileiros que atualmente fazem uso dos sistemas de bicicletas ou patinetes - elétricos ou não – compartilhados.



Figura 2 – Iniciativas de micromobilidade no Brasil em 2018
Fonte: Página da Plataforma Micromobilidade Urbana

Sabe-se que a concentração da população em áreas urbanas e a ausência de um transporte integrado e eficiente contribuem para a formação dos congestionamentos e suas consequências negativas para a sociedade. Montgomery (2007) apud Sousa, Magalhães e Ribeiro (2020), destaca que, muitas vezes, os investimentos em infraestrutura urbana não acompanham o desenvolvimento e a concentração populacional, tornando a cidade carente em certos serviços ofertados.

Nesse sentido, Ximenes (2016) apud Sousa, Magalhães e Ribeiro (2020), elenca fatores que colaboram para uma mobilidade deficitária: o elevado crescimento urbano, de maneira desordenada e sem planejamento, combinado com carências da infraestrutura para atender a demanda por serviços. Além disso, ações

implementadas em certos períodos temporais, como o estímulo à indústria de automóveis, associada com a falta de investimentos em transportes públicos também são responsáveis pela problemática da mobilidade nos grandes centros.

Em relação ao espraiamento da mancha urbana, ele não ocorre somente no Brasil, mas surge como um fenômeno mundial, principalmente nas grandes metrópoles. Algumas cidades estão com propostas avançadas para alterar esse cenário, como é o caso de Paris e a “Cidade de 15 minutos”, conceito esse que visa as necessidades básicas dos moradores que estariam acessíveis através de caminhadas ou viagens com micro modais nesse período de 15 minutos. Inclusive, tal proposta é totalmente condizente com o cenário pós-pandemia, possibilitando aos moradores uma maior aproximação com o bairro, reduzindo a necessidade de longa e dispendiosas viagens em transporte público ou particular, ao mesmo tempo em que seriam beneficiadas pelo aumento da atividade física e pela maior interação com seus vizinhos (CALIL, 2020).

Dentre as propostas sugeridas por MELO, ANDRADE e BRASILEIRO (2018), com a finalidade de expandir a micromobilidade, podemos citar o Mobility as a Service (MaaS). Desta forma, conclui-se que a MaaS é um intermediário entre os usuários e os fornecedores de transportes, que fornece informações sobre os diferentes modos de transporte de maneira integrada e inteligente, além de ser possível acessá-los através de uma única plataforma, com um único meio de pagamento que pode ser por pacotes semanais ou mensais ou pagamentos por viagens – conhecido pelo termo pay as you go.

De acordo com Hensher (2017), no conceito de “MaaS”, ele destaca as três características principais e estruturais: Bundle, Budget e Broker, explanados a seguir. Empresas ou o setor público podem atuar como intermediador (Brokers) que conectam os diferentes modos de transportes. Estes são oferecidos aos usuários através de pacotes (Bundles). Esta ideia é baseada no princípio de que quanto mais pessoas com características de viagens similares, maior o poder de barganha para negociar menores tarifas com o operador.

Assim, cada usuário paga pelos serviços de sua preferência, baseado nas suas necessidades, diminuindo o custo marginal individual dos transportes (Budget). Kamargianni et al., (2016) apontam mais duas importantes características do “MaaS”: Integração de pagamento - apenas com uma forma de pagamento, na qual o usuário pode utilizar vários modos de transporte; Integração da informação e tecnologia -

havendo um único aplicativo ou interface online que pode ser usada para acessar informações de todos os modos de transporte.

No Brasil, o Estatuto da Cidade (2001) determina a elaboração do Plano Diretor de Transporte e Mobilidade para as cidades com população superior aos quinhentos mil habitantes, tendo que estar vinculado ao Plano Diretor Municipal. Além das leis regulamentadoras contidas no Estatuto, o Ministério das Cidades também elaborou cartilhas técnicas com orientações, como por exemplo, o Caderno de Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob, 2007) e mais especificamente para a mobilidade com bicicletas no Caderno Bicicleta Brasil (2007).

Posteriormente, foi criada a Lei de Mobilidade Urbana, intitulada como Lei nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012, que traz leis e diretrizes que visam garantir a acessibilidade e a mobilidade de pessoas e bens na área urbana. De acordo com Souza e Gomes (2014), na referida Lei, a implantação de estruturas cicloviárias é prevista e a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana nos municípios acima de vinte mil habitantes é obrigatória.

2.2 PANORAMA DOS SISTEMAS DE BICICLETAS COMPARTILHADAS

Em 2007, o primeiro sistema em grande escala de compartilhamento de bicicletas foi criado na França, chamado de Vélip'. A partir daí, dentro de cinco anos, já haviam aproximadamente 700 sistemas de bicicletas compartilhadas em diversos lugares do mundo, podendo ser analisado na Figura 3 mostrando o crescimento do ano 2000 até 2010 (MEDDIN, 2013). Nesse mesmo movimento de ascensão, em 2017 o número de sistema de bicicletas compartilhadas em todo o planeta passa dos 1600 (MEDDIN, 2017). E cada vez mais sistemas estão surgindo, visto as vantagens que a bicicleta traz para a rede de transporte, meio ambiente e qualidade de vida nas cidades (ITDP, 2018).

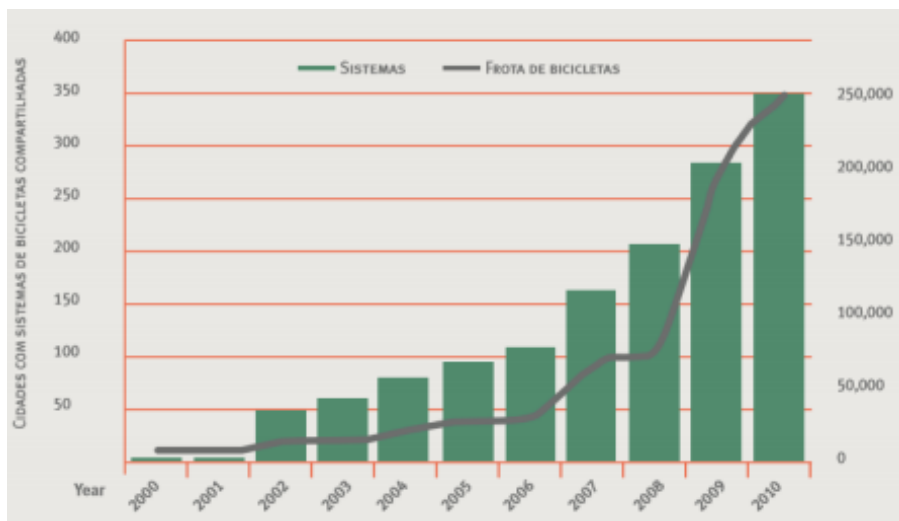


Figura 3 - Crescimento dos sistemas e das frotas de bicicletas compartilhadas no mundo
Fonte: ITDP, 2014, p.15

Um aspecto fundamental para tornar as bicicletas compartilhadas uma alternativa consistente de transportes se dá por meio dos incentivos para o uso do sistema nos deslocamentos cotidianos da população. Diversos sistemas nos Estados Unidos e Canadá, como os da Filadélfia, Phoenix e Vancouver, oferecem tarifas corporativas com descontos para empregadores que ofereçam bicicletas compartilhadas, como um benefício a seus funcionários. Caso ofereça descontos corporativos, a operadora do sistema de bicicletas compartilhadas deve encorajar empregadores a providenciarem espaço para o armazenamento de bicicletas e chuveiros e/ou vestiários para continuar a diminuir as barreiras à utilização nos deslocamentos cotidianos casa-trabalho (ITDP, 2018).

Segundo o ITDP (2018), os maiores desafios para a integração do sistema de bicicletas compartilhadas com o transporte coletivo emergem da falta de financiamento ou de equipe. Esses empecilhos dificultam a implementação de novas tecnologias e a revisão daquelas pré-existentes. Recomenda-se, assim, a coordenação bilateral entre as operadoras do sistema de compartilhamento de bicicletas e as autoridades de transporte municipais e estaduais, bem como com os demais órgãos envolvidos, de forma a tornar as políticas de transporte melhor integradas e abrangentes. Além disso, as cidades devem aproveitar as atualizações tecnológicas nos sistemas de pagamento para garantir a integralização dos sistemas de transporte.

É nesse contexto que o MaaS se destaca, pois não envolve apenas a integração dos diferentes serviços de mobilidade que coexistem individualmente, mas

também a introdução de novas formas de transporte, tais como compartilhamento de bicicletas ou carros, bem como formas inovadoras de transporte que atendam à demanda complementando a oferta existente de serviços de mobilidade (FESTA, 2015).

Na América Latina, os primeiros sistemas foram lançados em 2008, sendo o Brasil o pioneiro com a UseBike em São Paulo e com a Samba no Rio de Janeiro. Após o lançamento da Samba no Brasil, o Chile lançou seu próprio programa com 50 bicicletas e 10 estações de bicicletas (SHAHEEN, 2010 apud FELIPE, 2018). Em seguida, outros sistemas foram surgindo, e nos últimos 5 anos a expansão se estendeu a diversos países. Cidades como Medellín, Buenos Aires, Santiago e Quito evoluíram seus sistemas da segunda geração para a terceira introduzindo bicicletas elétricas.

Ainda segundo Felipe (2018), a publicação sobre sistemas de bicicletas compartilhadas no Brasil, elaborado pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, mostra que o primeiro sistema de bicicletas compartilhadas de terceira geração foi implementado no Rio de Janeiro, em 2008. Até novembro de 2015, outras doze cidades brasileiras desenvolveram sistemas semelhantes: Porto Alegre (RS), Fortaleza (CE), Recife (PE), Aracaju (SE), Santos (SP), Sorocaba (SP), Salvador (BA), Petrolina (PE), São Paulo (SP), Brasília (DF), Belo Horizonte (MG) e Bertioga (SP). No Quadro 1 é possível verificar as cidades que possuíam o sistema de bicicletas compartilhadas no ano de 2018, contendo a quantidade de bicicleta por estação.

Estado	Cidade	Nome	Operadora	Ano de lançamento do 1º sistema	Estações
SP	Bertioga (Riviera de São Lourenço)	Rivibike	Tembici	27/02/2012	7
	Santos	Bike Santos	Serttel	28/12/2012	37
	São Paulo	Bike Sampa	Tembici	23/05/2012	260
		CicloSampa	CycloSampa	13/12/2013	17
		Yellow	Yellow	02/08/2018	0
Sorocaba	Integra Bike	Tembici	15/05/2012	25	
ES	Vila Velha	Bike VV	Tembici	23/03/2018	20
	Vitória	Bike Vitória	Serttel	01/05/2018	27 + 3kids
MG	Belo Horizonte	Bike BH	Serttel	2014	40
	Uberlândia	UdiBike	tembici	03/04/2016	4
RS	Passo Fundo	PF Vai de Bici	Morbhis	13.05.2016	10
	Porto Alegre	Bike POA	Tembici	22/07/2012	41
PE	Recife	Bike PE	Tembici	11/09/2017	80
	Petrolina	PetroBike	Mobilicidade	19/11/2011	7
AM	Manaus	MANÔbike	Tembici	11/04/2017	15
BA	Salvador	Bike Salvador	Tembici	22/09/2013	50
CE	Fortaleza	Bicicletar	Serttel	15/12/2014	80
DF	Brasília	+Bike	Serttel	28/05/2014	48
GO	Goiânia	GynDebike	Serttel	20/12/2016	16
PA	Belém	Bike Belém	Tembici	02/04/2016	12
RJ	Rio de Janeiro	Bike Rio	Tembici	01/12/2008	260

Quadro 1 - Sistema de bicicletas compartilhadas no Brasil no ano de 2018
Fonte: KAIRO, Felipe (2018)

De forma a complementar as informações acima citadas, conforme dados disponibilizados pela plataforma “Micromobilidade Brasil”, que tem como objetivo mapear os sistemas de micromobilidade espalhados pelos estados brasileiros, em 2020 o Brasil possuía 12.767 bicicletas compartilhadas distribuídas entre 11 estados e entre 6 das maiores operadoras do ramo: os estados de Ceará (Fortaleza), Pernambuco (Recife e Petrolina), Bahia (Salvador), Goiás (Goiânia), Brasília, Minas Gerais (Belo Horizonte), Espírito Santo (Serra, Vitória e Vila Velha), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), São Paulo (São Paulo, São José dos Campos, Sorocaba, Bertioga e Santos), Paraná (Curitiba) e Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Passo Fundo e Pelotas) e as operadoras Agência Trunfo, Grow, Mobhis, Scoo, Serttel e Tembici.

Atualmente, há outra vertente que também está dominando as ruas dos principais centros urbanos em todo o mundo é a chamada “Dockless Bikeshare”, um sistema de bicicletas compartilhadas sem a presença de uma estação, possibilitando

que o usuário possa começar e terminar sua viagem exatamente em sua origem e destino sem se preocupar em encontrar uma estação (FELIPE, 2018).

De acordo com Miñano e dos Santos (2015), os impactos positivos dos sistemas de bicicleta compartilhada no Brasil desde a implantação do primeiro programa até a atualidade já podem ser percebidos, principalmente em relação à substituição do modal de transporte, utilização dos programas de compartilhamento em deslocamentos para atividades diárias (trabalho/estudo), redução da quantidade de veículos circulando e maior atratividade do serviço público de transporte. Estes dados ficam evidentes quando visualizamos os gráficos elaborados pelos autores, comparando os resultados obtidos no Brasil com países da Europa.

Em dados obtidos por Miñano e dos Santos (2015), observa-se que no Brasil 32% das viagens realizadas por meio das bicicletas dos programas de compartilhamento são realizadas tendo como destino o trabalho/estudo. Este percentual, embora abaixo da média europeia (46%) mostra o país à frente de cidades como Londres (11%), Sevilha (25%) e Viena (20%) (Miñano e dos Santos, 2015).

2.2.1 O Sistema de Bicicletas Compartilhadas de São Paulo

O Bike Sampa foi inaugurado em São Paulo em maio de 2012, com aproximadamente cinquenta bicicletas e dez estações. Em junho de 2015, data da realização do estudo do ITDP (2016), contava com 259 estações. O projeto Bike Sampa foi realizado pelo Termo de Cooperação firmado entre a Secretaria Municipal de Transportes do Município de São Paulo, a empresa operadora e o patrocinador Itaú Unibanco. A operação do sistema foi feita pela Serttel até maio de 2017, quando ocorreu sua substituição pela Tembici, que opera o sistema até atualmente (A Tembici comprou a empresa Sampa, que era controlada pela Serttel). Assim, no período analisado de 2016 a 2019 houve mudanças relevantes no sistema (MALERMAN, 2019).

De acordo com Malerman (2019), o sistema foi alterado em janeiro de 2018 para um sistema mais novo, com tecnologia canadense. As principais reclamações dos usuários referentes ao sistema antigo, eram de baixa qualidade nas bicicletas e grandes distâncias entre as estações, que eram em média de 900 metros. Apesar do polo de atuação das bicicletas ser grande nessa época, abrangendo grande parte da

cidade, foi identificado que 50% das estações eram responsáveis por 75% das viagens realizadas. Assim, em janeiro de 2018 o sistema antigo com aproximadamente 250 estações foi encerrado, e o novo sistema com 25 estações foi implementado

Com isso, o sistema novo foi crescendo e se expandindo, conforme a Figura 4 demonstra com o mapa de atuação da empresa disponibilizada em sua página de internet para 2019. É possível observar a concentração das estações na zona oeste da cidade e em regiões com pouco declive de relevo (MALERMA, 2019).

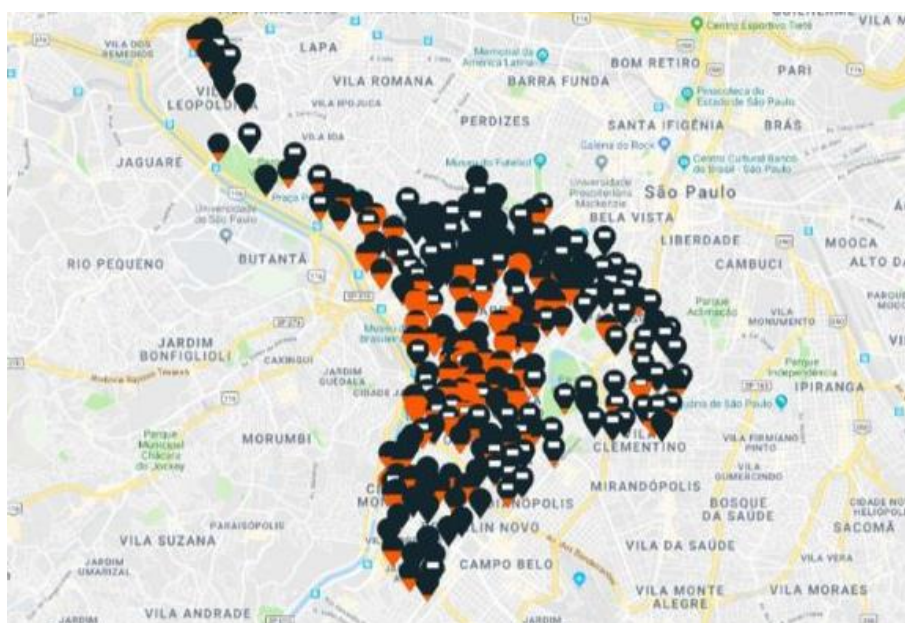


Figura 4 - Mapa de atuação Bike Sampa
Fonte: Página do BikeSampa

Dessa forma, referente ao sistema de bicicletas compartilhadas na cidade de São Paulo, as estações contam com painéis solares, rede de dados móveis, acompanhamento da disponibilidade de equipamentos e de vagas nas estações em tempo real através de aplicativo nos celulares, entre outras facilidades. Quanto às bicicletas compartilhadas utilizadas, a Figura 5 apresenta de forma detalhada as mesmas. Assim, as bicicletas são liberadas mediante cadastro no site e pagamento através de cartão de crédito ou por cartões de integração de transporte (BANCO ITAÚ, 2018).

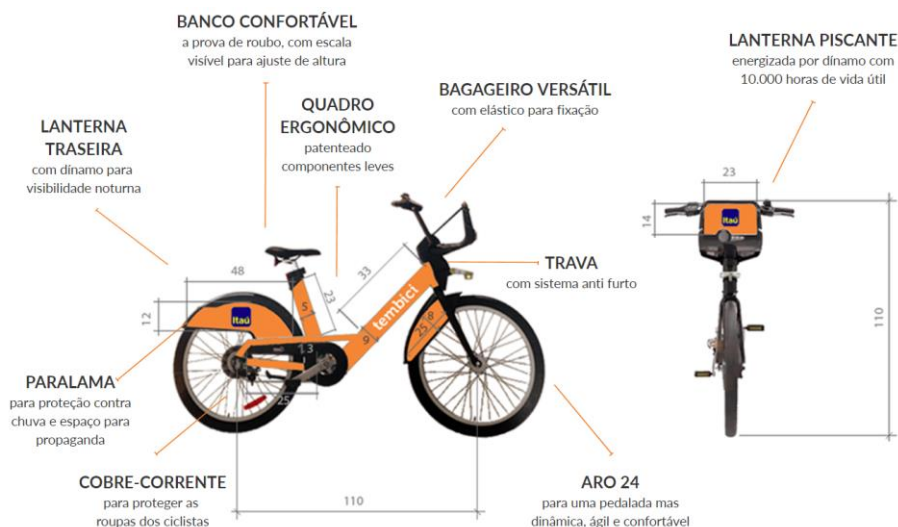


Figura 5 - Detalhamento das bicicletas compartilhadas do Itaú
Fonte: Página do Vadebike

Segundo a rede patrocinadora, as bicicletas foram produzidas especialmente para os programas de compartilhamento, sendo elas mais robustas, ergonômicas, leves e duráveis e as rodas, produzidas em aro 24, a fim de atender a todas as estaturas. Para utilizar as bicicletas os usuários necessitam realizar um cadastro no site ou no aplicativo Bike Itaú.

Além desse cadastro, também é possível acessar os equipamentos utilizando o cartão de integração de transportes utilizado no município. Os usuários podem fazer ilimitadas viagens com duração de até 60 minutos cada, durante o período do plano contratado. Extrapolando-se este período será cobrado uma taxa extra por hora. Para não ser taxado o usuário deve devolver a bicicleta e fazer um intervalo de 15 minutos antes da próxima viagem. O objetivo é compartilhar as bicicletas, por isso existe a restrição do tempo nos equipamentos (BANCO ITAÚ, 2018).

2.2.2A Cidade de Recife e o Uso da Bicicleta

Recife, por ser uma planície fluviomarina, possui uma topografia favorável ao uso de bicicletas mesmo em distâncias maiores, semelhante à cidade de Belém, foco desta pesquisa. Embora Recife tenha características favoráveis para a implementação de uma infraestrutura para o transporte com bicicletas, as políticas urbanas ainda priorizam as obras voltadas para o transporte motorizado, com criação da Faixa Azul (exclusiva para ônibus), Via Mangue e Corredores de ônibus do tipo

BRT (Corredor Norte-Sul e o Corredor Leste-Oeste). Aqueles que precisam utilizar a bicicleta como meio de transporte, estão suscetíveis aos riscos de disputar espaço nas vias com os veículos ou as calçadas com os pedestres, pela falta da infraestrutura adequada e segurança nos deslocamentos (SOUZA; GOMES, 2014).

A cidade de Recife começou a desenvolver sua infraestrutura cicloviária no ano de 2003, no Centro da cidade, com 3,5 km de extensão. Atualmente a Ciclofaixa Turística de Recife tem 25 km de extensão. Esse percurso foi o trecho original criado pela Prefeitura de Recife e também contém na Cartilha Turismo na Ciclofaixa. Essa Infraestrutura está voltada mais para o lazer, esporte e turismo e não para os deslocamentos diários com motivos de trabalho, estudo, compras e outros. Com isso, ainda é necessária uma malha cicloviária que possibilite o tráfego como este meio de transporte, pois as vias em Recife ainda priorizam majoritariamente transporte motorizados (SOUZA; GOMES, 2014).

Segundo Souza e Gomes (2014), o sistema de *bike* compartilhada na cidade de Recife tem grande funcionalidade, tendo em vista que os usuários cadastrados podem tomar emprestado uma bicicleta em um determinado ponto e devolve-la em outro. No entanto, esse sistema de empréstimo é de domínio do Banco Itaú, ou seja, trata-se de uma iniciativa privada.

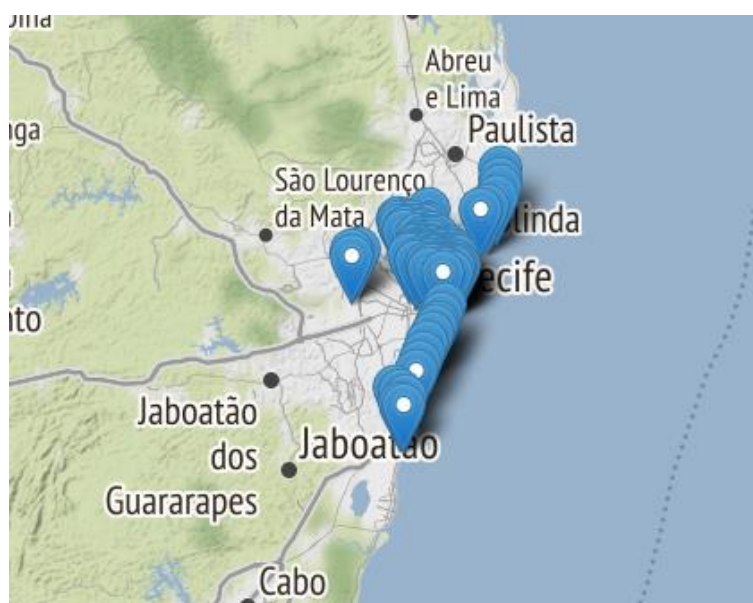


Figura 6 - Distribuição das estações de bicicletas compartilhadas em Recife
Fonte: Página do Vadebike

O novo modelo operacional de bicicletas compartilhadas vai contar com 800 unidades disponíveis em 80 estações, sendo 5 em Olinda, 5 em Jaboatão e 70 no

Recife. O cadastro no novo Bike PE é feito no site. O usuário poderá fazer quantas viagens quiser gratuitamente, durante todo o dia, que podem ser tarifadas ou não, dependendo do tempo de uso: são gratuitas as viagens por até 60 minutos de segunda a sábado e até 120 minutos aos domingos e feriados, respeitando o intervalo de 15 minutos entre elas, como mostrado na Figura 6 (PREFEITURA DE RECIFE, 2021).

2.2.3O Cenário Paraense no Uso de Bicicletas Compartilhadas

O Bike Belém, do Hapvida, foi criado em 2016 e foi a primeira iniciativa de bicicletas compartilhadas da região Norte. Neste período, segundo o último levantamento, mais de 3 mil usuários foram cadastrados e foram realizadas mais de 36 mil viagens. O projeto era uma parceria do Hapvida com a Prefeitura de Belém, operado primeiramente pela empresa Samba/Serttel (HAPVIDA, 2016).

Segundo o ParáWeb News (2020) foram criadas onze estações de bicicletas compartilhadas, onde foram instalados em pontos bem localizadas no centro da cidade. O projeto foi um presente da Hapvida pelos 400 anos de Belém.

Posteriormente, o Bike Belém ganhou mais 4 estações distribuídas em pontos estratégicos da cidade como Mangal das Garças, Portal da Amazônia, Pólo Joalheiro, Almirante Tamandaré, Praça Batista Campos, Teatro da Paz, Forte do Castelo, Doca, Estação das Docas, Hangar, Parque do Utinga, Santuário de Fátima, Duque, Praça Santuário de Nazaré e São Brás.

De acordo com a Revista Apólice (2016), o cadastro poderia ser realizado pela internet, por meio do site da empresa operadora, e o destrave das bicicletas poderia ser realizado via aplicativo para celulares com sistemas Android e iOS ou por ligação telefônica. Os preços variavam entre R\$ 5,00 (para passes diários) e R\$ 10,00 (para passes mensais). Cada passeio poderia ser feito em até 90 minutos, com intervalos de pelo menos 15 minutos em cada ciclo.

2.3 AVALIAÇÕES PELOS USUÁRIOS DOS SISTEMAS DE BICICLETAS COMPARTILHADAS

Serão abordados neste item três cidades que utilizam ou utilizaram o sistema de bicicletas compartilhadas, a fim de analisarmos e tê-las como parâmetros de sistemas existentes em regiões distintas. As cidades escolhidas foram Brasília, Passo Fundo e Manaus, nestas cidades já foram realizados estudos referentes a implantação da micromobilidade com a utilização de bicicletas compartilhadas, e os dados obtidos serão detalhados nos subtópicos.

2.3.1 Cidade de Brasília - DF

De acordo com os dados da Serttel na cidade de Brasília (disponibilizada como dado aberto ao público no site de dados abertos do Distrito Federal), foram efetuados em 2018 no mês de setembro 40.576 viagens, onde 71,62% das viagens efetuadas foram realizadas por homens e apenas 27,90% por mulheres. A idade prevaiente está entre a faixa de 20 a 29 anos com 51% e o tempo médio das viagens é de 14:43 minutos (FELIPE, 2018).

Ainda de acordo com os dados da Serttel, o tempo de viagem prevaiente foi entre 10 a 20 minutos e, segundo os resultados do questionário, os usuários fazem integração modal com Ônibus 65,1% e metrô 21,4% principalmente. Por fim, a razão principal para o aluguel de bicicletas é para economia de tempo (FELIPE, 2018).

De acordo com os resultados da pesquisa de campo na cidade de Brasília o sistema de bicicletas compartilhadas +Bike é utilizada em sua maioria por estudantes sendo 42,2%, seguido de trabalhadores do setor privado com 33,7% e trabalhadores do setor público 18,1%. Em relação a renda familiar mensal os resultados foram mais equilibrados, porém a maioria dos usuários informou que a renda familiar está acima de seis mil reais com 24,1%, em seguida de 2000 a 3000 reais e de 1000 a 2000 com 19,3% e 18,1% respectivamente. Apenas 8,4% recebem menos que 1000 reais.

Durante a pesquisa a maioria dos usuários respondeu que o principal propósito das viagens é o trabalho, estudo e lazer seguindo as respectivas ordens. De acordo com os resultados do questionário expressos no Quadro 2 é possível constatar que a percepção dos usuários em relação ao sistema é de satisfação, porém com espaço para diversas melhorias (FELIPE, 2018).

7 – Responda as questões abaixo de acordo com os seguintes critérios:								
0 - Não tenho opinião formada	1 - Sem condições de uso ou inexistentes	2 - Ruim ou péssimo	3 - Razoável		4 - Bom	5 - Ótimo		
			0	1	2	3	4	5
Quanto a ciclovia que utiliza com maior frequência, avalie:								
Condições de pavimento			0%	0%	12%	50,6%	30,1%	7,2%
Abrangência da malha cicloviária			1,2%	8,4%	25,3%	33,7%	27,7%	3,6%
Segurança Viária (riscos para circulação, disponibilização de trajeto determinado, pontos de ligação)			0%	7,2%	18,1%	41%	31,3%	2,4%
Segurança pública (iluminação adequada, policiamento, etc.)			0%	8,4%	28,9%	44,6%	15,7%	2,4%
Sinalização da ciclovia (horizontal e vertical)			0%	7,2%	24,1%	26,5%	33,7%	8,4%
Integração da malha cicloviária (cruzamento com vias e demais barreiras)			0%	9,6%	18,1%	41%	28,9%	2,4%
Arborização (meio ambiente) Sombra, clima, conforto, bem estar.			1,2%	0%	3,6%	28,9%	44,6%	21,7%
Quanto as estações de locação de bicicleta, avalie :								
Distância entre as estações			0%	1,2%	13,3%	28,9%	43,4%	13,3%
Número de estações			0%	6%	26,5%	36,1%	30,1%	1,2%
Distribuição das estações pela cidade			2,4%	13,3%	44,6%	24,1%	10,8%	4,8%
Capacidade de estações (número de docks)			0%	6%	31,3%	30,1%	27,7%	4,8%
Integração com o Transporte Público			7,2%	3,6%	12%	16,9%	49,4%	10,8%
Localização das estações			2,4%	0%	4,8%	21,7%	59%	12%
Informações e serviços de trânsito nas estações			7,2%	12%	20,5%	21,7%	31,3%	7,2%
Sistema de TI e mecanismos de pagamento do aluguel (clareza, funcionários, tiragem de dúvidas, assistência)			0%	4,8%	9,6%	13,3%	47%	25,3%
Facilidade de retirada e devolução de bicicletas			0%	2,4%	10,8%	30,1%	30,1%	26,5%
Quanto à bicicleta, avalie considerando a escala:								
Conforto e qualidade			0%	1,2%	10,8%	31,3%	37,3%	19,3%
Higiene e limpeza			0%	0%	7,2%	33,7%	43,4%	15,7%
Funcionalidade (dispositivos e equipamentos)			0%	0%	8,4%	39,8%	43,4%	8,4%
Como você avalia o sistema de bicicletas +BIKE								
			0%	0%	2,4%	31,3%	56,6%	9,6%

Quadro 2 - Avaliação do sistema de bicicletas compartilhadas pelos usuários
Fonte: KAIRO, Felipe (2018)

2.3.2 Cidade de Passo Fundo - RS

Em estudo realizado por Sairava et al. (2019) em maio de 2016, a Prefeitura Municipal de Passo Fundo inaugurou um sistema de compartilhamento de bicicletas denominado “Passo Fundo Vai de Bici”, o qual conta com 10 estações e um total de 110 bicicletas e 150 vagas para depositá-las. Os moradores que desejarem utilizar o

sistema devem realizar um cadastro para que possam usufruir diária e gratuitamente do serviço.

Nos resultados obtidos por Saraiva et al. (2019), por meio de relatório de controle mensal com a Prefeitura Municipal, até maio de 2018, 68,2% dos usuários das bicicletas compartilhadas eram do sexo masculino. Quanto à faixa etária, 43,5% dos usuários possuíam entre 20 e 30 anos, e 25,6%, de 30 a 40 anos, mostrando que o sistema atingia, principalmente, a população de 20 a 40 anos da cidade.

Quanto à escolaridade, observou-se que a maior parcela de usuários (29%) possuía ensino médio completo, 25,9%, ensino superior incompleto, e 13,5%, ensino superior completo. Quanto à renda, 35,4% dos usuários declararam que não possuíam nenhuma fonte de renda, 18,1%, até 1 salário mínimo, e 24,9%, entre 1 e 2 salários mínimos, indicando que, em geral, os usuários possuíam baixos rendimentos financeiros.

Quanto ao uso, 76% dos usuários declararam que utilizavam as bicicletas durante os dias da semana. Quanto aos horários, 23% usavam-nas pela parte da manhã (das 6h às 11h59), 47%, pela parte da tarde (das 12h às 17h59), e 30%, pela parte da noite (das 18h às 22h) (SARAIVA et al.).

2.3.3 Cidade de Manaus - AM

Lançado em abril de 2017, o Manôbike foi o primeiro sistema de bicicletas compartilhadas a serem operadas na cidade de Manaus e o segundo na região Norte. Ele se tratava de um sistema de terceira geração, com estações automatizadas que funcionavam à energia solar. A operação era realizada pela empresa Tembici, e a entidade pública responsável era o Instituto Municipal de Planejamento Urbano (BATALHA, 2020).

Primeiramente foram instaladas 11 estações localizadas em pontos do Centro Histórico da cidade. No início de 2019, o sistema foi expandido para a área ao redor do Centro, totalizando 15 estações. Paralelamente, a prefeitura também implantou 14,5 km de ciclorrotas em algumas vias do Centro da cidade, ligando as estações. No entanto, a operação do sistema foi encerrada em outubro de 2019. (BATALHA, 2020)

De acordo com dados obtidos por Batalha (2020), os meses com mais viagens foram, respectivamente, julho de 2018 (883 viagens), janeiro de 2019 (863 viagens),

junho de 2018 (803 viagens) e fevereiro de 2019 (701 viagens). É possível identificar uma relação entre os meses de férias e o aumento no número de viagens, o que pode indicar um uso do sistema para o lazer.

Além disso, Batalha (2020) complementa ao ressaltar que nos dias com mais viagens são sábado e domingo, dias de folga para boa parte dos estudantes e trabalhadores. E como o centro da cidade tem várias ofertas culturais, e as estações dos sistemas estavam em áreas próximas a tais infraestruturas, o uso da bicicleta se dava como parte deste tipo de atividade.

2.4 GUIAS SOBRE MICROMOBILIDADE COMPARTILHADA

Atualmente, estão disponíveis dois importantes documentos acerca do tema micromobilidade compartilhada, sendo eles o “Guia de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas” do Instituto de Políticas de Transporte e o “Guia para implantação e aperfeiçoamento de sistemas de compartilhamento público de micromobilidade no Brasil” da agência GIZ. Os dois são muito importantes para estabelecer os conceitos e métricas do desenrolar deste trabalho, porém, apenas o segundo servirá de base para elaboração do prognóstico desta pesquisa que tem como objetivo principal mitigar os problemas apontados no questionário de pesquisa (Apêndice B) correlacionando-os com as informações obtidas nas entrevistas (Apêndice A).

O Guia Micromobilidade Compartilhada da GIZ tem como finalidade servir de “instrumento de consulta e apoio aos gestores públicos e privados interessados na implementação de melhores práticas para a promoção de soluções de micromobilidade compartilhada, em prol de cidades mais sustentáveis” (GIZ; PROMOB-e). Trata-se de um projeto de cooperação técnica entre o Ministério da Economia e o Ministério Alemão de Cooperação Econômica e da agência *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) que trabalha na consolidação da mobilidade elétrica no Brasil.

Um dos elementos centrais desta publicação é a análise investigativa das melhores práticas mundiais e brasileiras (benchmarking) em relação à implementação, operação e divulgação de sistemas de micromobilidade compartilhada [...] que possam ser replicados no Brasil. (Guia Micromobilidade Compartilhada. GIZ; Promob-e.)

Através de um roteiro de amplo entendimento da micromobilidade compartilhada dividido em oito dimensões analíticas se torna possível caracterizar, implementar, gerir e monitorar experiências bem-sucedidas de micromobilidade adequada a realidade brasileira. Tais dimensões são utilizadas como “passo a passo” da elaboração do prognóstico e são listadas a seguir:

1. Regulação
2. Organização, financiamento e receita
3. Desenho do sistema
4. Intermodalidade
5. Infraestrutura Urbana
6. Promoção do uso
7. Equidade e Diversidade
8. Dados e Monitoramento

Na dimensão da regulação é citado que esse é um processo essencial para operação de um modelo de bicicletas compartilhadas devido à diversidade de modelos de negócios existentes e as poucas citações presentes no Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e regulamentações estaduais ou municipais acerca desse tema. “No caso das patinetes elétricas [...] a inexistência de regras para sua circulação nas cidades foi percebida desde cedo, uma vez que o CTB [...] não as incluiu no rol de veículos reconhecidos” (GIZ; PROMOB-e). Nela também devem ser consideradas regulamentações sobre circulação e segurança e uso do espaço público.

Para a dimensão de organização, financiamento e receita deve ser elaborado o arranjo institucional do sistema de micromobilidade compartilhada que operará na cidade. “Trata-se de uma decisão de esfera política, que deve estar alinhada com os objetivos e metas de mobilidade e de participação da municipalidade no planejamento, na gestão e no financiamento desses sistemas”.

“Os sistemas podem ser totalmente públicos, isto é, organizados, operados e financiados pelo próprio poder público; híbridos, ou seja, com parte da responsabilidade da iniciativa privada e parte do poder público; e totalmente privados, ou seja, sem qualquer participação do poder público em sua operação” (Guia Micromobilidade Compartilhada. GIZ; Promob-e.)

Nas definições de desenho do sistema é recomendado que haja um layout equilibrado da rede e que ocorra integração com o sistema de transporte público.

Primeiro, decide-se “o que fazer” (objetivos) e “como fazer” (plano de ação para implementação e gestão dos sistemas), para a partir daí se desenvolver o sistema em si e suas partes componentes, incluindo tanto a sua organização quanto a função do sistema, seu design e suas características de implementação. (Guia Micromobilidade Compartilhada. GIZ; Promob-e.)

Para determinar o desenho do sistema é necessário considerar questões acerca da localização e dimensionamento desse sistema, tecnologia, controle e pagamento e manutenção da operação, comunicação e qualidade.

Já a intermodalidade aborda a questão da integração física (infraestrutura operacional) e da integração tarifária (meios de pagamento). Ela “trata do uso de mais de um modal para a realização de uma única viagem, podendo envolver transportes coletivos ou individuais de diferentes dimensões e alcances” (GIZ; PROMOB-e) e por ela se torna possível reduzir a utilização de veículos motorizados particulares nas ruas.

Dentro da dimensão de infraestrutura urbana ocorre a correlação de fatores relacionados à infraestrutura física (estrutura cicloviária e qualidade paisagística, por exemplo), velocidade no perímetro urbano e segurança. Essa métrica é importante para “assegurar velocidade e segurança através de elementos como vias asfaltadas, especialmente aquelas segregadas do trânsito motorizado” (GIZ; PROMOB-e).

Em se tratando de promoção ao uso, entram questões sobre os incentivos à migração de modal e a conscientização da população. O guia aponta que o futuro da mobilidade se dá pelo acesso por aplicativos e outras plataformas digitais, principalmente em um mundo pós-pandêmico.

Com o cenário pós-pandêmico, a relevância da micromobilidade passa a ser ainda maior [...] pelo uso individual, pela tecnologia associada e pela facilidade de integração com outros modos. (Guia Micromobilidade Compartilhada. GIZ; Promob-e.)

A sétima dimensão “diz respeito à implementação de estratégias de redução das barreiras físicas e financeiras ao uso dos sistemas de micromobilidade” (GIZ; PROMOB-e. Nela são realizadas campanhas e planos tarifários mais inclusivos, sem

esquecer de um dos pontos mais importantes que é garantir de que a ampliação da infraestrutura atingirá também as zonas mais periféricas da cidade, contemplando pessoas de diferentes rendas, cor ou sexo.

Para a última dimensão (dados e monitoramento) é importante que ocorra transparência e livre circulação entre os dados gerados pelos usuários do sistema para que sirvam de embasamento para planejadores municipais terem informações suficientes para desenvolver políticas públicas de mobilidade urbana cada vez mais assertivas.

Os dados relacionados à mobilidade geralmente atribuem tempo e localização a cada ponto, assim como velocidade de viagem, de forma a produzir uma base de dados robusta sobre a mobilidade urbana. (Guia Micromobilidade Compartilhada. GIZ; Promob-e.)

3 MÉTODO

Neste capítulo são apresentados os passos e as escolhas adotadas para se chegar no objetivo da pesquisa. Após uma breve caracterização da cidade de Belém é apresentada uma descrição do funcionamento e trajetória do projeto Bike Belém, para finalmente expor o método de pesquisa adotado neste trabalho.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com estimativas do IBGE para ano de 2021, a população da capital paraense que é majoritariamente urbana possui 1.506.420 residentes, e dentre eles, quase metade é população jovem entre 15 e 39 anos. No ano de 2018 o IBGE realizou um levantamento do PIB absoluto da cidade de Belém, que mesmo contribuindo menos do que 20% para o PIB paraense, ele permanece como o segundo maior da região Norte, com 31,5 bilhões de reais. Porém, em termos de PIB per capita o cenário é bem diferente, a capital paraense foi definida como a capital brasileira com o menor PIB per capita do país com 21,2 mil reais.

Outro dado pertinente, é de que Belém possui 1.059,466 km², são 1.421,86 hab/km² e apenas 68% da cidade possui esgotamento sanitário adequado, 22% da cidade possui arborização de vias públicas e 36% possui urbanização de vias públicas e ainda assim, conforme o Departamento Nacional de Trânsito, no ano de 2020 Belém ocupava a vigésima colocação no ranking de cidades brasileiras com as maiores quantidades de veículos, apresentando aproximadamente 486.052 veículos. Tal quantidade está em crescimento contínuo desde 2006, conforme Figura 7, em que pode ser observado que em 14 anos o crescimento de unidades de automóveis e motocicletas foi sempre progressivo, 91% de aumento para automóveis e 490% de aumento para motocicletas. Ou seja, considerando que a população belenense em 2021 era de 1.506.420 pessoas, é apresentada uma relação de quase um veículo a cada três habitantes da capital ou então um automóvel a cada seis habitantes da capital.

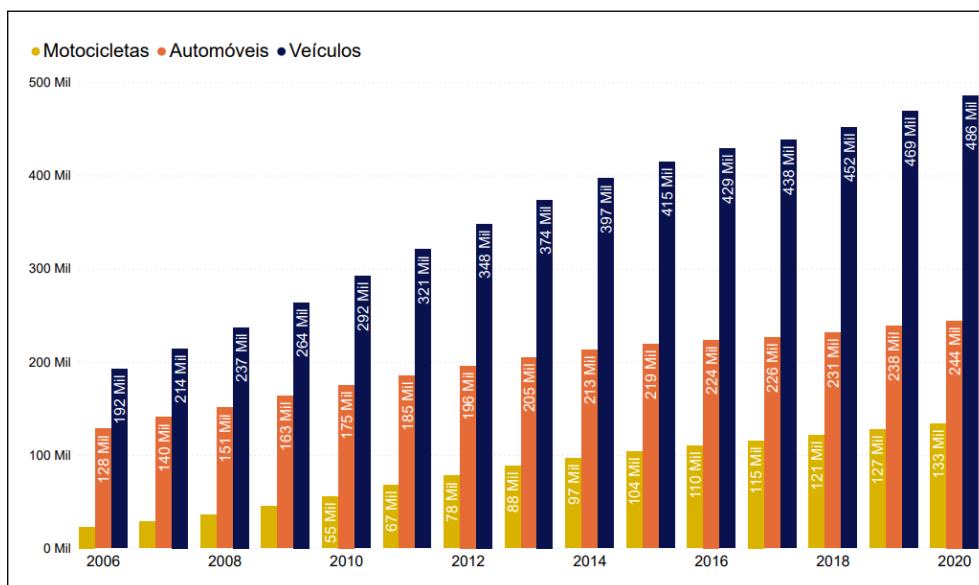


Figura 7 - Série histórica do total de veículos por tipo na cidade de Belém

Fonte: Elaborado pelos autores

Quanto ao cenário das bicicletas, o DENATRAN não informa dados que sejam suficientes para determinar a quantidade de bicicletas existentes em Belém, porém segundo o IPEA, no Brasil há mais bicicletas do que carros, sendo 50 milhões de bicicletas e 41 milhões de carros. Entretanto, ainda assim, apenas 7% dos brasileiros utilizam a bicicleta como meio de transporte principal.

3.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO BIKE BELÉM

Referindo-se a bicicletas compartilhadas, a primeira cidade da região norte do país a implementar essa iniciativa foi a cidade de Belém. O projeto ficou conhecido como “Bike Belém” e foi implantado no início de 2016, contemplando 11 estações com 10 bicicletas em cada. Tal implantação foi uma iniciativa de parceria público-privada onde a Prefeitura de Belém selecionou a empresa Samba Transportes Sustentáveis por meio de licitação para realizar toda a operação e manutenção das bicicletas compartilhadas. Operação essa que não causou ônus aos cofres públicos do município pois a iniciativa tinha a empresa hospitalar Hapvida como patrocinadora.

Na época eram cobrados R\$ 5,00 para passes diários e R\$ 10,00 para passes mensais, além de gratuidade em algumas datas comemorativas. As retiradas e devoluções podiam ser feitas em diferentes estações, devendo apenas respeitar o tempo máximo de 60 minutos corridos de utilização das bicicletas. Tais estações

funcionavam por energia solar e eram interligadas via 3G e 4G com a Central de Controle 24h da Samba. Além disso, o projeto também incluía uma oficina de manutenção para montagem e recuperação dos equipamentos e veículos especiais para distribuição das bicicletas.

De acordo com a Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SeMOB), quando o sistema foi implantado em 2016, a capital possuía 63,52 km de ciclofaixas e 20,03 km de ciclovias, além dos planos da prefeitura para que até o final do mesmo ano fossem implantados mais 51,50 km de ciclovias e ciclofaixas.

O crescimento e a aceitação do projeto pela população foram bastante positivos. Dados fornecidos pela diretora de comunicação e marketing da Hapvida, Simone Varella, mostraram que em um pouco mais de dez dias que o projeto começou a funcionar, já haviam mais de 1.500 pessoas cadastradas e quase 2.000 viagens realizadas, e em pouco mais de um ano, 30 mil pessoas já haviam aderido ao projeto. Ainda no ano de 2017, o projeto passou para o controle da empresa Tembici, que comprou a antiga empresa Samba, e atualmente é incumbida de projetos como o Bike Rio e Bike Sampa, projetos esses que prosperam até os dias de hoje.

Posteriormente, nos anos seguintes também foram implantadas mais quatro novas estações ao projeto – totalizando 15 estações pela cidade -, representadas pela Figura 8, nas quais permitiram um aumento de mais de 200 viagens a cada final de semana, além de um crescimento de 50% de deslocamentos em dias de semana. Nesse ponto, o sistema já tinha mais de 40,3 mil usuários cadastrados, de acordo com a SeMOB.

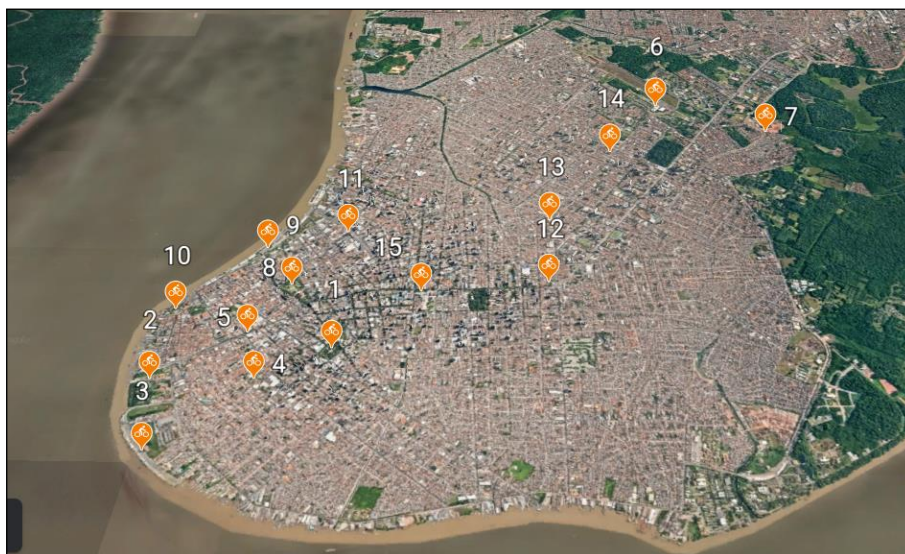


Figura 8 - Distribuição das 15 estações do Bike Belém no ano de 2020
Fonte: Elaborado pelos autores

Em junho de 2020, 4 anos após a inauguração e em pleno início da pandemia do Covid-19, a empresa responsável pelo projeto de compartilhamento de bicicletas Bike Belém encerrou as atividades no município. Na época do encerramento, a Prefeitura de Belém informou que estava buscando captar outra empresa para ser patrocinadora do projeto, porém, até o momento, não é uma realidade que se concretizou.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

O transcorrer desta pesquisa é baseado em cinco etapas, sendo elas descritas na Figura 9:

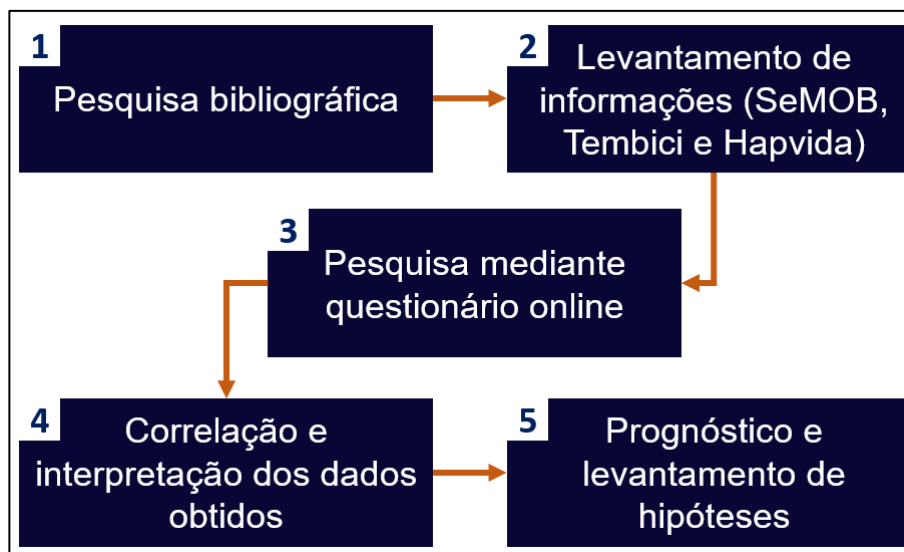


Figura 9 - Fluxograma da linha de ação adotada na pesquisa
 Fonte: Elaborado pelos autores

Na primeira etapa foi feita uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais conceitos que envolvem a micromobilidade urbana, assim como da evolução dos sistemas de bicicletas compartilhadas e também de uma breve explicação sobre o projeto Bike Belém. Na segunda etapa compilou-se informações obtidas com as três partes envolvidas na implementação do referido projeto: a Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana, a empresa de transporte Tembici e a empresa hospitalar Hapvida. As perguntas foram feitas para seus respectivos representantes de forma a compreender melhor o cenário da cidade de Belém na época de abertura e encerramento do projeto e também esclarecer os motivos da descontinuidade do sistema em junho de 2020. Na terceira etapa, ocorreu a aplicação do questionário via plataforma Google Forms, disponível no Apêndice B, para residentes de diferentes bairros da cidade de Belém, sendo antigos usuários ou não do sistema. Para isso, o link com acesso à tal questionário foi compartilhado também em grupos de ciclismo paraense com a finalidade de obter avaliações pessoais quanto a aspectos relacionados a: preço, localização das estações, facilidade de uso do sistema, qualidade das bicicletas, condições climáticas e infraestrutura cicloviária da cidade.

Já na quarta etapa ocorreu a análise dos resultados obtidos nas entrevistas e no questionário. Aqui foi feita a verificação da relação entre os problemas apontados pelos usuários e as justificativas apresentadas pela SeMOB, pela empresa operadora e pela empresa patrocinadora acerca do encerramento das atividades do sistema. Na última etapa foi realizado o prognóstico. Nela, apresentou-se as ações que possam

vir a mitigar os problemas apontados pelos usuários, tomando por base as oito dimensões e melhores práticas da micromobilidade expostas no “Guia para Implantação e Aperfeiçoamento de Sistemas de Compartilhamento Público de Micromobilidade no Brasil” da Agência GIZ, além de considerar exemplos reais de cidades parecidas com o cenário belenense que se desenvolveram quanto à utilização da micromobilidade.

Desta feita, tem-se que a abordagem da pesquisa foi feita por métodos mistos sequenciais, ou seja, na etapa em que há aplicação de entrevistas, a análise de dados é qualitativa, já na etapa seguinte onde há aplicação de questionários, a abordagem passa a ser quantitativa. Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois contribui para fins práticos, visando à solução de problemas encontrados na realidade urbana de Belém. Os procedimentos para as coletas de dados foram feitos a partir da pesquisa bibliográfica sobre o tema, seguido do estudo de caso do projeto e de entrevistas com as três partes envolvidas na implantação do Bike Belém e posteriormente, da aplicação de um questionário para uma amostra populacional. Quanto ao objetivo da pesquisa, tem-se um propósito exploratório, pois serão feitas hipóteses sobre a conclusão dos fenômenos aqui encontrados e tais hipóteses e proposições serão baseadas também no que foi encontrado na literatura estudada.

Deve-se destacar dois pontos importantes sobre o tipo de pesquisa aqui adotado: o amplo grau de generalização nele presente e a constante mutabilidade das inferências obtidas.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são discutidos os resultados obtidos através das análises de dados abordadas nesta pesquisa, ou seja, tanto das entrevistas com representantes da SeMOB, Hapvida e Tembici, quanto do questionário on-line. Inicialmente são apresentadas as entrevistas feitas com cada representante e seguidamente, são expostos os resultados do questionário aplicado para residentes de diferentes bairros da cidade de Belém, sendo antigos usuários ou não do projeto Bike Belém. Após a apresentação e correlação de tais dados – à luz do Guia Micromobilidade Compartilhada e das referências bibliográficas expostas nesta pesquisa –, tem-se a elaboração do prognóstico com propostas de melhoria para um novo projeto que seja funcionalmente viável à longo prazo.

4.1 ENTREVISTAS COM AS PARTES ENVOLVIDAS NA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BIKE BELÉM

Aqui são apresentadas as informações obtidas a partir das entrevistas realizadas com os respectivos representantes da SeMOB, Tembici e Hapvida. As perguntas seguem o roteiro do Apêndice A e foram feitas com a finalidade de entender como funcionou o processo de implantação do projeto Bike Belém, o papel de cada um na gestão deste projeto e principalmente, as justificativas apresentadas a respeito da descontinuidade do sistema de bicicletas compartilhadas. Todas as perguntas foram elaboradas de forma semelhante para cada representante, com algumas alterações de acordo com o papel de cada entidade entrevistada e por não haver necessidade, os nomes das pessoas entrevistadas não serão divulgados, sendo indicado apenas o devido cargo ou responsabilidades dentro do projeto.

4.1.1 Entrevista com Representante da Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana

Esta entrevista ocorreu de forma presencial, diretamente com a coordenadora de mobilidade urbana que participou da implantação do projeto Bike Belém. Ela informou que as tratativas do projeto iniciaram em janeiro de 2016 por meio de

licitação e com um contrato de validade de três anos e que “em 2019 houve um aditivo no prazo de contrato por mais dois anos, porém o projeto se encerrou antes de finalizar esse novo prazo” (entrevistada). Foi declarado também que a prefeitura não tinha nenhum retorno financeiro oriundo desse projeto que era patrocinado por meio de iniciativa privada.

Ao responder a primeira e a segunda pergunta do roteiro de entrevista (Apêndice A), a coordenadora informou que o modelo original do projeto não sofreu adaptações para se adequar à cidade e à população de Belém e que também não eram feitas pesquisas de satisfação com os usuários. Dessa forma, o sistema operava de forma semelhante a outros sistemas já existentes (Bike Sampa, por exemplo) e que os retornos que a SeMOB recebia se tratava de um relatório enviado mensalmente pela Samba (posteriormente, Tembici) com a quantidade de usuários cadastrados e viagens realizadas.

Na terceira pergunta, ao ser questionada sobre os motivos de encerramento do projeto, a coordenadora informou que o sistema não estava mais se sustentando, deixando de ser interessante para o patrocinador e fazendo-o reincidir o contrato, fato esse que também responde a quarta pergunta do roteiro de entrevista. “O encerramento do contrato teve certa repercussão, mas a movimentação do projeto já estava baixa por conta da pandemia e quando decretaram os lockdowns as pessoas saíam das suas casas menos ainda”, informou a coordenadora.

A respeito da quinta e da sexta pergunta a entrevistada informou que o papel da SeMOB e da Prefeitura nesse projeto era unicamente de serem sediadoras. A operação e patrocínio ficavam a cargo da Tembici e Hapvida, respectivamente. Por conta disso, todas as tomadas de decisões relacionadas à estruturação do projeto eram de iniciativa da Tembici, e apenas as decisões mais importantes como, por exemplo, realocação de estação, eram discutidas em reuniões com todas as partes responsáveis.

Um exemplo dessas decisões ocorreu no decorrer do projeto piloto, no qual existiam apenas 10 estações com aproximadamente 10 bicicletas em cada, pois conforme explicado pela coordenadora “o projeto inicial foi desenvolvido para comemorar os 400 anos da cidade, então, o objetivo principal era atender a área do centro histórico. Esse era o motivo dele se concentrar em poucas áreas, pois deveria cobrir apenas o circuito histórico da cidade”. Com o passar do tempo, foi sendo identificada a necessidade de ser haver remanejo nas estações existentes e

implantação de mais estações, pois foi observado que algumas estações tinham baixa movimentação e que em outras localidades poderia haver mais fluxo. Após essas mudanças, que ocorreram em maio de 2019, houve uma alta repentina nas quantidades de viagens mensais realizadas na cidade (Figura 10).

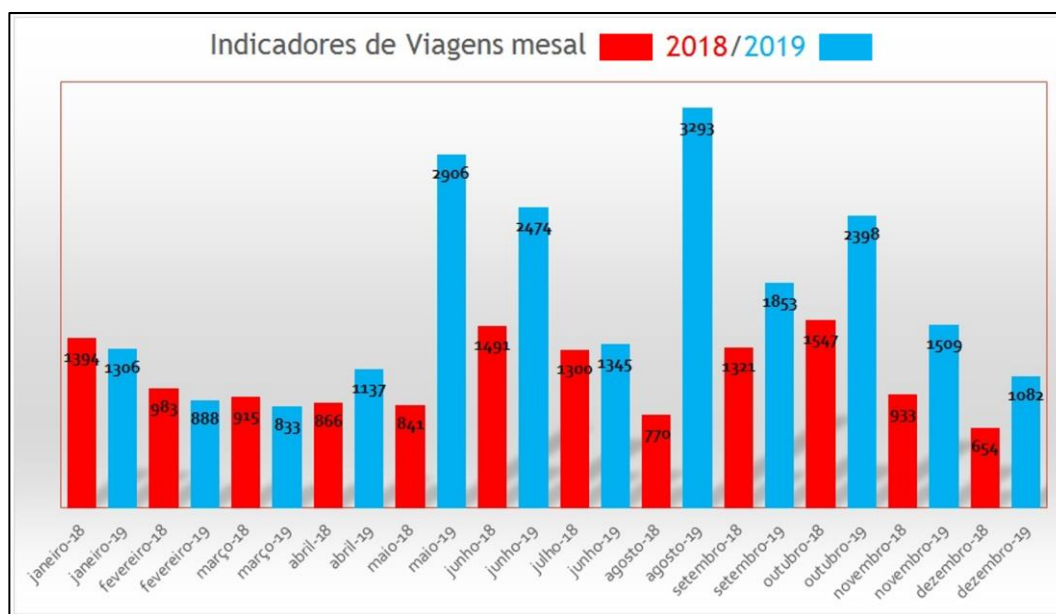


Figura 10 – Comparativo dos indicadores de viagens mensais nos anos de 2018 e 2019
Fonte: Tembici

Por fim, foi esclarecido que a atual gestão afirma o interesse em implementar um novo projeto de bicicletas compartilhadas, inclusive com mais bicicletas e mais estações. Sendo informando também que outra grande empresa do setor hospitalar já demonstrou interesse em patrocinar a iniciativa, mas que nenhuma tratativa foi ou está oficialmente sendo realizada. A coordenadora deixou clara a intenção da atual prefeitura em fazer melhorias na cidade no âmbito da ciclomobilidade (Figura 11):

Estamos desenvolvendo projetos de expansão da malha cicloviária, já aumentamos a quilometragem em vários bairros novos desde o fim do Bike Belém, então a ideia agora é seguir para bairros que ainda não estão sendo assistidos e esses bairros são fáceis de identificar ao analisar a malha cicloviária de Belém. (Coordenadora de Mobilidade da SeMOB. **Entrevista I.** [set. 2021]).

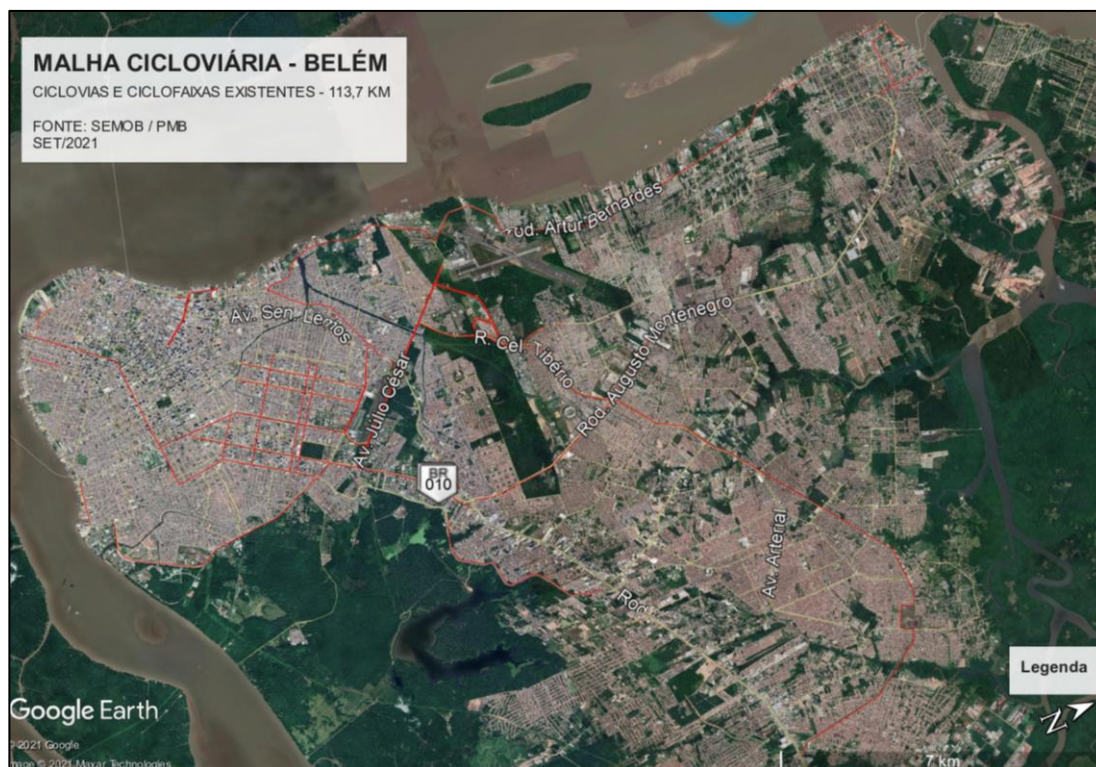


Figura 11 – Malha ciclovitária de Belém (até setembro de 2021)
Fonte: SeMOB

Desta forma, além dos 113,7km já existentes na cidade, a atual gestão tem planos de adicionar mais 30km de ciclovias e ciclofaixas até o final do atual mandato (fato ainda sem veiculação formal). Tal ampliação tem foco principal em melhorar a interligação da estrutura cicloviária já existente.

4.1.2 Entrevista com Representante da Empresa Tembici

O representante aqui contatado era o coordenador responsável pelo projeto na época de sua operação. A entrevista foi realizada virtualmente e seguiu o roteiro de entrevista disponível no Apêndice A.

Para responder a primeira pergunta, o entrevistado contou que assumiu a coordenação do projeto após algum tempo que ele já havia sido implantado, porém, informa que o modelo do Bike Belém não era diferente dos outros que já havia trabalhado. Ele complementou dizendo que a medição de sucesso do projeto se dava pela quantidade de viagens realizadas e aumento no número de usuários cadastrados, o que também responde a segunda pergunta.

Quando questionado sobre o encerramento do Bike Belém, ele expôs que Belém foi na contramão da tendência global de fazer uso de bicicletas para evitar a contaminação pelo coronavírus em transportes coletivos. Números fornecidos por ele mostram que a quantidade de viagens realizadas durante a pandemia foi muito baixa (Quadro 3), o que embasou a retirada do patrocínio do projeto. Em junho de 2020 a Tembici comunicou o fim da sua atuação em Belém e informou que as bicicletas usadas seriam vendidas a preço de custo.

Dados do pós-pandemia com o novo aplicativo:	
Mês: abril/2020	Viagens: 18
Mês: maio/2020	Viagens: 127
Mês: Junho/2020	Viagens: 83

Quadro 3 – Quantidade de viagens realizadas no período pandêmico em 2020
Fonte: Tembici

Ao comentar sobre o quesito segurança, foi informado que no início do projeto eram realizadas poucas viagens pois as pessoas tinham receio de ser assaltadas, porém, nas palavras do coordenador, “Belém foi a cidade que teve menos casos de vandalismo e roubo de equipamentos. Contrariando o que muita gente pensa, no início do projeto houveram poucos casos de furtos de pedal e nada além disso”. E quanto à instalação de estações em áreas periféricas o entrevistado informou que deve haver muita cautela e estudo, pois nessas áreas ocorrem muitas situações de furto e deprecação do equipamento.

Ao ser questionado sobre a tomada de decisões, na sexta pergunta, o entrevistado comentou que questões operacionais eram resolvidas pela própria Tembici, e que apenas os assuntos mais definitivos como eliminação ou inclusão de novas estações ou bicicletas eram resolvidos em comum acordo. Em 2018, quando ele assumiu a coordenação do projeto, o coordenador realizou a realocação de algumas estações que possibilitou um aumento na quantidade de viagens. Para fazer essa realocação ele analisava questões do entorno da estação, como: escolas, faculdades, mercados, shopping, áreas verdes e segurança. Essas questões podem

ser verificadas no ranking de utilização de bicicletas (Quadro 4), no qual as estações com mais retiradas e devoluções eram as que possuíam alguns desses itens listados.

Ranking de Utilização - Top 10	
1.	Estação Parque do Utinga
2.	Estação Batista Campos
3.	Estação Santuário de Fatima
4.	Estação Portal da Amazonia
5.	Estação Basílica Nossa Senhora de Nazaré
6.	Estação Doca 02
7.	Estação Mercado de Nazaré
8.	Estação Praça da Republica
9.	Estação São Brás
10.	Estação Tamandaré

Quadro 4 - Ranking de utilização de bicicletas por estação em 2019
Fonte: Tembici

Outro ponto que deve ser considerado ao fazer a instalação de uma estação é a sua proximidade com outras estações, pois “o usuário precisa conseguir fazer a devolução da bicicleta sem precisar fazer um percurso muito grande e sem deixar que as bicicletas fiquem muito tempo paradas” (entrevistado). Ele utilizou desse argumento para justificar a ausência de estações em pontos como a Universidade Federal do Pará, por exemplo.

Ao responder a sétima pergunta, ele explicou que o processo de implantação do projeto, normalmente, ocorre da seguinte maneira: a prefeitura abre o processo licitatório para selecionar a empresa operadora do sistema, a empresa que ganha a licitação apresenta seu plano de gestão para as possíveis empresas patrocinadoras e a empresa que aceitar financiar o projeto informa sobre quais formas de veiculação de imagem vai querer participar.

Para finalizar a entrevista, na última pergunta, o coordenador comentou que quando o patrocinador perdeu o interesse no projeto a prefeitura ainda quis dar continuidade. Então, para ele, se a prefeitura abrir outro processo licitatório, há chances de um novo projeto de bicicletas compartilhadas vingar em Belém - portanto que as estações sejam em quantidade suficiente para atender a demanda e bem

alocadas -. O coordenador comentou também que “normalmente as prefeituras têm interesse em colocar as estações apenas em pontos turísticos, o que restringe o uso das bicicletas somente aos finais de semana”, ele concluiu falando que é preciso fazer integração em pontos de alto fluxo, de forma a envolver a rotina dos moradores da cidade, para que dessa maneira, as bicicletas não sejam utilizadas apenas para fins de lazer, e sim, para realizar tarefas do dia a dia, como percursos ao trabalho, mercado ou faculdade.

4.1.3 Entrevista com Representante da Empresa Hapvida

Após várias tentativas de contato com a assessoria da empresa hospitalar Hapvida, informaram que não poderiam contribuir com esta pesquisa apresentando a seguinte justificativa: "o Sistema Hapvida não é mais patrocinador do Bike Belém. Desta forma, indicamos que você procure a SeMOB e a Tembici, empresas que podem te passar dados de uso e outras informações mais detalhadas do projeto".

Destarte, de forma a dar continuidade no desenvolvimento desta pesquisa, algumas noções devem ser apresentadas quanto ao papel de uma empresa patrocinadora nesse tipo de projeto. A motivação principal se dá pelo marketing, de acordo com o representante da Tembici “quanto mais longe e mais pessoas pedalarem, mais longe e mais pessoas a propaganda irá atingir.” Ou seja, o objetivo principal das empresas que se oferecem para arcar com os custos de projetos desse tipo se dá pela busca de propaganda positiva da sua marca, pois com tal projeto é possível atingir várias vertentes do marketing, entre elas: marketing digital (ao ter sua marca divulgada nos aplicativos), marketing ecológico (por ser emissão zero de CO₂, por ter estações movidas à energia solar e por estimular a diminuição de veículos motorizados nas ruas) e marketing social (ao ter a marca associada ao incentivo de práticas de atividades físicas, qualidade de vida e fortalecimento do turismo).

Nesse sentido, em abril de 2016 a Hapvida inaugurou o Bike Belém e exatamente um ano depois, em abril de 2017, a Hapvida também começou a patrocinar o projeto ManôBike, o sistema de bicicletas compartilhadas da cidade Manaus. Na época, a empresa ganhou certa visibilidade e era constantemente associada às bicicletas azuis que transitavam por essas cidades. Porém a iniciativa manauara durou apenas 2 anos, encerrando em novembro de 2019 com a justificativa

apresentada pela Tembici de que “sistemas de bicicletas compartilhadas demandam alto custo de manutenção e operação e, após a realização de análises sobre o comportamento de uso das bicicletas do ManôBike, foi constatada a insustentabilidade do sistema”. Sete meses depois, o Bike Belém foi descontinuado sem apresentação de uma justificativa, apenas informando a sua data de encerramento e anunciando a venda das bicicletas à preço de custo. Atualmente, a referida empresa não possui mais projetos de patrocínio à sistemas de bicicletas compartilhadas ou projetos semelhantes a esses.

4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

O questionário aplicado nesta pesquisa, disponível no Apêndice B, obteve 100 fichas de respostas em que a maioria das perguntas alcançou resultados determinantes e pouco dispersos. Ele possui ao todo 25 perguntas distribuídas por 4 seções, sendo que 2 dessas seções são condicionais, ou seja, o respondente é direcionado para uma seção específica a depender da resposta selecionada em uma das perguntas antecessoras. Dessa forma, a quantidade total de perguntas respondidas por cada pessoa pode variar de acordo com tal direcionamento.

4.2.1 Seção 1: Identificação do Perfil de Usuário

A seção 1 foi elaborada de forma a identificar o perfil dos respondentes do questionário e possui sete perguntas. Na Figura 12 indica-se a síntese das respostas obtidas.

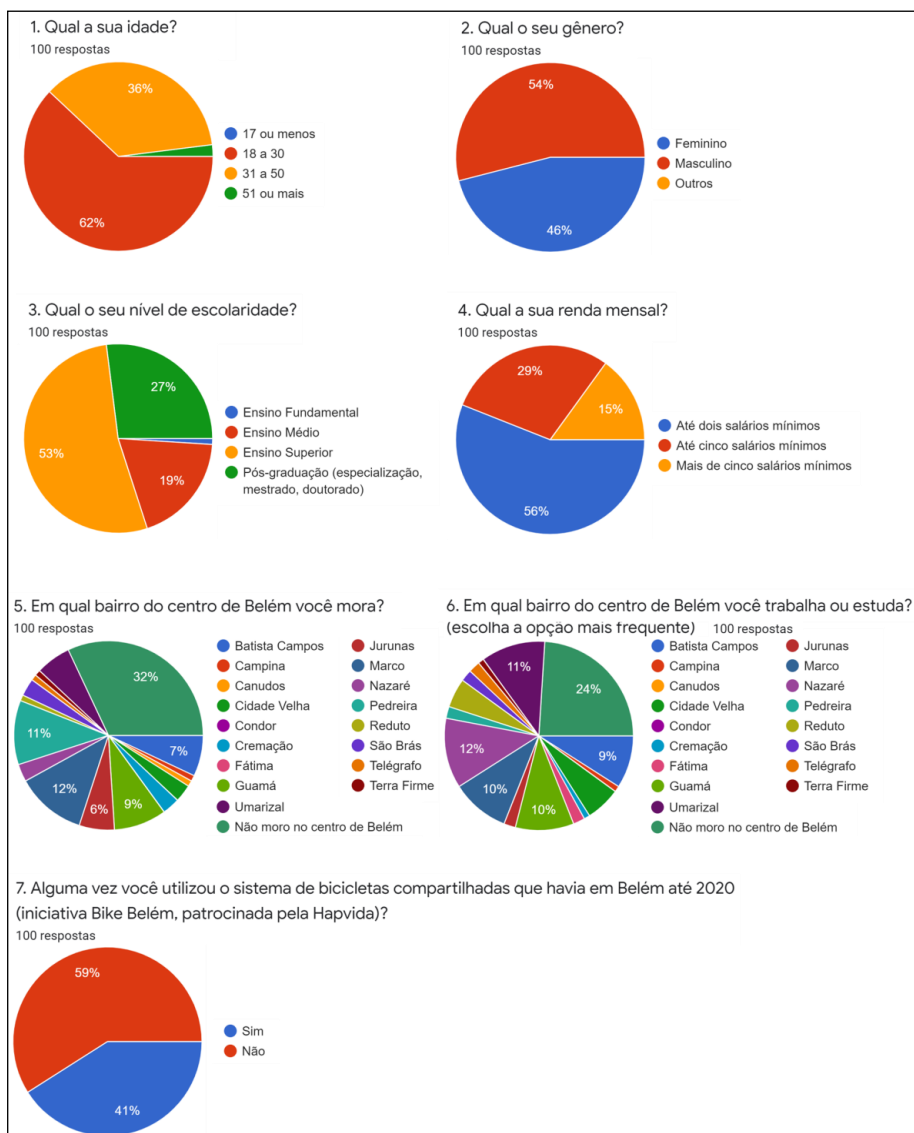


Figura 12 - Seção 1: Identificação do Perfil de Usuário
Fonte: Google Forms

Na Figura 12 pode-se observar que a maioria respondente é composta por adultos entre 18 a 50 anos, bem distribuídos entre o gênero feminino e masculino, majoritariamente com escolaridade a nível superior e renda mensal de até dois salários mínimos. Já as perguntas a respeito dos bairros da cidade em que os respondentes residem e trabalham ou estudam apresentam resultados bem dispersos, porém ainda assim é possível verificar que é grande a quantidade de pessoas que não moram, nem trabalham e nem estudam nos bairros listados como centro de Belém.

Os resultados obtidos nessa seção são semelhantes aos dados apresentados por Saraiva et al. (2019) sobre o perfil de usuário das bicicletas compartilhadas em Passo Fundo, no qual a maioria dos usuários é composta por homens, adultos, com

escolaridade a nível médio ou superior e baixos rendimentos financeiros mensais. Estabelece-se aí o público alvo para a proposição de um novo projeto de *bike share*.

4.2.2 Seção 2: Identificação do Conhecimento do Usuário Quanto às Bicicletas Compartilhadas e Identificação das Preferências do Usuário

A segunda seção se trata de uma seção condicional, ou seja, dependente da resposta da última pergunta da primeira seção. Posto isto, as pessoas que já fizeram uso do sistema de bicicletas compartilhadas Bike Belém, respondem oito perguntas a respeito do projeto na seção 2 com o título “Identificação do conhecimento do usuário quanto às bicicletas compartilhadas”. Em contrapartida, as pessoas que nunca utilizaram o sistema respondem outras três perguntas que ajudam a identificar as preferências da pessoa quanto ao uso de bicicletas como alternativa de transporte, com o título de “Identificação das experiências do usuário”.

Quanto aos respondentes que são ex-usuários do Bike Belém (Figura 13), é observado que a frequência de utilização da maioria não era assídua, tendo em vista que não se ultrapassava a quantidade de cinco viagens por ano. Quanto a finalidade de retirada das bicicletas compartilhadas, por unanimidade, se dá para fins de lazer. Relata-se também que 78% não teve dificuldades para entender o funcionamento do aplicativo e 97% acreditava que o preço cobrado para utilizar as bicicletas era coerente. Quando questionados quanto à localização e quantidade das estações, 68% acredita que não satisfaziam as necessidades da população e 63% informa que nunca encontraram bicicletas com problemas ou defeitos. As últimas duas perguntas dessa seção abrangem características próprias da cidade e indagam sobre os motivos que ocasionam na desistência da utilização da bicicleta compartilhada: 75% já desistiu por conta das condições climáticas (por exemplo, sol forte ou chuva intensa) e 73% já desistiu devido à precariedade ou ausência de infraestrutura cicloviária (por exemplo, ciclovias, ciclofaixa e sinalização).

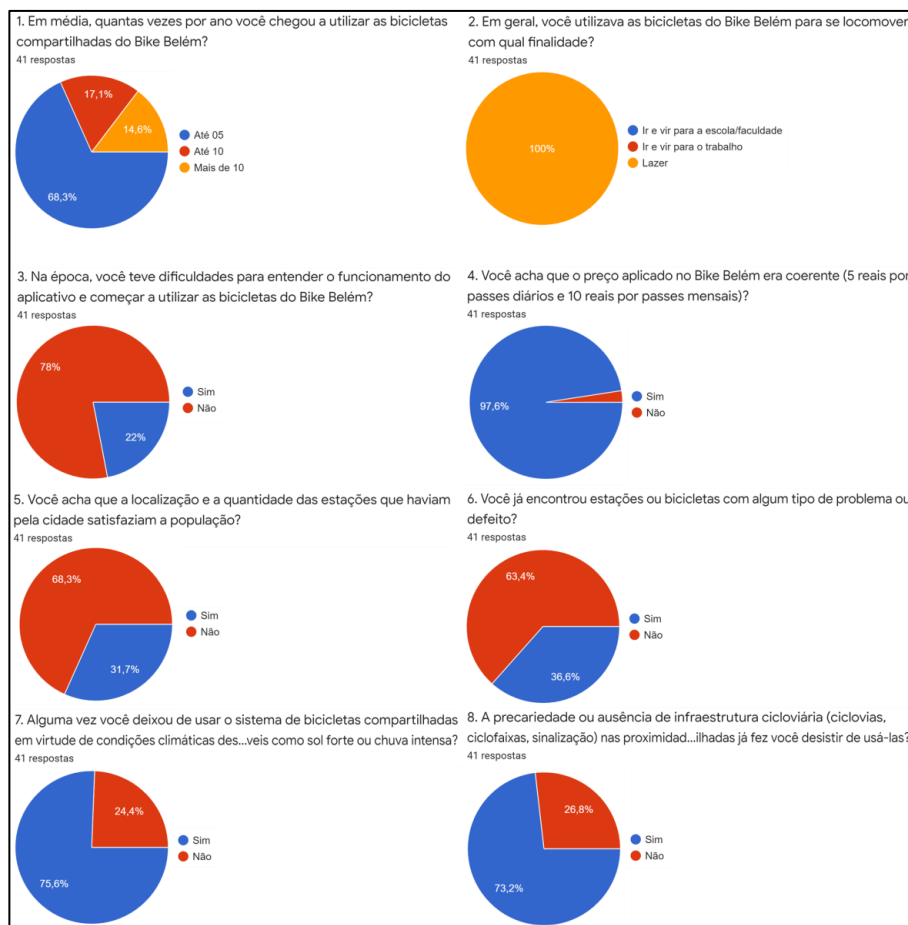


Figura 13 - Seção Condicional 2: Identificação do conhecimento do usuário quanto às bicicletas compartilhadas
Fonte: Google Forms

Então, de modo geral as pessoas achavam que o modo de operação do sistema estava de acordo com as expectativas pois o preço era justo e as bicicletas eram bem conservadas, mas os maiores problemas residiam devido ao clima da cidade – fato alheio a qualquer proposição -, a ausência de conexão cicloviária entre as estações – solucionável através da atuação da prefeitura -, e às poucas estações – solucionável através de um planejamento urbano considerando as demandas da população-. Em todo o caso, considerando que público-alvo utilizava as bicicletas para lazer, as estações deveriam se ancorar nas praças e parques da cidade, porém, deve ser considerado que grande parte dos respondentes reside ou trabalha/estuda fora da zona central da cidade e, possivelmente, por essa razão, não era possível utilizar as bicicletas para outra finalidade.

Ainda na mesma seção, os ex-usuários do Bike Belém informaram relatos e opiniões pessoais quanto aos temas abordados nas questões de número três, cinco e seis. Quanto ao entendimento do funcionamento do aplicativo a maioria das

dificuldades ocorriam devido à pouca intuitividade do mesmo e devido à falta de informações quanto ao processo de retirada e devolução das bicicletas (Quadro 5), porém, essas dificuldades só foram relatadas por 22% dos respondentes. Assume-se então que o funcionamento do aplicativo era de acordo com o esperado.

Relatos das dificuldades para entender o funcionamento do aplicativo	
1.	A comunicação era atrasada e muito ruim
2.	Dificuldades na utilização do aplicativo
3.	Não sabia como usar
4.	Não tinha clareza quanto o tempo de utilização e a forma de pagamento
5.	Não tinha conhecimento de como funcionava a retirada da bike, depois que aprendeu como funcionava achou um pouco complicado
6.	Não sabia ao certo o valor que teria que pagar caso atrasasse a devolução da bike
7.	Pouca intuitividade
8.	Dificuldades para fazer o cadastro

Quadro 5 - Relatos das dificuldades para entender o funcionamento do aplicativo
Fonte: Elaborado pelos autores

Nos relatos da continuação da pergunta de número cinco, referente à opinião pessoal sobre quais áreas da cidade precisariam ser cobertas por um sistema de bicicletas compartilhadas, é apresentado com certa frequência o desejo de mais estações em regiões periféricas de Belém (Quadro 6). Na entrevista com a coordenadora da SeMOB é exposto que o projeto original do Bike Belém foi criado para atender os pontos turísticos da cidade de forma a comemorar os 400 anos da cidade, por essa razão a maioria das estações eram localizadas no centro. Em contrapartida, grande parte dos respondentes residem ou trabalham/estudam em bairros fora da zona central de Belém e acabam por não serem contemplados pelo projeto.

Relatos das áreas da cidade que precisam ser cobertas por um sistema de bicicletas compartilhadas			
1.	Universidade Federal do Pará	2.	Bairros fora do eixo turístico
3.	Precisaria de mais pontos em diversos bairros	4.	Deveria se estender para bairros mais periféricos
5.	Precisaria ter mais postos, pois eles eram muito longe um do outro	6.	Nos pontos históricos e nos principais pontos de trabalho em Belém
7.	Av. Bernardo Sayão, Av. Almirante Barroso, Av. Duque de Caxias, Av. Pedro Miranda	8.	Em cada bairro deveria ter 2 ou 3 estações pra fazer a retirada ou parar para descanso
9.	Deveria ter em todos os bairros de Belém	10.	Guamá, Marco, Pedreira, Cremação
11.	Áreas periféricas	12.	Todos os bairros da cidade
13.	Áreas de grande contingente populacional como Guamá, Pedreira, Marambaia e Terra Firme	14.	Em pontos mais estratégicos (nos finais de semanas os postos ficavam vazios pois todos usavam as bikes)
15.	Praça da bandeira	16.	Periferia da cidade
17.	Na época do projeto as estações atendiam a população. Porém, nos dias de hoje todos querem andar de bike, talvez precisasse de mais estações	18.	As estações só atendiam aos bairros nobres e centrais. Se alguém de um bairro mais afastado quisesse utilizar o serviço como principal meio de locomoção não iria conseguir
19.	Áreas mais periféricas	20.	Zonas periféricas
21.	Áreas próximas das faculdades	22.	Cidade Velha, São Brás
23.	Áreas afastadas do centro da cidade	24.	Hangar, Bosque Rodrigues Alves, Museu Emílio Goeldi
25.	Bairros mais afastados do centro da cidade		

Quadro 6 - Relatos das áreas da cidade que precisam ser cobertas por um sistema de bicicletas compartilhadas

Fonte: Elaborado pelos autores

Quando indagados a respeito de experiências pessoais com bicicletas ou estações que apresentassem qualquer tipo de defeitos ou de problemas, observa-se que a maioria informa problemas relacionados aos componentes das bicicletas, como os selins, os retrovisores e os pneus (Quadro 7). Porém, apenas 36% reclamou sobre tais defeitos, acredita-se então que o sistema funcionava de forma satisfatória quanto a esse aspecto.

Relatos dos problemas ou defeitos que foram encontrados nas estações ou bicicletas			
1.	Pneu murcho	2.	Pneu furado e ausência de freios
3.	Bike sem selim	4.	Bicicleta sem corrente
5.	Estação sem local vago para devolver a bike	6.	Selim estava com defeito, causando desconfortos
7.	Bikes quebradas ou com defeitos, em péssimos estados, já que ficavam no sol e se deterioravam mais rápido	8.	As vezes não aparecia a estação e nem bicicletas disponíveis no aplicativo
9.	Falta de manutenção	10.	Deslize de catracas
11.	Bicicletas danificadas	12.	Bicicleta sem retrovisor
13.	Ausência de freio, pneu baixo	14.	Freio dianteiro desgastado
15.	Bicicleta desnivelada	16.	Falta de manutenção, pneu seco

Quadro 7 - Relatos dos problemas ou defeitos que foram encontrados nas estações ou bicicletas
Fonte: Elaborado pelos autores

Para a continuidade do questionário, as pessoas que nunca utilizaram as bicicletas do projeto Bike Belém foram direcionadas para outro compilado de três perguntas que possuem o objetivo de identificar as preferências dos respondentes quanto à utilização de bicicletas como meio de transporte. As respostas dessas pessoas estão consolidadas na Figura 14.

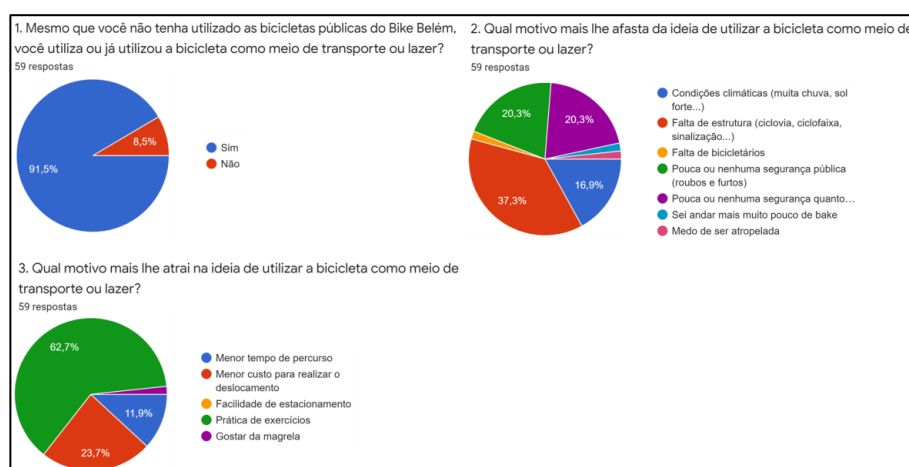


Figura 14 - Seção Condicional 2: Identificação das Preferências do Usuário
Fonte: Google Forms

A Figura 14 mostra que a maioria (mais de 90%) já faz uso da bicicleta como meio de locomoção, na qual 60% dos respondentes são atraídos para utilizar a bicicleta com a finalidade de lazer e 24% são atraídos pelos menores custos para realizar o deslocamento. Em contrapartida, 37% dos respondentes acredita que a

estrutura cicloviária da cidade não é suficiente para atender a sua demanda de ciclistas, 20% acredita que há pouca ou nenhuma segurança pública e outros 20% acredita que há pouca ou nenhuma segurança quanto ao tráfego. Ou seja, ao ser feita melhorias na estrutura cicloviária da cidade pode-se aumentar consideravelmente a quantidade de ciclistas ativos.

Deixa, portanto, de ser uma questão de transporte para o público que se sente inseguro quanto a ausência segurança pública e quanto ao clima forte da cidade (seja de muito sol, calor, umidade ou chuva), porém quanto ao último item deve-se destacar que Belém é uma cidade com topografia plana e, portanto, favorável ao tráfego de bicicletas.

Na cidade de Brasília a pesquisa de KAIRO (2018), entretanto, apresenta um cenário bem diferente: a maioria das viagens são realizadas com o propósito de trabalho ou estudo e o papel das bicicletas é fazer a integração com outros modais (ônibus e metrô, por exemplo), o que ocasiona em uma duração de viagem mais curta (em média 14 minutos). Porém, tal discrepância com os dados desta pesquisa ainda pode ser explicada pela pesquisa de KAIRO (2018), pois foi apresentada uma avaliação média de satisfação quanto à qualidade das ciclovias em que 34% acreditava estar bom ou razoável, assim como 30% também acreditava estar bom ou razoável quanto as estações de locação das bicicletas. Percepções essas que favorecem a intermodalidade na cidade e a utilização frequente das bicicletas, diferentemente do cenário belenense, que as pessoas se sentem inseguras quanto à estrutura cicloviária e à segurança pública da cidade.

Como o Bike Belém nunca previu integração tarifária com o transporte público urbano – haja vista que foi planejado para atender o circuito histórico da cidade -, ele operava distintivamente do cenário brasiliense, pois ele atendia prioritariamente questões de lazer e não questões de intermodalidade.

4.2.3 Seção 3: Identificação das Experiências do Usuário

Ao findar da seção 2, segue-se com a seção 3, que possui sete perguntas a fim de identificar as experiências dos respondentes enquanto moradores da cidade de Belém. A seção possui o título de "Identificação das experiências do usuário" e traz perguntas acerca das experiências pessoais com o uso de bicicletas nas estruturas

ciclovias da cidade de Belém, assim como solicitar também as impressões quanto à segurança, acidentes de trânsito e a importância dos projetos de bicicletas compartilhadas (Figura 15).

Nas perguntas 2 e 3 desta seção os respondentes avaliaram em escala linear o grau de satisfação com as ciclovias e ciclofaixas de Belém, onde 1 equivale a péssimo e 5 equivale a excelente.

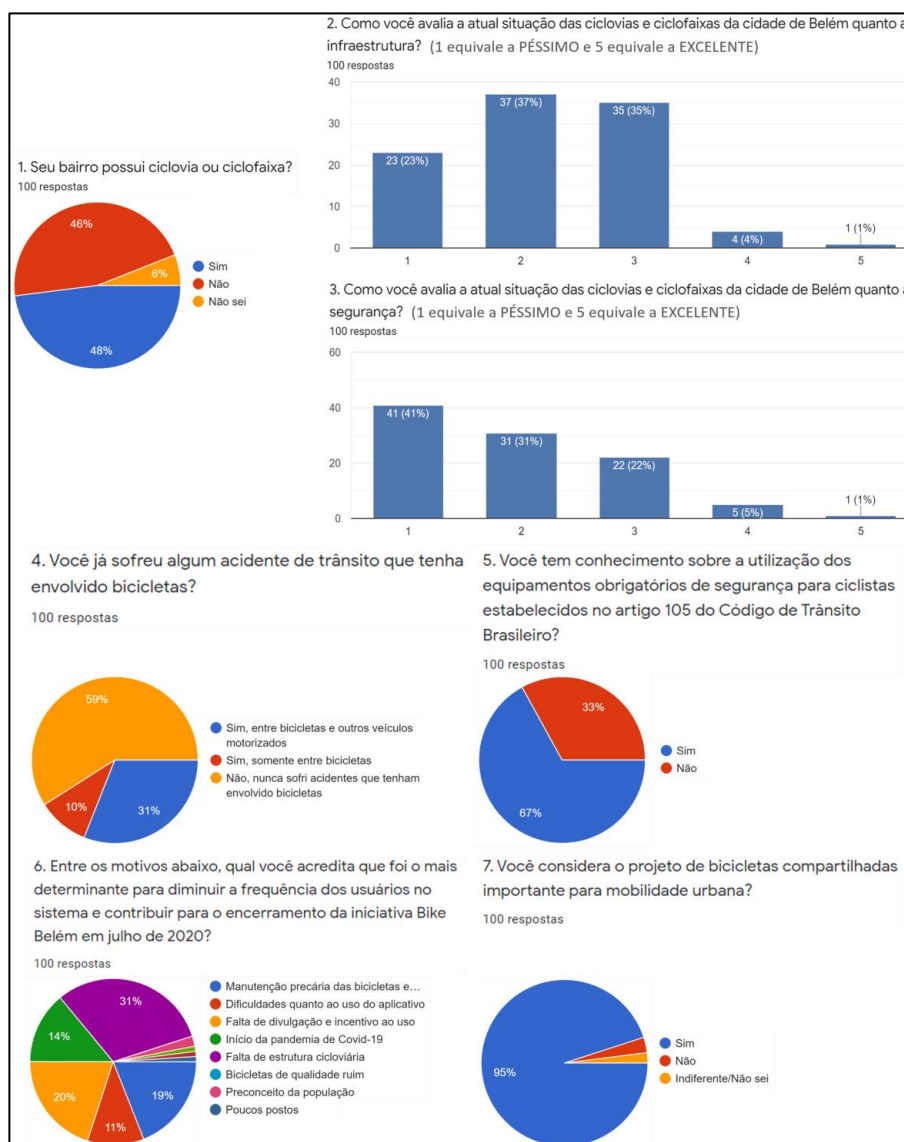


Figura 15 - Seção 3: Identificação das experiências do usuário
Fonte: Google Forms

A partir dos gráficos apresentados na seção 3, tem-se que quase metade dos respondentes possuem ciclovias ou ciclofaixas nos bairros em que residem, mas quando solicitados a avaliar a situação das estruturas cicloviárias de Belém, a maioria indicou que a infraestrutura e a segurança nessas vias são péssimas ou ruins.

Segundo Felipe (2018) é apresentado que 32% de respondentes acreditam que as condições do pavimento e a sinalização da ciclovia se encontram em bom estado, enquanto que nesta pesquisa apenas 4% concordam com esta questão. De forma parecida se apresentam os dados relacionados à segurança pública e viária, que na pesquisa de Felipe (2018) 24% considera que a segurança é boa, diferente dos 5% obtidos nesta pesquisa. Tal desproporção pode ser justificada por alguns motivos: Brasília possui a segunda maior malha cicloviária do país (aproximadamente 600km) o que favorece a interligação entre malhas e também entre modais e coordena ações do “Plano de Mobilidade Ativa” que objetiva melhorar as infraestruturas de mobilidade para a população que se desloca a pé ou por bicicleta, incentivar a saída dos usuários dos modos motorizados e fomentar a integração entre os micromodais e o transporte público coletivo.

Ainda na apresentação da seção 3, a respeito de acidentes de trânsito envolvendo bicicletas e dos equipamentos de segurança para ciclistas, 59% nunca sofreu acidentes desse tipo e 67% tem conhecimento do artigo 105 do Código de Trânsito Brasileiro que fala sobre a utilização desses equipamentos obrigatórios de segurança. Na penúltima pergunta da seção, pede-se para apontar qual acredita-se que tenha sido o motivo responsável para culminar no encerramento da iniciativa Bike Belém. Tais motivos coletados são listados no Quadro 8.

Opiniões quanto ao motivo mais determinante para contribuir com o encerramento da iniciativa Bike Belém	
1.	Manutenção precária das bicicletas e das estações
2.	Dificuldades na utilização do aplicativo
3.	Falta de divulgação e incentivo ao uso
4.	Início da pandemia de Covid-19
5.	Falta de estrutura cicloviária
6.	Bicicletas de qualidade ruim
7.	Preconceito da população
8.	Poucos postos
9.	Estações concentradas apenas no centro da cidade
10.	Incentivo ao uso excepcional e não ao uso cotidiano

Quadro 8 - Opiniões quanto ao motivo mais determinante para contribuir com o encerramento da iniciativa Bike Belém
Fonte: Google Forms

Metade das pessoas acredita que a precariedade na estrutura cicloviária e a falta de divulgação e incentivo ao uso das bicicletas foram os maiores motivos que contribuíram para o fim do projeto. Já a outra metade aponta fatores como manutenção precária das bicicletas e estações, impactos da pandemia do coronavírus e dificuldades para utilizar o aplicativo. Finalizando o questionário, 95% dos respondentes consideram que o projeto de bicicletas compartilhadas é importante para a mobilidade urbana.

Fazendo uma análise geral: de acordo com os dados coletados no questionário, o grande problema para o sucesso do sistema foi a precariedade na estrutura cicloviária e a ausência de conexão cicloviária entre as estações, pois para um usuário não tão assíduo de bicicletas, essas estruturas transmitem mais segurança para o ciclista. Em segundo lugar, tem-se a questão de pouca divulgação e incentivo sobre como utilizar as bicicletas e a falta de manutenção frequente das mesmas.

Acima de tudo, para que um novo sistema de bicicletas compartilhadas prospere na cidade de Belém é preciso que ele seja financeiramente viável, para isso e tendo em vista os 95% de respondentes que consideram esse tipo de projeto importante para a mobilidade urbana, é extremamente necessário que haja assiduidade da população na locação das bicicletas. Concluindo então que os

usuários, a prefeitura e as empresas operadoras e patrocinadoras tiveram sua parcela de culpa para o insucesso do Bike Belém.

4.3 CORRELAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS

A partir dos dados obtidos no questionário, pode-se fazer algumas inferências sobre os problemas que devem ser solucionados e o perfil dos usuários para um novo sistema de bicicletas compartilhadas na cidade de Belém:

- Público alvo: jovens adultos, classe média/baixa, muitos residentes em bairros periféricos ou afastados do centro da cidade;
- Pontos positivos: preço coerente, aplicativo bom, poucas ocorrências de bicicletas/estações danificadas;
- Pontos negativos: poucas estações, utilização pontual e apenas para fins de lazer, precariedade da estrutura cicloviária da cidade.

Ao analisar o gráfico da pergunta de número seis da seção 3, quando questionados sobre “o motivo mais determinante para diminuir a frequência dos usuários no sistema e contribuir para o encerramento da iniciativa Bike Belém em julho de 2020”, observa-se que em meio a dez opções listadas, apenas 14% acredita que o motivo da descontinuidade do projeto se deu pelo início da pandemia de Covid-19. Motivo esse que é apresentado nas entrevistas com os representantes da SeMOB e da Tembici como determinante para reduzir a quantidade de usuários e conseqüentemente, retirar o interesse da Hapvida em ser patrocinadora do projeto. Para os respondentes, fatores como a falta de estrutura cicloviária (31%) e a pouca divulgação e incentivo para utilizar as bicicletas do projeto (20%) são motivos mais determinantes para ocasionar o seu fim.

Conforme apresentado anteriormente, as partes envolvidas no projeto não faziam pesquisa de satisfação dos usuários, apenas a frequência e o tempo de utilização das bicicletas eram levados em consideração para tomar decisões como realocação de estações e também para determinar o sucesso do projeto. Nesse processo, as opiniões dos usuários não são levadas em consideração, o que diminui a assertividade em qualquer tomada de decisão. Junto a isso, a sua implementação

se deu pela cópia de outros projetos que a empresa Samba já havia implantado e não considerou as características específicas da cidade de Belém, em que há chuvas constantes e altas temperaturas durante o dia, e não considerando também a malha cicloviária da cidade para fazer alocação das estações, que na época era concentrada em poucos bairros e com pouca interligação. Tais fatos se tornam problemáticas a serem elucidadas na elaboração de um novo projeto de *bike share*.

4.4 PROGNÓSTICO PROPOSTO

Conforme já citado, este prognóstico foi feito à luz do “Guia para implantação e aperfeiçoamento de sistemas de compartilhamento público de micromobilidade no Brasil” do projeto PROMOB-e, que traz oito dimensões da micromobilidade com recomendações para que se atinja bons resultados em cada uma delas. As recomendações aqui propostas (Apêndice C) foram adaptadas para a cidade de Belém e foram embasadas pelos dados coletados nas entrevistas e no questionário, tornando-se então essenciais para a implantação de um novo sistema de bicicletas.

4.4.1 Quanto à Regulação

É recomendado que “a regulação de circulação de veículos compreenda, para o caso da micromobilidade, tanto os aspectos de segurança quanto os de estímulo a esses modos de transporte”, pois “regras muito liberais e permissivas podem colocar vidas em risco, assim como regras muito restritivas podem inviabilizar o seu uso”.

Em 2017 entrou em vigor a Lei Nº 9314 que criou o Sistema Cicloviário do Município de Belém (SICLOBEL), porém, mesmo sendo criada após a implantação do projeto Bike Belém, o sistema de compartilhamento de bicicletas não é mencionado. Ou seja, não há regulamentações municipais acerca desse tema.

Torna-se necessária a atualização das regulamentações cobertas pelo Sistema Cicloviário do Município de Belém de forma a abordar os sistemas de micromodais compartilhados, considerando as características próprias do veículo (peso, dirigibilidade, riscos, necessidade de equipamentos de segurança) e as

características do ambiente (vias compartilhadas, limites de velocidade, infraestrutura dedicada).

Sendo importante também que essa reestruturação contemple os equipamentos elétricos e estabeleça os limites de idade do condutor e os limites de velocidade e de potência do equipamento, assim como abordado nos decretos de Nº 46.181 de 2019 do Rio de Janeiro - RJ e de Nº 58.750 de 2019 de São Paulo - SP, que dispõem sobre a regulamentação do serviço de compartilhamento e do uso dos equipamentos de mobilidade individual acionados por plataformas digitais.

4.4.2 Quanto à Organização, Financiamento e Receita

Nesse item é definido o arranjo institucional, que é a “combinação jurídico-administrativa de um sistema de micromobilidade compartilhada em operação na cidade” e trata a “combinação entre a forma de participação do poder público e da iniciativa privada e o instrumento jurídico escolhido para viabilizar o sistema”. Dessa forma, faz-se necessária a escolha de se ter em operação no município uma ou mais empresas e forma de geração de receita (verbas públicas ou patrocínio privado).

Em megacidades como São Paulo, por exemplo, há atuação de múltiplos operadores, porém, Belém é uma cidade menor em extensão e menos populosa e de forma a ter uma homogeneidade e garantir uma melhor fiscalização dos serviços ofertados, é recomendado que haja uma única empresa em operação que seja patrocinada pela iniciativa privada. Os passos iniciais desse processo ficam a cargo do poder público, que realiza uma licitação para a definição de apenas uma operadora para todo o município. Nessa licitação deve ser definido o tipo de gerenciamento esperado, nesse caso, gerenciamento privado e o município precisa estar respaldado por meio de aplicação de multas em casos de reincidência de contrato para que não ocorra o mesmo que aconteceu no encerramento do Bike Belém, deixando a população desassistida e a prefeitura sem uma segunda opção.

É importante ressaltar que o preço aplicado no Bike Belém foi considerado coerente pelos usuários, mas se não houver aumento na quantidade de viagens realizadas o sistema permanecerá financeiramente insustentável.

4.4.3 Quanto ao Desenho do Sistema

No desenho do sistema é definido o plano de ação da sua implantação e da sua gestão (Figura 16) e é altamente desejável “um layout equilibrado e equitativo da rede, paralelamente à integração com o sistema de transporte público”. Quanto à localização e dimensionamento é necessário avaliar a área de cobertura, a oferta e capacidade, densidade urbana, posição em relação à outras infraestruturas de transporte e a quantidade de equipamentos por habitante.



Figura 16 – Desenho do Sistema de micromobilidade
Fonte: Guia Micromobilidade Compartilhada (GIZ; Promob-e)

O objetivo inicial do Bike Belém era atender ao centro histórico da cidade, uma abordagem totalmente turística. Para um novo sistema de bicicletas compartilhadas faz-se necessária a integração desse modal com outros meios de transportes da cidade, e além disso, em função das respostas obtidas no questionário on-line, é importante que:

- As estações sejam distribuídas em bairros mais populosos e próximas à pontos de ônibus;

- Seja feita uma análise do entorno das estações quanto à pontos geradores de demanda (faculdades, escolas, mercados, shoppings, praças);
- A quantidade de bicicletas disponíveis em cada estação deverá ser definida após um período teste para calcular a real demanda de cada localização, no início, todas podem ter a mesma quantidade;
- Garanta-se que todos os grandes corredores cicloviários da cidade possuam uma estação;
- Seja realizada uma pesquisa contínua quanto ao arranjo das estações, haja vista que o espaço ao redor está sempre em constante mudança.

Quanto à tecnologia, controle e pagamento onde “é importante identificar os aspectos técnicos ou investimentos necessários para compor o sistema: bens físicos, bens intangíveis e processos associados à prestação do serviço em si (CASTELLANOS et al., 2019) é importante que o novo sistema possua:

- Equipamentos (estações e bicicletas) padronizados e ecológicos;
- Estações com cobertura para proteção contra a chuva, em razão dos elevados índices pluviométricos de Belém;
- Estações com totem para realizar pagamento e para contatar a central de controle;
- Sistemas de pagamento integrados e diversificados (blockchain);
- Centro de controle/oficina alocado perto das estações;
- Aplicativo que possa ser usado para fazer pesquisa de opinião dos usuários e para monitorar o desempenho e eficiência da operação e manutenção dos serviços (em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados).

Direcionar os esforços para melhoria tecnológica traz benefícios em questões de monitoramento dos furtos e dos acidentes que podem acontecer com mais frequência em áreas periféricas.

Quanto a questões de comunicação e qualidade o guia informa que “A implementação de canais diretos de diálogo com usuários e usuárias e boas práticas de *compliance* são chaves para a promoção da qualidade do serviço”. Sabe-se que apesar de a Tembici ter um canal de SAC, não era realizado qualquer outro tipo de coleta de opinião dos usuários, e esse ponto é fundamental para a boa manutenção de um novo sistema. Alguns benefícios que a adoção dessa métrica pode trazer são:

- Definir quanto tempo um veículo pode ser utilizado ainda em boas condições;
- Melhorar a eficácia da bicicleta e da experiência do usuário;
- Mensurar o nível da qualidade de prestação do serviço.

4.4.4 Quanto à Intermodalidade

Esse é um tema muito importante se tratando de micromodais, pois “a integração pode tornar mais atraente tanto o uso dos micromodais como o dos transportes coletivos, com possível impacto na redução da utilização do automóvel particular” (GIZ, PROMOB-e). Porém, não só a integração física deve ser verificada, como a integração tarifária também: “a tarifa integrada torna mais atrativo financeiramente o uso dos veículos de compartilhamento, constituindo assim um incentivo ao uso da micromobilidade em combinação com outros sistemas de transporte” (GIZ, PROMOB-e).

Para que a intermodalidade ocorra em Belém é importante que

- As estações sejam alocadas próximas à outras infraestruturas, como pontos de ônibus e BRT
- Garantia de que o preço da locação das bicicletas seja menor do que a tarifa do ônibus;
- Descontos e isenções cedidas pela prefeitura para pessoas em vulnerabilidade social;
- Ampliação das possibilidades de pagamento, desenvolvendo, inclusive, um modelo de bilhete único que funcione de forma semelhante ao vale transporte.

4.4.5 Quanto à Infraestrutura Urbana

“A infraestrutura urbana trata de sistemas técnicos de equipamentos e seus serviços de que o território dispõe para auxiliar as atividades econômicas e sociais que acontecem nas cidades” (Figura 17).

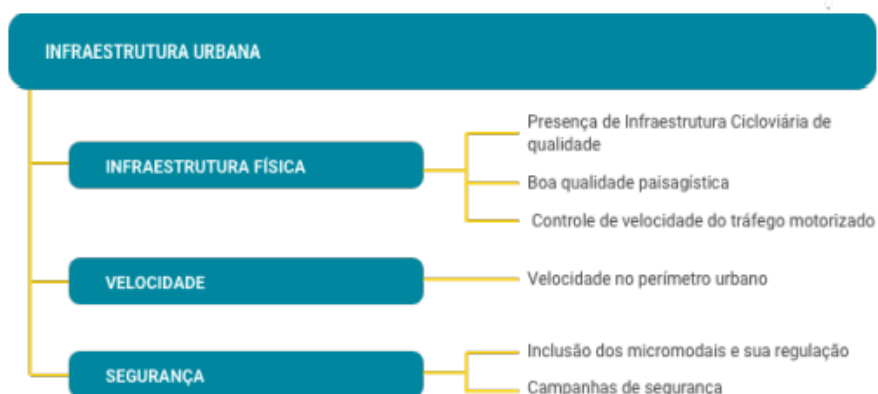


Figura 17 - Infraestrutura urbana para a micromobilidade
 Fonte: Guia Micromobilidade Compartilhada (GIZ; Promob-e)

Para isso são definidos alguns critérios a serem cumpridos pela prefeitura na implementação de um novo sistema:

- Presença de estrutura ciclovial de qualidade pela cidade;
- Boa qualidade paisagística nos grandes corredores cicloviais;
- Controle de velocidade do tráfego motorizado próximo das estações;
- Implantação de leis de direção segura e fiscalização frequente (incluindo campanhas de segurança).

Considerando que os fatores “qualidade ciclovial” e “segurança ciclovial” foram extremamente mal avaliados pelos respondentes do questionário é importante que as estações sejam instaladas em vias que possuam ciclovia/ciclofaixa, preferencialmente perto de zonas arborizadas e que, se ainda não houver, ocorra a instalação de radares para controle de velocidade nas proximidades dessas estações. A prefeitura precisa adotar medidas de moderação do tráfego e redução da velocidade dos veículos motorizados.

A segurança entra nessa discussão como consequência das medidas adotadas previamente, haja vista que “a segurança envolve um conjunto de ações e condições físicas para reduzir riscos e garantir que os atores do trânsito possam circular em um ambiente seguro” (GIZ, PROMOB-e).

4.4.6 Quanto à Promoção do Uso

Nesse ponto devem ocorrer os incentivos à migração de modal perante os parâmetros mais atrativos no uso de bicicletas de acordo com o questionário: a prática

de exercícios, a economia financeira e a redução no tempo de percurso. Pois conforme o Guia, “entender [o que] leva [o cidadão] a tomar a decisão sobre qual modal utilizar é fundamental para fomentar novos usos, especialmente se considerados fatores [...] como questões econômicas, o tempo de deslocamento, a segurança e a satisfação que a mudança pode gerar”.

De forma a incentivar essa migração de modal, são feitas três sugestões: a primeira é de que o tempo de locação das bicicletas aumente, dessa forma, os usuários não precisarão se preocupar em realizar percursos mais longos e poderão ir e vir de áreas que ainda não tenham estações para devolução. A segunda sugestão é a integração tarifária entre o sistema de *bikes* compartilhadas e o transporte público. E a terceira, ocorre das campanhas em datas comemorativas, de forma a garantir a fidelidade de antigos usuários e trazer mais visibilidade para o sistema para garantir a atração de novos usuários.

4.4.7 Quanto à Equidade e Diversidade

Para que o novo projeto seja realmente acessível para todos de Belém é necessário que os equipamentos sejam fáceis de utilizar e que a sinalização e a infraestrutura sejam de qualidade. Além disso, para cumprir este parâmetro as métricas do novo sistema implantado devem apresentar:

- Percentual de mulheres e homens cadastrados no sistema proporcional ao percentual de mulheres e homens em Belém;
- Percentual de minorias de raça/cor proporcional ao percentual existente em Belém;
- Presença do sistema em áreas periféricas comumente habitadas por grupos de menor renda (bairros como Guamá, Terra Firme, Sacramento, por exemplo).

Tais métricas poderão ser coletadas através do cadastro de usuários (em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados).

Conclui-se então que é necessário que haja coexistência do sistema tanto em regiões centrais quanto em regiões periféricas da cidade, pois para garantir a equidade e diversidade, todos devem ter o mesmo acesso, independentemente de sexo, cor ou classe social. Além disso, as minorias (mulheres, crianças, idosos e

pessoas em situação de vulnerabilidade) devem receber atenção especial em campanhas de divulgação, de instrução, de isenção e em campanhas comemorativas.

4.4.8 Quanto aos Dados e Monitoramento

Sempre pautado pela Lei Geral de Proteção de Dados, torna-se importante que “os dados gerados por empresas privadas de serviços de mobilidade que operam no espaço público estejam disponíveis aos municípios de forma transparente” (GIZ; PROMOB-e), dessa forma, a gestão de política pública terá informação suficiente para fazer o planejamento urbano da cidade.

Diferentemente do que ocorria durante o projeto Bike Belém, em que a SeMOB recebia apenas informações quanto à quantidade de viagens realizadas (retiradas e devoluções) mensalmente por estação, aqui, sugere-se que haja transparência e livre compartilhamento entre os dados gerados pelos usuários para que haja contribuição direta ao município, seja para embasar a elaboração de regulamentações de mobilidade mais eficientes, seja para embasar o planejamento urbano do município. Para isso, a entidade pública deve ter acesso aos dados de tempo, localização, duração e velocidade de viagem.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises: (I) das entrevistas com prepostos da SeMOB e Tembici, (II) dos resultados dos questionários on-line e (III) das recomendações contidas no Guia Micromobilidade Compartilhada da Agência GIZ e do Projeto PROMOB-e, fica evidente que para haver a reinserção de um projeto semelhante em Belém deve haver adaptações específicas para o cenário belenense.

A experiência de breve sucesso que ocorreu na capital paraense se encerrou devido à baixa utilização das bicicletas, resultando na retirada do seu patrocínio de iniciativa privada. Porém, a baixa adesão não ocorreu somente devido à pandemia do coronavírus – como acreditam as partes envolvidas no projeto -, mas sim, de acordo com o questionário aplicado, devido ao acúmulo de insatisfações quanto à qualidade

da estrutura cicloviária da cidade, à falta de incentivo ao uso das bicicletas do projeto e à pouca manutenção realizada nos equipamentos.

Quanto à falta de estrutura cicloviária, é proposto que as estações sejam alocadas em espaços onde haja ciclovias/ciclofaixas e que a gestão municipal trabalhe constantemente em melhorias voltadas à ciclomobilidade principalmente no que tange a conexão entre essas estruturas. Tal melhoria aumentaria significativamente a quantidade de ciclistas ativos. Quanto à localização e quantidade das estações é proposta a implantação de um plano teste para determinar a real demanda de cada bairro, inserindo nesse plano as zonas mais periféricas da cidade. Quanto à segurança, a empresa operadora deve possuir um bom sistema de GPS nos equipamentos e um plano de manutenção mais frequente e mais eficiente, para isso, ela deve aliar a tecnologia com às pesquisas de satisfação dos usuários.

Em suma, para a implantação de um novo sistema, a prefeitura não deve adotar unicamente um papel de sediadora –conforme informado na entrevista I -, mas assumir responsabilidades de fiscalizadora, incentivadora e produtora de melhorias contínuas na estrutura cicloviária do município.

A empresa operadora, no início da operação, deve trabalhar na divulgação do sistema com profissionais capacitados que ensinem para a população como fazer uso das bicicletas e sempre manter um padrão de manutenção de equipamentos. Ficando de sua responsabilidade manter a operacionalidade do aplicativo, para evitar possíveis erros no sistema e dificuldades de utilização por parte dos usuários. A operadora ficaria responsável, também, por realizar frequentemente uma pesquisa de demanda em cada estação e novas possíveis estações, mesmo que para isso, realize pesquisas de satisfação com os usuários de forma presencial (via estação ou totem) e virtual (via aplicativo).

Percebe-se, portanto, a clara importância da parceria entre gestores públicos e privados no que tange a operação de sistemas de bicicletas compartilhadas.

Ressalta-se a extrema importância do papel da população para que mantenha a iniciativa financeiramente viável através da assiduidade na locação das bicicletas, para isso, a promoção ao uso tem papel fundamental conscientizar a população da importância do modal e para atrair novos usuários e garantir a fidelidade dos usuários atuais.

Dessa forma, com atuação mais proativa da prefeitura, empresas operadoras e patrocinadoras e da população, Belém poderá se equiparar a outras cidades

brasileiras de mesmo porte que prosperam nesse quesito de sistema de bicicletas compartilhadas. Assim, esse novo sistema poderá desempenhar um papel mais relevante na mobilidade urbana da cidade, não só pela prática de atividades físicas e fins de lazer, mas também pela requalificação da infraestrutura urbana, a integração e a conectividade da rede de transportes e do sistema viário da cidade.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa tem como objetivo realizar uma investigação sobre os principais motivos que levaram a descontinuidade do sistema Bike Belém, coletando impressões pessoais dos moradores da cidade de Belém e das partes envolvidas na implantação do projeto e também apresentar um prognóstico para que um novo sistema de bicicletas compartilhadas vingue em Belém.

Os principais resultados do trabalho foram:

- Ter conhecimento de que o projeto original foi criado propositalmente para atender apenas o centro histórico e turístico da cidade, que ele não sofreu adaptações para se adequar a cidade de Belém e que a única responsabilidade da prefeitura era a de ser sediadora;
- Ter conhecimento de que os índices utilizados para determinar o sucesso do projeto se davam pela quantidade de usuários cadastrados e viagens realizadas e que preferencialmente as estações devem ficar em locais de alto fluxo e não apenas em pontos turísticos;
- Ter conhecimento de que grande parte dos respondentes não residem ou trabalham/estudam no centro da cidade e que possuem uma renda baixa/média;
- Ter conhecimento de que o projeto se limitava a fins de lazer, que os usuários não eram assíduos, que o preço praticado era coerente, mas que a localização das estações não atendia a população;
- Ter conhecimento de que a avaliação da estrutura cicloviária da cidade é considerada extremamente precária pela população e que mais de um motivo favoreceu a diminuição da frequência de viagens realizadas.

Observou-se na pesquisa que o motivo que causou o fim do Bike Belém não foi apenas a retirada do patrocínio privado do projeto, mas sim um compilado de problemáticas que acarretaram na diminuição da frequência das viagens tornando o projeto financeiramente inviável. Entre essas problemáticas está a baixa qualidade da estrutura cicloviária da cidade, a falta de incentivo ao uso das bicicletas do projeto, a

pouca manutenção realizada nos equipamentos, questões climáticas relativas à cidade e os *lockdowns* decretados durante a pandemia.

Tomando por base as recomendações do Guia Micromobilidade Urbana da Agência GIZ e de posse dos resultados coletados nas entrevistas e no questionário, foram feitas recomendações que sanam tais problemáticas ao:

- Envolver a gestão municipal para realizar melhorias na estrutura cicloviária de Belém e adotar um papel fiscalizador do projeto;
- Cobrar da empresa operadora um plano de manutenção atualizado dos equipamentos e trabalhar na promoção ao uso (por meio de campanhas, tarifas atrativas e aumento do tempo de utilização da bicicleta);
- Instalar estações com cobertura para que se possa fazer retiradas ou devoluções ao abrigo do sol e da chuva;
- Educar a população sobre a importância da assiduidade para manter a iniciativa financeiramente viável e sobre como esse modal se torna uma boa alternativa em períodos pandêmicos a partir da substituição ao transporte coletivo.

Portanto, dentre as propostas apresentadas tem-se que as principais medidas que poderiam incrementar a qualidade de um novo sistema estão relacionadas à melhoria na estrutura cicloviária da cidade, inserção de estações em zonas periféricas e zonas de alta densidade populacional, campanhas e alteração nas regulamentações atuais para que ocorra uma mudança cultural na população de Belém no intuito de que utilizem as bicicletas em conjunto com outros modais e para outras finalidades que não sejam apenas de lazer. No que diz respeito à segurança, a empresa operadora deve possuir um bom sistema de GPS nos equipamentos e um plano de manutenção mais recorrente e eficiente, apostando sempre em aperfeiçoar suas tecnologias em benefício de seus usuários, assim como a prefeitura deve trabalhar em leis de direção segura, apostando no controle de velocidade em vias que possuam estações de retirada e devolução de bicicletas e fazer melhorias na malha cicloviária da cidade de forma a possibilitar a integração entre modais evitando ao máximo que o ciclista precise sair da sua via exclusiva.

A micromobilidade é uma solução para diversas problemáticas urbanas, como congestionamentos, emissão de gases nocivos ao meio ambiente, poluição sonora e acidentes de trânsito, e que quando bem implantado se torna um modal eficiente e

acessível à população. Especificamente a bicicleta compartilhada, é uma alternativa para economia de dinheiro, tempo e para ganhos na saúde e no trânsito na cidade. E com medidas mais proativas por parte dos mantenedores do projeto (prefeitura, empresa operadora, empresa patrocinadora e usuários) um novo sistema de bicicletas compartilhadas se torna viável para a realidade da capital paraense.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Contudo, para trabalhos futuros que abordem a mesma temática, seguem como sugestão algumas ações que podem enriquecer ainda mais a pesquisa:

- A realização de uma pesquisa de opinião que colete uma maior quantidade de dados amostrais através de mais respondentes. Com isso, a assertividade será consideravelmente maior.
- Entrevistar a empresa patrocinadora do projeto e ouvir a sua versão da descontinuidade do patrocínio;
- A criação de um mapa de estações detalhando a localização, quantidade, número de bicicletas de acordo com os pontos levantados nesta pesquisa: inserção em zonas periféricas, análise dos pontos geradores de demanda, alocação em corredores cicloviários e com interligação entre si;
- Delimitar o raio da pesquisa para o público que mora próximo as estações.

Essas ações são de extrema relevância para pesquisa pois fomentaria ainda mais a micromobilidade em Belém e “à medida que mais cidades se comprometem com políticas que priorizam o uso do espaço urbano por pessoas, em vez de veículos motorizados individuais e passam a fomentar o acesso e a confiabilidade das modalidades sustentáveis de locomoção, o sistema de bicicletas compartilhadas assume uma posição privilegiada” (ITDP).

REFERÊNCIAS

ALVES, Isabela. Brasileiros têm mais bicicletas do que carros, segundo IPEA. **Observatório do Terceiro Setor**. 05 mai. 2018. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/carrossel/brasileiros-tem-mais-bicicletas-do-que-carros-segundo-ipea/>. Acesso em: 10 set. 2021.

ANDRADE, Víctor; QUINTANILHA, Letícia; DECASTRO, Juliana. **Bicicleta nas cidades**: experiências de compartilhamento, diversidade e tecnologia. Belo Horizonte – MG, 2020.

BANCO ITAÚ. **Bike Itaú**. Disponível em <https://bikeitau.com.br>. Acesso em: 05 out. 2018.

BATALHA, Ycaro. **Sistemas de bicicletas compartilhadas em Manaus**: desafios e oportunidades. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

BELÉM. **Lei nº 9314, de 2 de agosto de 2017**. Cria o sistema cicloviário do Município de Belém, e dá outras providências. Belém, 3 ago. 2017.

Belém ganha quatro novas estações de bicicletas compartilhadas. **DOL**. (2019). Disponível em: <https://dol.com.br/acervo/noticias/para/noticia-594967-belem-ganha-quatro-novas-estacoes-de-bicicletas-compartilhadas.html?d=1>. Acesso em: 22 set. 2021.

BESSA, Esperança. Prefeitura aumenta em quase 50% a malha cicloviária e investe em mobilidade. **Rede Pará**. 08 jan. 2019. Disponível em: <https://redepara.com.br/Noticia/180451/prefeitura-aumenta-em-quase-50-a-malha-cicloviaria-e-investe-em-mobilidade>. Acesso em: 18 set. 2021.

BIANCHI, Camille Margaux. **A micromobilidade como componente de qualificação urbana**: Articulação entre diferentes escalas de mobilidade no Jardim Ângela. Orientador: Marta Dora Grostein. 2017. 152 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

Bicicletas compartilhadas de Belém ganham novas estações. **G1 PA**. Pará, 12 mai. 2019. Disponível em:

<https://g1.globo.com/google/amp/pa/para/noticia/2019/05/12/bicicletas-compartilhadas-de-belem-ganham-novas-estacoes.ghtml>. Acesso em: 18 set. 2021.

Bike Belém encerra suas atividades. **PARÁWEB NEWS**. (2020). Disponível em: <https://parawebnews.com/bike-belem-encerra-suas-atividades/>. Acesso em: 22 set. 2021.

BRASIL. **Política nacional de mobilidade urbana**. 2013. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha_lei_12587.pdf. Acesso em: 22 set. 2021.

CADURIN, Leonardo Dal Picolo; SILVA, Antônio Néelson Rodrigues; PROVIDELO, Janice Kirner. **Demanda potencial por bicicletas: o caso de pedelecs compartilhadas em um campus universitário**. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes da ANPET, RIO DE JANEIRO, p. 1-10, 2 set. 2021.

CALIL, Alexandre. **O aplicativo do desassossego como forma de interação com a cidade**. Orientador: Maria da Penha Costa Vasconcellos. 2020. 97 f. Dissertação (mestre em ciências) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020

FELIPE, Kairo. **Avaliação do desempenho do sistema de bicicletas compartilhadas de Brasília**. Orientador: Mônica Soares Velloso. 2018. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas do Centro Universitário de Brasília, BRASÍLIA, 2018.

FERRÃO, Ana Filipa Trindade. **O papel da micromobilidade nos transportes urbanos do futuro**. Orientador: João Miguel Fonseca Bigotte. 2020. 74 f. DISSERTAÇÃO (Mestrado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, [S. l.], 2020.

FERRAZ, Ian. Distrito Federal vai ganhar mais 130 quilômetros de ciclovias. **Agência Brasília**. 19 ago. 2021. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/08/19/distrito-federal-vai-ganhar-mais-130-quilometros-de-ciclovias/>. Acesso em: 20 set. 2021.

FESTA, Eduardo Luis. **A mobilidade como serviço (MaaS) em cidades de pequena/média dimensão**. 2015. Dissertação (Mestre em Gestão da Mobilidade Urbana) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2015.

GIZ. **Guia micromobilidade compartilhada.** [S. l.: s. n.], 2020. 138 p. Disponível em: <https://guia.micromobilidadebrasil.org/wp-content/uploads/2021/03/Guia-Micromobilidade-Compartilhada-3.pdf>. Acesso em: 1 set. 2021.

Guia dos Prefeitos para promover qualidade de vida – **Estratégia de Municípios e Comunidades.** Disponível em: <http://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-43724/municipios-e-comunidades-saudaveis---guia-dos-prefeitos-para-promover-qualidade-de-vida>. Acesso em: 21 set. 2021.

Hapvida leva bicicletas compartilhadas a Belém do Pará. **Revista Apólice.** (2016). Disponível em: <https://www.revistaapolice.com.br/2016/04/hapvida-leva-bicicletas-compartilhadas-belem-do-para/>. Acesso em: 22 set. 2021.

Hapvida presenteia Belém com o sistema de bicicletas compartilhadas. **Hapvida.** 2016. Disponível em: <http://www.hapvida.com.br/site/noticias/hapvida-presenteia-bel%C3%A9m-com-o-sistema-de-bicicletas-compartilhadas>. Acesso em: 21 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Arborização de vias públicas.** (2010). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>. Acesso em: 18 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área da unidade territorial.** (2020). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>. Acesso em: 18 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Esgotamento sanitário adequado.** (2010). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>. Acesso em: 18 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População estimada. (2021).** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>. Acesso em: 18 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Urbanização de vias públicas.** (2010). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>. Acesso em: 18 set. 2021.

ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas.** 2014. Disponível em:

http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2014/11/ITDP-Brasil_Guia-de-Planejamento-de-Sistemas-de-Bicicletas-Compartilhadas_1a-vers%C3%A3o.pdf. Acesso em: 08 set. 2021.

ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Guia de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas**. 2018. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/2-BSPG_Portugu%C3%AAs-1.pdf. Acesso em: 8 set. 2021.

ITDP - Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Sistemas de bicicletas compartilhadas em Belo Horizonte, Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo**. (2016). Disponível em <http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/06/2016-ITDP-relatorio-bike-share.pdf>. Acesso em 21 out. 2021.

Kunz, M., Neckel, A., & Kujawa, H. A. (2017). **The influence of public policies on urban mobility**: a comparative study between Porto Alegre (Brazil) and Washington D.C. (United States). *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 11(3), 295-304.

Licitação será aberta para nova empresa administrar bicicletas compartilhadas no centro. **A crítica**. 15 out. 2019. Disponível em: <https://www.acritica.com/channels/manaus/news/licitacao-sera-aberta-para-nova-empresa-administrar-bicicletas-compartilhadas-do-centro>. Acesso em: 20 set. 2021.

MALERMAN, Thaís Jacober. **Impacto do aumento de bicicletas compartilhadas no trânsito na cidade de São Paulo**. 2019. 48 f. Dissertação (Mestre em Ciências Econômicas). Instituto de Ensino e Pesquisa - INSPER, São Paulo, 2019.

MARTINS, José Vinícius S; TACO, Pastor Willy Gonzales. **Análise bibliométrica em publicações relacionadas à micromobilidade compartilhada no contexto de Smart City**. 2019. 19f. Universidade de Brasília – UNB. Brasília, 2019.

MELO, Ronaldo Ribeiro; ANDRADE, Maurício Oliveira; BRASILEIRO, Anísio. **Mobility as a Service**: necessidade de regulação e papel dos atores relevantes no contexto brasileiro. Congresso de pesquisa e ensino em transporte da ANPET, Gramado, 2018.

MIÑANO, Mariano & DOS SANTOS, Auriélie. **Contribuição dos serviços de bicicleta compartilhada na mobilidade sustentável do Brasil**. In: 20º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 20, 25 de junho de 2015, Santos - SP. ANTP, 23 a 25 de junho de 2015.

Novo edital para administração do 'Manôbike' será lançado em Manaus. **G1 Amazonas**. 14 jul. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2020/07/14/novo-edital-para-administracao-do-manobike-sera-lancado-em-manaus.ghtml>. Acesso em: 20 set. 2021.

PELEGI, Alexandre. Confira os planos para a mobilidade de Edmilson Rodrigues e Delegado Federal Eguchi para a cidade de Belém (PA). **Diário do Transporte**. (2020). Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2020/11/27/confira-os-planos-para-a-mobilidade-de-edmilson-rodrigues-e-delegado-federal-eguchi-para-a-cidade-de-belem-pa/amp/>. Acesso em: 18 set. 2021.

PETERIE, Caio Augusto; SILVEIRA, Elaine Cristina da Cruz; VIEIRA, Marcio Batista; FERREIRA, Marcus Vinicius Meireles; MARINHO, Rosana Fava; ABREU, Tony Dib. **Inovação no Transporte**: Um modelo alternativo para a mobilidade urbana. Orientador: Marcos Eugênio Vale Leão. 2020. 168 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão) - Fundação Dom Cabral, São Paulo, 2020.

PREFEITURA DE RECIFE. **Estações de bikes - Bike PE**. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://dados.recife.pe.gov.br/dataset/ciclovias-ciclofaixas-estacoes-de-aluguel-de-bikes-e-rotas/resource/e6e4ac72-ff15-4c5a-b149-a1943386c031>. Acesso em: 31 ago. 2021.

Projeto de aluguel de bikes é alvo de vandalismo no Centro de Manaus. **G1 Amazonas**. 13 abr. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/projeto-de-aluguel-de-bikes-e-alvo-de-vandalismo-no-centro-de-manaus.ghtml>. Acesso em: 20 set. 2021.

RABELLO, Renata Cruz. **Sistema público de bicicletas compartilhadas**: a disputa do espaço urbano. Orientador: Fabio Mariz Gonçalves. 2019. 337 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 46181, de 2 de julho de 2019**. Disciplina a utilização da infraestrutura de mobilidade urbana no Município, por meio da exploração econômica do compartilhamento de patinetes elétricos, em caráter experimental, e dá outras providências. Rio de Janeiro, 5 jul. 2019.

SÃO PAULO. **Decreto nº 58.750, de 13 de maio de 2019**. Dispõe sobre a regulamentação provisória do serviço de compartilhamento e do uso dos equipamentos de mobilidade individual autopropelidos, patinetes, ciclos e similares elétricos ou não, acionados por plataformas digitais. [S. l.], 15 maio 2019.

SARAIVA, P. P., RIBEIRO, L. A., NECKEL, A., SILVA, J. L., & LERMEN, R. T. (2019). **Avaliação da influência do entorno no uso das estações de bicicletas compartilhadas**. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11, e20180105. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.001.AO13>

SOUSA, Luiz Afonso Penha; MAGALHÃES, Thiago de Oliveira; RIBEIRO, Paulo Cezar Martins. **Micromobilidade urbana: o caso das patinetes elétricas na cidade do rio de janeiro**. 34º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, DIGITAL, 2020.

SOUZA, Luciana Cardoso; GOMES, Edvânia Torres Aguiar. **O uso da bicicleta como meio de transporte: mobilidade urbana na cidade de Recife**. Congresso Brasileiro de Geografia Política, Geopolítica e Gestão do Território, RIO DE JANEIRO, 2014.).

APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista

Perguntas quanto ao projeto Bike Belém:

1. Na época da implantação do projeto Bike Belém houve alguma alteração no projeto original para que ele se adequasse à alguma característica específica da cidade de Belém?

2. Na época da implantação do projeto Bike Belém foram feitas pesquisas de mercado quanto ao grau de aceitação/satisfação da população?

3. Por quais motivos o projeto Bike Belém teve encerramento em junho de 2020?

4. Tal decisão de dar descontinuidade ao projeto foi iniciativa de qual das três partes envolvidas (SeMOB/Prefeitura, Tembici e Hapvida)?

5. A função da Prefeitura e Tembici nesses tipos de projetos é unicamente de sediadora e operadora, respectivamente, ou possuem também qualquer outra responsabilidade?

6. Quem detém o poder de escolha ou de tomadas de decisões quanto à estruturação do projeto (quantidade de *bikes*, quantidade e localização de estações, qualidade das *bikes*, etc.)?

7. É de praxe que qual parte demonstre o primeiro interesse em implantar o projeto, ou seja, quem dá o primeiro passo?

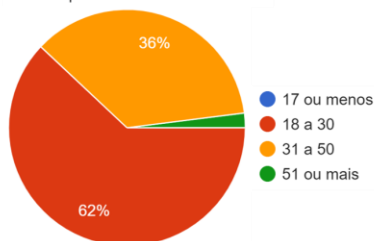
8. Já houve ou ainda há algum interesse em retornar com tal operação em algum momento?

APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa

Seção 1:

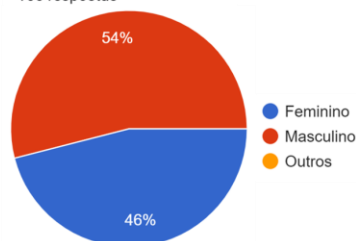
1. Qual a sua idade?

100 respostas



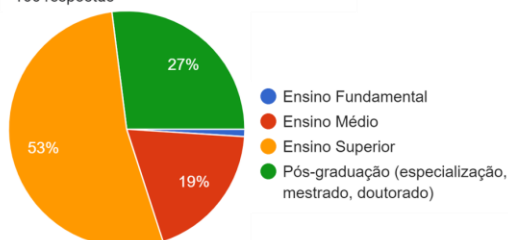
2. Qual o seu gênero?

100 respostas



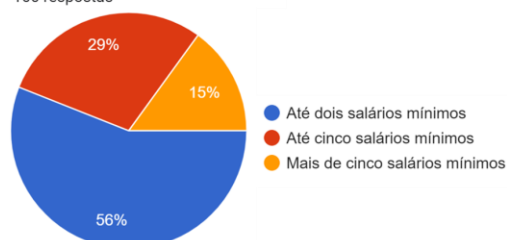
3. Qual o seu nível de escolaridade?

100 respostas



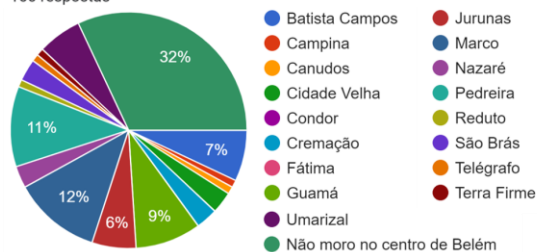
4. Qual a sua renda mensal?

100 respostas



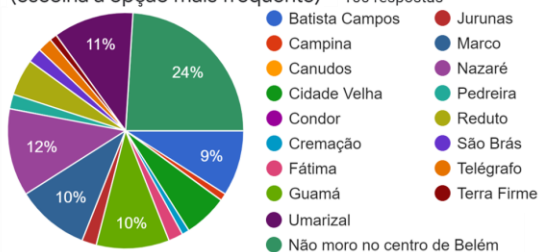
5. Em qual bairro do centro de Belém você mora?

100 respostas



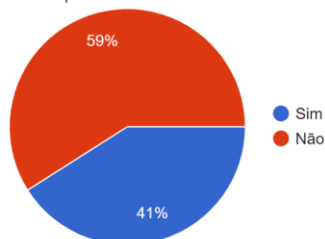
6. Em qual bairro do centro de Belém você trabalha ou estuda? (escolha a opção mais frequente)

100 respostas



7. Alguma vez você utilizou o sistema de bicicletas compartilhadas que havia em Belém até 2020 (iniciativa Bike Belém, patrocinada pela Hapvida)?

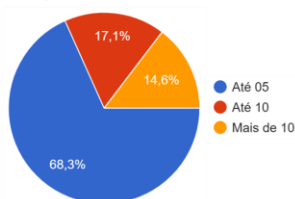
100 respostas



Seção 2.1:

1. Em média, quantas vezes por ano você chegou a utilizar as bicicletas compartilhadas do Bike Belém?

41 respostas



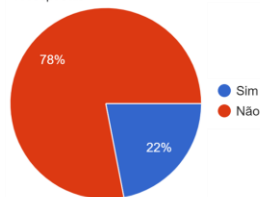
2. Em geral, você utilizava as bicicletas do Bike Belém para se locomover com qual finalidade?

41 respostas



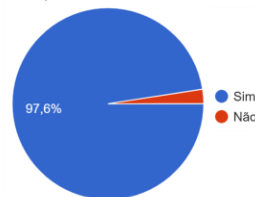
3. Na época, você teve dificuldades para entender o funcionamento do aplicativo e começar a utilizar as bicicletas do Bike Belém?

41 respostas



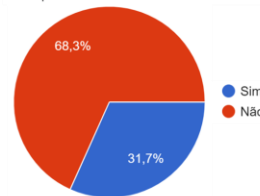
4. Você acha que o preço aplicado no Bike Belém era coerente (5 reais por passes diários e 10 reais por passes mensais)?

41 respostas



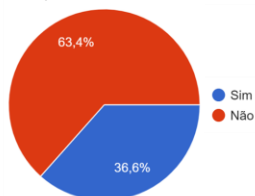
5. Você acha que a localização e a quantidade das estações que haviam pela cidade satisfaziam a população?

41 respostas



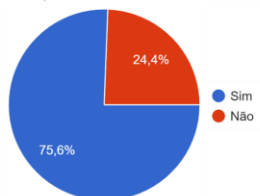
6. Você já encontrou estações ou bicicletas com algum tipo de problema ou defeito?

41 respostas



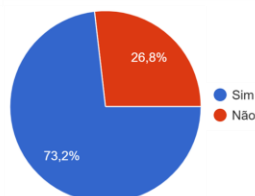
7. Alguma vez você deixou de usar o sistema de bicicletas compartilhadas em virtude de condições climáticas des...veis como sol forte ou chuva intensa?

41 respostas



8. A precariedade ou ausência de infraestrutura cicloviária (cicloviárias, ciclofaixas, sinalização) nas proximidad...ilhadas já fez você desistir de usá-las?

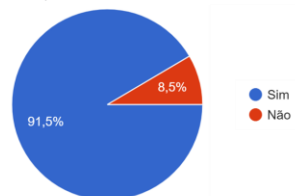
41 respostas



Seção 2.2:

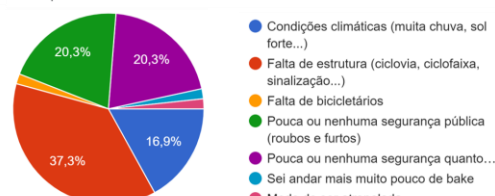
1. Mesmo que você não tenha utilizado as bicicletas públicas do Bike Belém, você utiliza ou já utilizou a bicicleta como meio de transporte ou lazer?

59 respostas



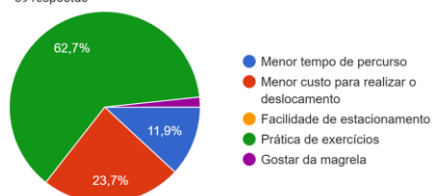
2. Qual motivo mais lhe afasta da ideia de utilizar a bicicleta como meio de transporte ou lazer?

59 respostas



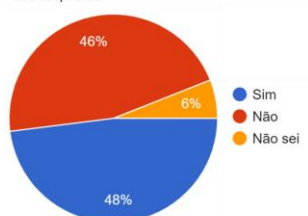
3. Qual motivo mais lhe atrai na ideia de utilizar a bicicleta como meio de transporte ou lazer?

59 respostas

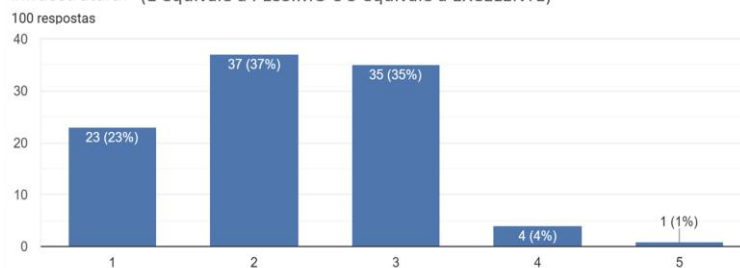


Seção 3:

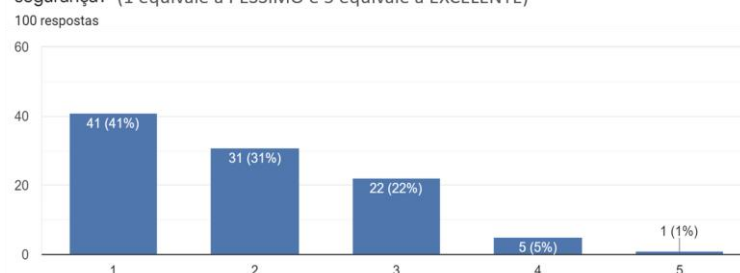
1. Seu bairro possui ciclovias ou ciclofaixas?
100 respostas



2. Como você avalia a atual situação das ciclovias e ciclofaixas da cidade de Belém quanto a infraestrutura? (1 equivale a PÉSSIMO e 5 equivale a EXCELENTE)



3. Como você avalia a atual situação das ciclovias e ciclofaixas da cidade de Belém quanto a segurança? (1 equivale a PÉSSIMO e 5 equivale a EXCELENTE)



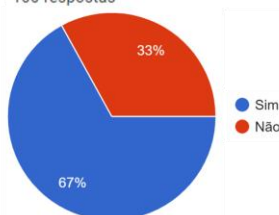
4. Você já sofreu algum acidente de trânsito que tenha envolvido bicicletas?

100 respostas



5. Você tem conhecimento sobre a utilização dos equipamentos obrigatórios de segurança para ciclistas estabelecidos no artigo 105 do Código de Trânsito Brasileiro?

100 respostas



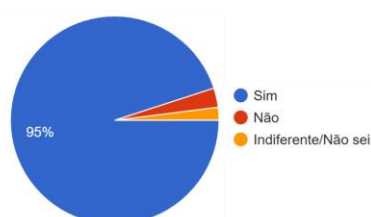
6. Entre os motivos abaixo, qual você acredita que foi o mais determinante para diminuir a frequência dos usuários no sistema e contribuir para o encerramento da iniciativa Bike Belém em julho de 2020?

100 respostas



7. Você considera o projeto de bicicletas compartilhadas importante para mobilidade urbana?

100 respostas



APÊNDICE C - Resumo do Prognóstico

Modelo do Prognóstico	
1. Regulação	<ul style="list-style-type: none"> * Atualização das regulamentações municipais * Previsão que contemple os equipamentos elétricos
2. Organização e Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> * Gerenciamento privado * Patrocinado * Custos de CAPEX e OPEX divulgados para as três partes
3. Desenho do Sistema Localização e Dimensionamento	<ul style="list-style-type: none"> * Período de teste para definir a demanda por estação * Distribuição de estações em bairros mais populosos * Análise do entorno das estações quanto à pontos geradores de demandas * Garantia de que os grandes corredores cicliviários da cidade possuam estação * Garantia de que as estações não ficarão distantes entre si (<2km) * Seja continuamente realizada uma pesquisa de necessidade de rearranjo de estação
3. Desenho do Sistema Tecnologia, Controle e Pagamento	<ul style="list-style-type: none"> * Equipamentos (bicicletas e estações) padronizados e ecológicos * Estações com cobertura * Estações com totem para pagamento presencial e para contatar a central de controle * Sistemas de pagamento integrados e diversificados (crédito, débito, PIX, pré-pago, vale transporte) * Centro de controle e oficinas alocados próximos às estações * Multifuncionalidade do aplicativo com pesquisas de opinião e
3. Desenho do Sistema Operação e Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> * Estações físicas * Movidas à energia solar * Cobertas * Com totem
3. Desenho do Sistema Comunicação e Qualidade	<p>Implementar canais diretos de diálogo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Melhorar a eficácia da bicicleta e da experiência do usuário * Mensurar o nível da qualidade de prestação do serviço * Conseguir definir a vida útil do equipamento * Atualizar o plano de manutenção dos equipamentos
4. Intermodalidade	<ul style="list-style-type: none"> * Garantir a alocação de estações próximo à pontos de ônibus e BRT * Implementar o bilhete único * Aplicação de incentivos financeiro para os menos favorecidos
5. Infraestrutura urbana	<ul style="list-style-type: none"> * Estrutura cicloviária de qualidade * Boa qualidade paisagística * Controle de velocidade do tráfego motorizado * Leis de direção segura e fiscalização recorrente (incluindo campanhas de segurança)
6. Promoção ao uso	<ul style="list-style-type: none"> * Aumentar o tempo de locação das bicicletas * Garantir que o preço cobrado pelas bicicletas seja mais barato do que a tarifa de ônibus * Campanhas de datas comemorativas
7. Equidade e Diversidade	<ul style="list-style-type: none"> * Coexistência do sistema em zonas centrais e em zonas periféricas * Proporcionalidade na quantidade de usuários do sexo feminino e masculino * Proporcionalidade na quantidade de usuários de diferentes raças/cores
8. Dados e monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> * Pautados pela LGPD * Livre compartilhamento * Embasamento de políticas municipais