



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

MARCELLA ROCHA BRASILINO

**AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA ATRAVÉS DA
PRODUÇÃO VISUAL: APLICAÇÃO NA CIDADE DE JOÃO PESSOA**

JOÃO PESSOA - PB

2022

MARCELLA ROCHA BRASILINO

**AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA ATRAVÉS DA
PRODUÇÃO VISUAL: APLICAÇÃO NA CIDADE DE JOÃO PESSOA**

Trabalho de conclusão apresentado à
Universidade Federal da Paraíba, Centro de
Tecnologia, como requisito parcial à obtenção
do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Brilhante de Sousa.

JOÃO PESSOA - PB

2022

*“Quem disse que a morte separa
A terra do céu
E os humanos da vida
Não sabe o que diz
Tão pouco compreende
Que a morte
Nada mais é
Que a vida eterna*

*Onde há escuridão, iluminaremos
Onde há ternura, transformaremos
Onde há paz, descansaremos
Onde há vida, nunca morreremos.”*

(Yasmin Diniz)

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B823a Brasilino, Marcella Rocha.

AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA ATRAVÉS DA
PRODUÇÃO VISUAL: APLICAÇÃO NA CIDADE DE JOÃO PESSOA /
Marcella Rocha Brasilino. - João Pessoa, 2022.

80 f. : il.

Orientação: Pablo Sousa.

TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Mobilidade urbana; infraestrutura cicloviária. I.
Sousa, Pablo. II. Título.

UFPB/CT/BSCT

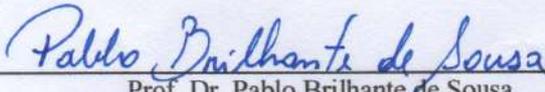
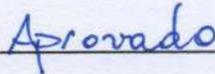
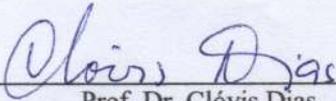
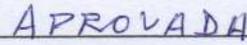
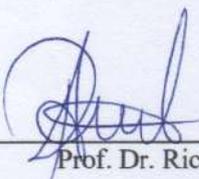
CDU 624(043.2)

FOLHA DE APROVAÇÃO

MARCELLA ROCHA BRASILINO

AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA ATRAVÉS DA PRODUÇÃO VISUAL: APLICAÇÃO NA CIDADE DE JOÃO PESSOA

Trabalho de Conclusão de Curso em 22/06/2022 perante a seguinte Comissão Julgadora:

 _____ Prof. Dr. Pablo Brilhante de Sousa Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB	 _____ Aprovado
 _____ Prof. Dr. Clóvis Dias UFPB	 _____ APROVADA
 _____ Prof. Dr. Ricardo Almeida de Melo UFPB	 _____ APROVADO.

Prof.ª Andrea Brasiliano Silva
Matrícula Siape: 1549557
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por seu amor infinito, que ao longo deste processo cheio de dificuldades, batalhas e obstáculos sempre preparou o melhor para mim.

Aos meus pais, Luciana Rocha e Marcelo Brasilino, e familiares, em especial, a minha irmã Myllena Rocha, a minha avó Maria das Neves Rocha, minha tia Ana Flávia Rocha e a minha prima Camyla Rocha, pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado que me deram durante toda a minha existência, para eles toda a minha gratidão.

A minha esposa Sabrina Hipwell que foi primordial na realização desta pesquisa, devido ao seu apoio, suporte e por aceitar da melhor forma possível a minha ausência em muitos momentos, a ela meu amor incondicional.

Ao meu orientador, professor Dr. Pablo Brilhante de Sousa, por toda a sua dedicação, competência, paciência e por todo aprendizado que me proporcionou, que para além da orientação contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional.

À minha coordenadora de curso, professora Dra. Andrea Brasiliano Silva, que me acompanhou dando todo o auxílio necessário para minha chegada até aqui.

A todos os meus professores que contribuíram diretamente para a finalização dessa graduação. Sou um pouco de cada um de vocês, vai ser com essa bagagem que conquistarei meu espaço, e com certeza, vai dar certo.

A nossa Universidade Federal, UFPB, que me proporcionou dar esse grande passo em minha vida, rumo ao crescimento profissional. Foi o lugar que me acolheu, no qual passei a maior parte do tempo, que se dividia entre sala de aula, coordenação de engenharia civil, biblioteca e laboratórios.

Agradeço aos amigos da vida e da graduação, em especial, Larissa Lima, César Rodrigues, Darcy Hannah e Roberto Burity, que fizeram parte desse processo, tornando toda caminhada mais leve.

À minha melhor amiga, Yasmin Diniz (*in memoriam*), que sempre me apoiou nos meus sonhos e projetos e que estará para sempre em meu coração.

Por fim, a todas que aceitaram fazer parte desta pesquisa, pela disponibilidade e pela boa vontade, muito obrigado.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1 INCENTIVO POLÍTICO DO USO DA BICICLETA	13
3.2 CARACTERÍSTICAS DO USO DA BICICLETA	16
3.2.1 Pontos favoráveis	16
3.2.2 Pontos desfavoráveis	18
3.3 SISTEMA CICLOVIÁRIO	19
3.3.1 Ciclovias	19
3.3.2 Ciclofaixa	22
3.3.3 Ciclorotas	23
3.3.4 Espaço compartilhado sinalizado	24
3.4 MOBILIDADE CICLOVIÁRIA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB	25
4 METODOLOGIA	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1 IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA	31
5.1.1 Trecho 1 Orla de Cabo Branco	31
5.1.2 Trecho 2. Av. Ministro José Américo de Almeida	34
5.1.3 Trecho 3 Rua Francisco Alves Rodrigues	37
5.1.4 Trecho 4 Av. Hilton Souto Maior	39
5.1.4 Trecho 5 Av. Mariângela Lucena Peixoto–	41
5.1.6 Trecho 6 Av. Hilton Souto Maior, Portal do Sol	44
5.1.7 Trecho 7 Rua dos Pescadores	46
5.2 AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DOS TRECHOS DAS CICLOVIAS/CICLOFAIXAS	49
5.2.1 Avaliação dos Trechos	49
5.2.2 Avaliação das Características	61
6 CONCLUSÃO	72

RESUMO

A mobilidade urbana é a condição que permite o desenvolvimento das atividades e relações do indivíduo, e, portanto, inclui a todos. Com o crescimento do investimento na infraestrutura viária, houve também o maior destaque da desigualdade social no Brasil, o que levou consequentemente à constatação de que é necessário maior investimento em modos de transporte não-motorizados a fim de gerar melhorias em todo o sistema de mobilidade urbana. No presente trabalho, portanto, foi realizada uma avaliação da infraestrutura cicloviária do município de João Pessoa, na Paraíba, através da produção visual captada de sete trechos que compõem a malha cicloviária, inseridos nos bairros Cabo Branco, Torre, Valentina, José Américo de Almeida, Portal do Sol e Ponta do Seixas. Com o objetivo de avaliar as condições da infraestrutura cicloviária existente, foi realizado um estudo bibliográfico que abrangeu as políticas e propostas do governo para o uso da bicicleta, os benefícios e limitações do uso da bicicleta como meio de transporte, as características técnicas dos sistemas cicloviários. Foi realizado um passeio de bicicleta nos sete trechos selecionados para o estudo, a partir de onde foi elaborado tanto um vídeo sob a perspectiva do ciclista quanto questionários, disponibilizados ao público para a avaliação das características da infraestrutura observada nos trechos, como a geometria, pavimento, sinalização, limpeza, segurança de tráfego, arborização e conforto. Foi possível verificar o pouco engajamento dos órgãos responsáveis por garantir a mobilidade urbana sustentável, apontada justamente pela precariedade de investimento na maioria dos trechos e a falta de políticas de conscientização da população quanto ao uso das ciclovias e ciclofaixas, onde os principais problemas levantados foram com relação a segurança do tráfego, desgaste da sinalização e precariedade de arborização. Os trechos melhor avaliados foram aqueles inseridos nos bairros Torre, Cabo Branco e Portal do Sol e os piores avaliados foram os de Valentina, Ponta dos Seixas e José Américo de Almeida.

Palavras-chaves: Mobilidade urbana; infraestrutura cicloviária; bicicleta.

ABSTRACT

Urban mobility is the condition that allows the development of activities and relationships of the individual, and therefore includes everyone. With the growth of investment in road infrastructure, there was also a greater emphasis on social inequality in Brazil, which consequently led to the realization that greater investment is needed in non-motorized modes of transportation in order to improve the entire urban mobility system. In the present work, therefore, an evaluation of the cycling infrastructure of the municipality of João Pessoa, in Paraíba, was carried out through the visual production captured from seven sections that make up the cycling network, inserted in the neighborhoods Cabo Branco, Torre, Valentina, José Américo de Almeida, Portal do Sol and Ponta do Seixas. In order to assess the conditions of the existing cycling infrastructure, a bibliographic study was carried out covering the government's policies and proposals for the use of bicycles, the benefits and limitations of the use of them as a means of transport, the technical characteristics of the systems. A bicycle tour was carried out in the seven sections selected for the study, from which both a video from the cyclist's perspective and questionnaires were made available to the public for the evaluation of the characteristics of the infrastructure observed in the sections, such as geometry, pavement, signage, cleanliness, traffic safety, afforestation and comfort. It was possible to verify the little engagement of the bodies responsible for guaranteeing sustainable urban mobility, pointed out precisely by the precariousness of investment in most sections and the lack of policies to raise awareness of the population regarding the use of bike lanes and cycle lanes, where the main problems raised were in relation to traffic safety and signaling of the sections under study. The best evaluated sections were those inserted in the neighborhoods of Torre, Cabo Branco and Portal do Sol and the worst evaluated were those of Valentina, Ponta dos Seixas and José Américo de Almeida.

Keywords: Urban mobility; cycling infrastructure; bicycle.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Largura de uma pista de ciclovia unidirecional	21
Quadro 02. Largura de uma pista de ciclovia bidirecional	22
Quadro 03. Trechos Analisados	23
Quadro 04. Perguntas do Formulário	28
Quadro 05. Avaliação pública da qualidade do Trecho 1	29
Quadro 06. Avaliação pública da qualidade do Trecho 2	30
Quadro 07. Avaliação pública da qualidade do Trecho 3	31
Quadro 08. Avaliação pública da qualidade do Trecho 4	59
Quadro 09. Avaliação pública da qualidade do Trecho 5	60
Quadro 10. Avaliação pública da qualidade do Trecho 6	61
Quadro 11. Avaliação pública da qualidade do Trecho 7	63
Quadro 12. Avaliação geral dos trechos	64
Quadro 13. Avaliação da Geometria	65
Quadro 14. Avaliação do Pavimento	67
Quadro 15. Avaliação da Sinalização	68
Quadro 16. Avaliação da Limpeza	69
Quadro 17. Avaliação da Segurança do Tráfego (automóvel)	71
Quadro 18. Avaliação da Segurança do Tráfego (pedestres)	72
Quadro 19. Avaliação da Arborização	73
Quadro 20. Avaliação do Conforto	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 1	55
Gráfico 02. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 2	57
Gráfico 03. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 3	58
Gráfico 04. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 4	59
Gráfico 05. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 5	61
Gráfico 06. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 6	62
Gráfico 07. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 7	63
Gráfico 08. Percepção Geral da Geometria	66
Gráfico 09. Percepção Geral do Pavimento	67
Gráfico 10. Percepção Geral da Sinalização	68
Gráfico 11. Percepção Geral da Limpeza	69
Gráfico 12. Percepção Geral da Segurança do Tráfego (automóveis)	70
Gráfico 13. Percepção Geral da Segurança de Tráfego (pedestres)	71
Gráfico 14. Percepção Geral da Arborização	72
Gráfico 15. Percepção Geral do Conforto	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Esquema de ciclovia	20
Figura 02. Ciclovia do Trecho 2	21
Figura 03. Esquema de ciclofaixa	23
Figura 04. Ciclofaixa do Trecho 7	24
Figura 05. Esquema de Ciclorotas	26
Figura 06. Esquema de espaço compartilhado sinalizado.	28
Figura 07. Mapa de localização de João Pessoa-PB.	29
Figura 08. Mapa de localização e classificação da infraestrutura cicloviária existente em João Pessoa	29
Figura 09. Delimitação gráfica do Trecho 1	36
Figura 10. Vista do Trecho 1	37
Figura 11. Desgaste superficial e patologia no Trecho 1	39
Figura 12. Delimitação gráfica do Trecho 2	40
Figura 13. Vista do Trecho 2	40
Figura 14. Recorte 1 do Trecho 2	41
Figura 15. Recorte 2 do Trecho 2	42
Figura 16. Delimitação gráfica do Trecho 3	43
Figura 17. Vista do Trecho 3	43
Figura 18. Recorte 1 do Trecho 3	44
Figura 19. Recorte 2 do Trecho 3	45
Figura 20. Delimitação gráfica do Trecho 4	46
Figura 21. Vista do Trecho 4	46

Figura 22. Recorte do Trecho 4	47
Figura 23. Delimitação do Trecho 5	48
Figura 24. Vista do Trecho 5	49
Figura 25 Perfil transversal do Trecho 5	49
Figura 26. Delimitação do Trecho 6	50
Figura 27. Vista do Trecho 6	51
Figura 28. Delimitação do Trecho 7	52
Figura 29. Vista do Trecho 7	53
Figura 30. Recorte do Trecho 7	54

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é uma condição que permite o deslocamento de um indivíduo na cidade onde habita, o que possibilita o desenvolvimento de suas atividades econômicas e relações sociais. Toda a população está inserida, portanto, de forma direta ou indireta, nesta condição. Deste modo, é de interesse comum a promoção da mobilidade urbana sustentável para fins de promoção da igualdade no deslocamento e do acesso às diversas atividades desenvolvidas em uma região (CAMPOS; RAMOS, 2005).

Devido ao crescimento populacional e urbano acelerado, deu-se início a uma intensificação nas obras de infraestrutura viária; investimento este que, no Brasil, priorizou em ampla escala o sistema individual de motorização, fato que, além de apresentar elevado custo ambiental, social e econômico, foi capaz de evidenciar a desigualdade social existente no Brasil (BATISTA, 2019).

Sousa e Kawamoto (2015) destacam que a atenção voltada à melhoria das condições da mobilidade urbana através de modos não-motorizados, como o deslocamento a pé ou por bicicleta, tem sido crescente no Brasil. Segundo o Ministério das Cidades (2007), a disseminação do uso da bicicleta como modo de transporte é capaz de promover benefícios que abrangem toda a população, como no alívio de congestionamento, na redução da poluição ambiental e na menor necessidade de uso do espaço público, por exemplo, além de proporcionar vantagens ao próprio usuário, como a maior flexibilidade, a rapidez, a melhora das condições de saúde físicas e mentais e até mesmo a equidade.

Para a promoção da mobilidade ativa pelo uso da bicicleta, no entanto, é necessário a superação de diversas barreiras, a iniciar pelo aprimoramento do próprio plano de gestão, de forma que este seja capaz de oferecer à população uma condição adequada de uso, tornando-o conseqüentemente mais atrativo ao público. Para tanto, é fundamental a aplicação de medidas como ações educativas, integradas aos demais modais, bem como a devida manutenção da infraestrutura cicloviária existente e a ampliação das mesmas, de forma que estas atendam aos parâmetros técnicos exigidos, que garantem a segurança e o conforto dos usuários (BATISTA, 2019).

Deste modo, o presente trabalho busca uma solução para o seguinte problema de pesquisa: A cidade de João Pessoa/PB possui uma infraestrutura cicloviária que incentiva o uso da bicicleta para fins de desenvolvimento da mobilidade urbana?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a percepção de usuários e/ou não usuários acerca da infraestrutura cicloviária, através da produção de vídeos sob a perspectiva de um ciclista ao pedalar por trechos urbanos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a situação atual de sete trechos que compõem a malha cicloviária da cidade de João Pessoa/PB.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 INCENTIVO POLÍTICO DO USO DA BICICLETA

A previsão do uso da bicicleta no contexto das vias urbanas se deu no Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) onde foi determinado que a circulação de bicicletas se dá em ciclovias, ciclofaixas ou acostamento, e, na ausência destes, deve ocorrer nos bordos da pista de rolamento, desde que no mesmo sentido de circulação. Em janeiro de 2012, a Lei 12.587 tornou imperativo que os municípios cuja população seja superior a 20 mil habitantes possua um plano de mobilidade urbana, a fim de que o crescimento urbano se dê forma ordenada, priorizando os modos de transporte não motorizados e o sistema de transporte coletivo a fim de desafogar as vias urbanas.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, prevista na Lei 12.587, existe com o objetivo de integrar os diferentes modos de transporte na cidade, trazendo melhorias tanto na acessibilidade quanto com relação à mobilidade de pessoas e cargas nos locais onde se dão suas atividades. Com o sucesso da implementação da mesma, o acesso à cidade se torna possível a todos os indivíduos que nela habitam ou transitam, fator que por si só reduz a desigualdade social a partir do estímulo ao acesso à educação, a oportunidades de trabalhos, à saúde e ao lazer (BRASIL, 2012).

Os princípios envolvidos na Política Nacional de Mobilidade Urbana abrangem o desenvolvimento sustentável das cidades tanto no âmbito socioeconômico quanto ambiental, proporcionando também eficiência na prestação de serviços do transporte urbano e segurança no deslocamento. Além disso, a Política em questão visa oferecer uma distribuição justa dos ônus e benefícios dos diferentes modos e serviços, proporcionando equidade na utilização do espaço público de circulação, de vias e logradouros (BRASIL, 2012).

Apesar do mútuo acordo quanto à necessidade de incentivo da adoção do transporte público e da mobilidade ativa (que se dá pé ou por uso da bicicleta) como modo de deslocamento, existe ainda grande precariedade nesses sistemas e, conseqüentemente, na própria mobilidade urbana, que ainda ocorre principalmente através do automóvel individual. Percebe-se, portanto, que não tem sido possível suprir a necessidade da população de forma a reverter o uso excessivo deste modo de deslocamento, o que aponta a necessidade da adoção de medidas mais efetivas (SILVA, 2019).

O Ministério das Cidades (2007) destaca que a inclusão da bicicleta no deslocamento urbano deve ser efetivada de forma mais ampla para que seja então implementado o conceito

de Mobilidade Urbana para cidades sustentáveis, de forma a promover benefícios como a inclusão social, a eliminação ou redução de agentes poluente e proporcionar a própria melhora da saúde da população, gerada através da atividade física que é integrada em seu cotidiano. Por fim, o Ministério destaca que o princípio para a nova visão de mobilidade urbana consiste na afirmação de que a bicicleta deve ser valorizada como meio de transporte, sendo integrada também ao modo de transporte coletivo.

O Programa Bicicleta Brasil, elaborado pelo Ministério das Cidades (2007), aponta que a inclusão da bicicleta como modal de transporte regular para fins de deslocamento urbano deve ser inserida ao conceito de Mobilidade Urbana Sustentável. O Programa define a infraestrutura cicloviária como uma rede integrada de ciclofaixas, ciclovias e vias compartilhadas que, interligadas, formam pólos geradores de viagem.

O Programa em questão apresenta objetivos como a inserção e ampliação do transporte por bicicleta na matriz de deslocamento em área urbanas; a promoção da integração destas aos sistemas de transporte coletivo para fins de redução de custo de deslocamento; o estímulo dos governos municipais para implantação de sistemas cicloviários juntamente com ações que promovam a segurança dos ciclistas e, por fim, a difusão do conceito de mobilidade urbana sustentável, estimulando assim o deslocamento através de modos não-motorizados de transporte. Seu objetivo, portanto, é reforçar a ideia de que a construção de ciclovias, ciclofaixas e vias cicláveis devem ser inseridas aos planejamentos que traçam os novos sistemas de expansão urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O planejamento cicloviário, segundo o Ministério das Cidades (2007), deve garantir a segurança viária, definindo rotas diretas que possuam coerência em seu traçado, executadas de forma a proporcionar conforto, conceitos que, por si só, são capazes de gerar atratividade ao público. A negligência em atender aos fatores destacados, além de não gerar atratividade, pode, de forma pior, tornar a implementação de todo o sistema um fracasso, uma vez que desatendê-los cria uma restrição quanto ao seu uso, tornando-o muitas vezes inviável para o usuário que pretende aderir ao sistema.

Para garantir a segurança viária, é necessário atender a parâmetros técnicos, como as especificações exigidas para elaboração de redes, seções, cruzamentos e dos pisos. É observada a necessidade de garantir essa segurança não apenas aos ciclistas, mas também aos demais usuários da via, promovendo visibilidade e previsibilidade de seu uso em função do volume de tráfego e da velocidade máxima para determinado trecho. Além disso, a utilização de projetos geométricos, proteção física para pedestres e ciclistas, sinalização e fiscalização, por exemplo,

são medidas que reduzem as chances de acidente, e, portanto, devem ser avaliadas desde a fase de planejamento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Quanto à necessidade de rotas diretas, ainda segundo o Ministério das Cidades (2007), é observado a importância de rotas com o mínimo de interferência possível e sem desvios, garantindo uma redução no tempo de viagem. A coerência também é analisada, pois é desejável a elaboração de um projeto de desenho da via de fácil entendimento, apresentando constância nas larguras das ciclovias e ciclofaixas. É essencial implantar um sistema de informação e sinalização que torne possível não apenas utilizar a via de forma segura, onde é possível verificar os sentidos e velocidade máxima, por exemplo, mas também informar ao ciclista fatores como rotas alternativas, trânsito, topografias e outras informações de relevância.

O conforto faz também parte do conjunto de ações que favorecem o uso do sistema, e este diz respeito a suavidade ao pedalar oferecida pelo uso de superfícies regulares, impermeáveis, antideslizantes, possuindo largura adequada e proteção contra o vento, o sol e a chuva. Por fim, o conceito de atratividade abrange a importância de que a via esteja integrada ao meio ambiente, tornando a atividade prazerosa, inserindo a via em ambientes atrativos e variados, pouco coincidindo com artérias de trânsito (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Segundo Sousa e Kawamoto (2015), quanto maior os custos dos modos motorizados de transporte e menor o recurso de seus usuários, maior será a probabilidade destes usuários de adotar o uso de modos não-motorizados. Os autores observam também que existem os custos generalizados com relação aos modos de transporte motorizados, como o custo do combustível, tributos e a própria compra do veículo ou, no caso de transporte coletivo, o preço da passagem.

Sousa e Kawamoto (2015) apontam que os custos envolvidos nos modos de transporte motorizados são influenciados por autoridades locais e públicas, que tem o poder de incentivar ou gerar um desincentivo de seu uso através de mecanismos como reduções ou aumentos tributários, dentre diversas outras maneiras. De forma similar, é possível incentivar o ciclismo através da implementação de infraestruturas que tenham a capacidade de atender às necessidades do usuário, bem como várias outras ferramentas passíveis de aplicação em diversos âmbitos e camadas da população.

A GEIPOT (2001) aponta algumas medidas de curto prazo que poderiam auxiliar na disseminação do uso da bicicleta como modo de transporte. As medidas operacionais abrangem sugestões como moderação de tráfego, ajustes na geometria viária, recuperação do pavimento nas rotas cicloviárias, correção das bocas-de-lobo, sinalização de travessias, arborização e rebaixamento de meio-fios.

As medidas institucionais sugeridas são a criação de uma Unidade de Gestão Ciclovária, a instituição de padrões e normas complementares ao Código de Trânsito Brasileiro, campanhas promocionais e fiscalização, dentre outros. Por fim, as medidas educativas seriam a adaptação das grades curriculares escolares, cursos de especialização em transporte ciclovário, treinamento de ciclistas e a promoção de campanhas educativas (GEIPOT, 2001).

3.2 CARACTERÍSTICAS DO USO DA BICICLETA

Existem diversos fatores que influenciam na propensão de um indivíduo em adotar a bicicleta como meio de transporte. Segundo Rietveld e Daniel (2004), esses fatores são características pessoais como a idade, que pode indicar a capacidade física do usuário; o gênero, onde é considerado que a mulher pode ter maior risco ao pedalar durante a noite; a renda, que influencia no poder aquisitivo do usuário, onde é considerado que, para a aquisição de um carro, é necessária também maior renda e, por fim, é levado em consideração a finalidade do uso.

Fatores socioculturais são também observados, no sentido da percepção da população quanto à imagem da bicicleta como modo de transporte. Para que seja socialmente aceito, são considerados fatores como a história cultural, as etnias, origens e preferências políticas (RIETVELD; DANIEL, 2004).

Além das características observadas que dizem respeito estritamente ao indivíduo, o uso da bicicleta em si oferece características favoráveis e desfavoráveis, tal como qualquer modal. Segundo o Ministério das Cidades (2007), é necessário a apresentação das mesmas para a devida promoção deste tipo de modalidade individual de transporte urbano, destacando suas diferenças com relação aos demais modos oferecidos no mercado e permitindo também sua integração com o sistema geral de transportes a partir do reconhecimento de suas características.

3.2.1 Pontos favoráveis

De acordo com o Ministério das Cidades (2007), com relação às características favoráveis, é possível citar não apenas os efeitos positivos para a própria economia do País, gerada por fatores diretos, como a montagem e comercialização de bicicletas, como também os efeitos indiretos, avaliados sob diversas perspectivas apresentadas adiante.

O baixo custo de aquisição e manutenção, quando em comparação aos demais modos de transporte individuais, é uma característica positiva do modal, bem como sua eficiência

energética, onde é observado que a bicicleta exige pouco consumo de energia do ciclista, que utiliza seus membros superiores e inferiores, de tal forma que a mesma se torna uma extensão de seu próprio corpo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

É definido também como característica positiva pelo Ministério das Cidades (2007) a baixa perturbação ambiental, que é gerado em sua própria fabricação, porém, em termos comparativos com os demais veículos individuais, é de uma fração muito reduzida e baixo consumo de energia e materiais. Durante seu uso, é gerado ruído ínfimo e, mesmo no sentido visual, o ciclista auxilia na composição da paisagem.

A melhora na saúde do ciclista é também destacada, pois, além de terapêutico, restaurando o bem-estar físico e mental do usuário, a atividade reduz a probabilidade do desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, por exemplo, além de auxiliar no maior gasto energético, afastando então a condição de sedentarismo, que gera diversos problemas de saúde (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O Ministério das Cidades (2007) avalia ainda, como um fator adicional de características positivas, a própria equidade, uma vez que a utilização da bicicleta proporciona um maior grau de autonomia a toda a população, já que é acessível e de fácil manuseio, incluindo assim todas as camadas econômicas e um amplo público, de diferentes faixas etárias e gênero.

A flexibilidade é também apontada pelo Ministério das Cidades (2007), já que seu uso não se restringe a horários e rotas pré-determinadas, sendo possível também a circulação em locais que, para outras modalidades, são inacessíveis. Além disso, o ciclista não é tão afetado pelo congestionamento do trânsito, onde é possível até mesmo desmontar da bicicleta e assumir o papel de pedestre, empurrando seu veículo sem grande dificuldade.

Menciona-se ainda a rapidez, observada para distâncias de até 5 km e em áreas urbanas mais densas de uma cidade, situação em que se torna também a modalidade mais veloz para deslocamento. Em condições normais, considerando influências do tráfego, a bicicleta pode variar de 12 km/h a 15 km/h, o que é de 3 a 4 vezes mais veloz que as caminhadas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Por fim, é levada em consideração a menor necessidade de espaço público, sendo este muito inferior àquele exigido para o deslocamento de automóveis. Para fins comparativos, em uma faixa de 3m, é possível o deslocamento de 4.500 bicicletas, ao passo em que, para a mesma largura, é possível o encaixe de apenas 450 automóveis, aproximadamente. Em uma vaga de automóvel, por exemplo, é possível comportar 10 bicicletas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Chapadeiro e Antunes (2012) acrescentam que o uso da bicicleta não requer combustível, além de caracterizar tanto um modo de transporte como uma forma de lazer. Sob a perspectiva de infraestrutura, é destacado o baixo custo e simplicidade da mesma. Por fim, o autor aponta que, em grande parte, a bicicleta é reciclável. Adicionalmente, Batista (2019) observa que a bicicleta usualmente não possui custo de estacionamento.

3.2.2 Pontos desfavoráveis

Como fatores limitantes de uso, a bicicleta possui algumas características que, tais como aquelas positivas, influenciam na adoção do sistema como meio de transporte. O Ministério das Cidades (2007) apresenta tais atributos, destacando, no entanto, que alguns desses fatores não são problemáticos para indivíduos que utilizam o sistema com regularidade.

Um dos fatores definidos como limitante, segundo o Ministério das Cidades (2007), é o raio de ação limitado, que é percebido no modo de tração do veículo, uma vez que seu movimento é gerado pelo próprio esforço físico do ciclista. Este raio é variável em função da própria capacidade e condicionamento físico, bem como elementos externos, tal como a topografia, o clima, a infraestrutura viária e a própria condição de tráfego no momento da atividade. Em situações ideais, onde é possível utilizar a bicicleta como um meio de locomoção complementar, sendo esta integrada a terminais de transportes metroviários ou sobre pneus, tal limitação é menos relevante.

A sensibilidade às rampas é um fator que muito influencia na viagem, pois afeta diretamente na intensidade deste tipo de exercício, sendo um limite aceitável entre 2,5 e 5% de inclinação. O sistema de marchas, usualmente implementado em bicicletas, auxilia a superação desta barreira, tornando o esforço do ciclista menor (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

É avaliada ainda a exposição às intempéries, como em situações de exposição ao calor excessivo, à insolação, à chuva e ao frio intenso, bem como a própria poluição, que acaba por envolver o ciclista. A vestimenta do ciclista pode auxiliar a lidar com a exposição às intempéries e, em situação ideal, a implementação da infraestrutura cicloviária contaria com cobertura (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A vulnerabilidade física do ciclista é um dos maiores desestímulos do uso da bicicleta como modo de transporte. O tráfego compartilhado aumenta mais ainda o risco de acidentes, sendo a ultrapassagem a situação mais temida por ciclistas inexperientes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Por fim, é necessário destacar que a vulnerabilidade ao furto é uma característica que muito desestimula a atividade, situação que é agravada também pela ausência de estacionamentos para bicicletas em locais onde seja possível a integração de modais, como nos terminais de transporte coletivo, por exemplo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

3.3 SISTEMA CICLOVIÁRIO

O sistema cicloviário é essencialmente uma rede de elementos integrados, como características de vias, transposições terminais e equipamentos que são capazes de suprir as necessidades do ciclista, de forma que seu deslocamento em áreas urbanas se dê com sucesso, como explicam Chapadeiro e Antunes (2012). Segundo Adriano (2021), as rotas para bicicletas, bem como os demais modais de transporte, devem seguir uma hierarquia composta por rotas principais, secundárias e locais.

O Manual de Planejamento Cicloviário elaborado pela GEIPOT (2001), aponta que o espaço útil do ciclista se dá de forma que o guidom ocupa um comprimento de 60cm, acrescido de cada lado 20cm para movimentação de braços e pernas, acrescido ainda de 25cm para cada lado por conta da irregularidade da pedalada. Longitudinalmente, o comprimento da bicicleta padrão é de 1,75m. Tem-se, portanto, uma área de ocupação média de 1,50m por 1,75m no plano horizontal e, já no plano vertical, é considerado uma altura de 2,25m.

A Cartilha ao Ciclista (BRASIL, 2016), desenvolvida pelo Ministério das Cidades, fornece à população algumas orientações didáticas para o uso correto da bicicleta. O documento em questão aponta três diferentes tipos de redes e rotas cicloviárias a serem implementadas no espaço de circulação público, sendo estes a ciclovia, a ciclofaixa e a ciclorrota.

3.3.1 Ciclovia

A ciclovia se refere a um espaço reservado exclusivamente para a circulação de bicicleta, delimitadas por barreiras físicas, e pode ser definida, com relação ao sentido do tráfego, como unidirecional ou bidirecional. Além disso, podem apresentar um desnível com relação a via de rolamento, sendo delimitadas por um elemento físico, ou pode ainda ocorrer no mesmo nível da pista, separada do tráfego de veículos por elementos como calçadas,

balizadores e outros. Por fim, é possível implementá-las tanto nas vias laterais da pista como em canteiros centrais ou calçadas, fora de vias públicas, em faixas de domínio ou parques públicos, por exemplo (BRASIL, 2016).

A Figura 01 abaixo apresenta um esquema de ciclovia no nível da pista de veículos motorizados, onde se observa, do centro para fora, um canteiro central arborizado, duas faixas únicas para ciclista e duas faixas duplas para a pista, sendo cada conjunto de ciclovia e pista específico para um único sentido de tráfego. Por fim, as calçadas externas comportam a circulação de pedestres.

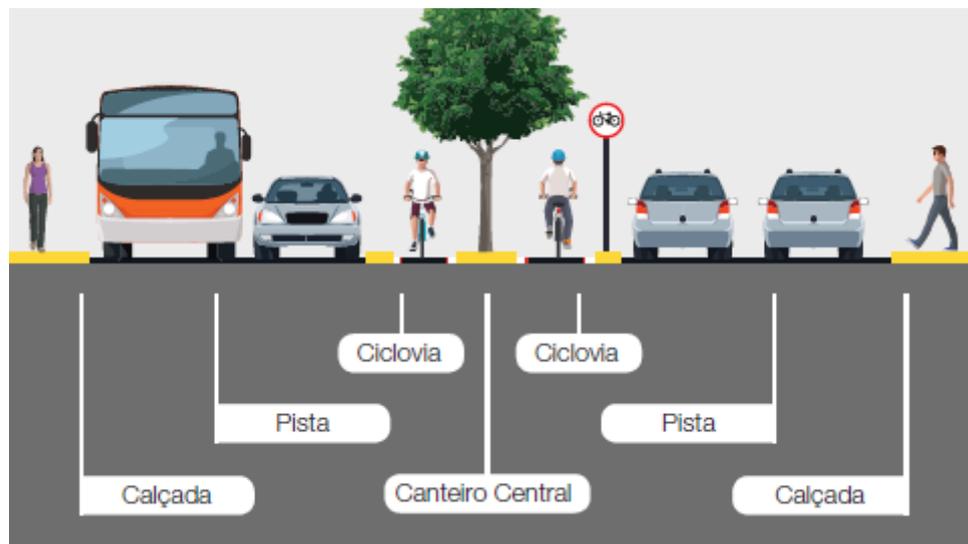


Figura 01. Esquema de ciclovia.

Fonte: Brasil, 2016.

A Figura 02 apresenta um exemplo real da ciclovia que compõe um dos trechos de estudo elaborados para a pesquisa em campo do presente estudo, o Trecho 2, localizado no bairro Torre, na Avenida Min. José de Almeida.



Figura 02. Ciclovía do Trecho 2.

Fonte: Autoria própria.

A GEIPOT (2001) aponta que, para pistas unidirecionais, é sugerido uma largura de 2,00 m e, caso haja um desnível lateral de mais de 10 cm, acresce 50cm a esta largura. No caso onde há arborização lateral, realiza-se o acréscimo de 50 cm na via e mais 25 cm entre o limite da mesma e do elemento natural, ou seja, 75 cm na lateral onde há presença de área verde e 50 cm para a outra lateral, somando um total de 3,00m de pista com 25 cm de afastamento da vegetação.

O Manual de Planejamento Ciclovitário (GEIPOT, 2001) observa que a largura da via pode variar de acordo com o próprio volume de tráfego de bicicletas, sendo o pior caso, ou seja, o horário de pico de um dia de semana. Além disso, é observado que, em trechos próximos a entradas e saídas de áreas que concentram grande quantidade de trabalhadores, como fábricas e zonas industriais, é recomendado uma largura de 4,0 a 6,0 m, afunilando-se o trecho ao longo da via. Assim, obtém-se as larguras tal como apresentadas no Quadro 01 adiante:

Quadro 01. Largura de uma pista de ciclovía unidirecional

TRÁFEGO HORÁRIO (Bicicleta por hora)	Largura Efetiva (m)
≥ 1.000	2,0 - 2,5
1.000 - 2.500	2,5 - 3,0
2.500 - 5.000	3,0 - 4,0
> 5.000	4,0 - 6,0

Fonte: Adaptado de GEIPOT (2001).

Segundo a GEIPOT (2001), para as pistas bidirecionais, a largura ideal é de 3,00 m, sendo o mínimo de 2,50 m. Tal como no caso anterior, em caso de desnível lateral superior a

10 cm, é necessário um acréscimo de 50 cm. Bem como nas ciclovias unidirecionais, o Manual faz também uma consideração quanto às larguras adotadas em função do volume do tráfego, como exposto no Quadro 02 apresentada a seguir:

Quadro 02. Largura de uma pista de ciclovia bidirecional

TRÁFEGO HORÁRIO (Bicicleta por hora)	Largura Efetiva (m)
≥ 1.000	2,5 - 3,0
1.000 - 2.500	3,0 - 4,0
2.500 - 5.000	4,0 - 6,0
> 5.000	> 6,0

Fonte: Adaptado de GEIPOT (2001).

3.3.2 Ciclofaixa

A Cartilha ao Ciclista apresenta também o conceito de ciclofaixas que, de forma distinta a ciclovia anteriormente apresentada, são implantadas na própria calçada ou na pista existente, delimitadas por sinalização horizontal, vertical e/ou semaforica, ou também apresentando diferenciação no piso, não sendo utilizadas barreiras físicas. Desta forma, a ciclofaixa é parte da pista de rolamento, porém de uso exclusivo da bicicleta. Tal como a ciclovia, a ciclofaixa apresenta sentido unidirecional ou bidirecional (BRASIL, 2016).

Segundo o Manual de Planejamento Cicloviário, a largura mínima interna da ciclofaixa é de 1,20m, acrescida da faixa de separação entre a mesma e o tráfego de veículos motorizados. Sugere-se no Manual em questão que a faixa de separação possua, no mínimo, 40 cm, acrescida também de uma linha de meio-fio com 20cm de largura entre a faixa e a calçada ou canteiro e, portanto, obtém-se uma largura total de 1,80m (GEIPOT, 2001).

A Figura 03 apresentada a seguir expõe um esquema gráfico da implementação de uma ciclofaixa, composta de uma calçada para circulação de pedestres nas laterais externas, uma ciclofaixa bidirecional e uma pista de sentido duplo.

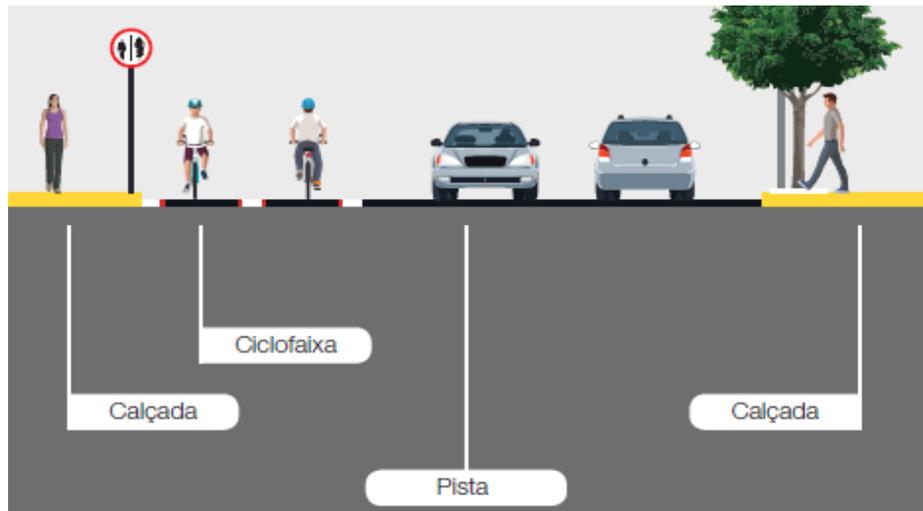


Figura 03. Esquema de ciclofaixa.

Fonte: Brasil, 2016.

Como exemplo real, na Figura 04 é apresentada uma ciclofaixa localizada na Rua dos Pescadores, Ponta do Seixas, na cidade de João Pessoa, sendo este o Trecho 07 da pesquisa realizada em campo.



Figura 04. Ciclofaixa do Trecho 7.

Fonte: Autoria própria.

3.3.3 Ciclorotas

As ciclorrotas, ou rotas de bicicleta, como é divulgado na Cartilha do Ciclista e demonstrado na Figura 05 adiante, são essencialmente vias sinalizadas que tem a função de

interligar as ciclovias e ciclofaixas aos pontos de interesse, onde se implementa a sinalização que indica o compartilhamento daquele espaço entre os veículos motorizados e as bicicletas, a fim de garantir a segurança durante a circulação. Segundo o documento em questão, a ciclorrota tem por objetivo principal assegurar o direito de circulação de bicicletas a partir da predominância do compartilhamento do trânsito nesse espaço comum (BRASIL, 2016).

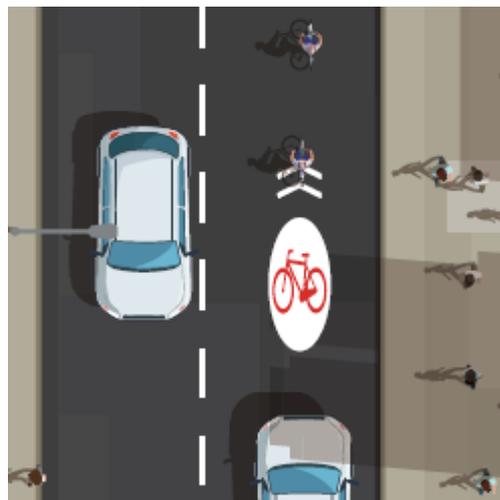


Figura 05. Esquema de Ciclorotas

Fonte: BRASIL, 2016.

3.3.4 Espaço compartilhado sinalizado

É demonstrado na Cartilha do Ciclista, por fim, o próprio espaço compartilhado sinalizado, onde existe integração entre o espaço de circulação de pedestres, bicicletas e outras categorias de veículos automotores. Esse espaço pode ser tanto um canteiro quanto uma calçada, ou mesmo uma passagem subterrânea, via de pedestre, faixa ou pista (BRASIL, 2016).

Na Figura 06 é exposto um esquema representativo de um espaço compartilhado, onde se observa, na mesma calçada, a circulação de ciclista e pedestre, sendo o trecho em questão devidamente sinalizado.

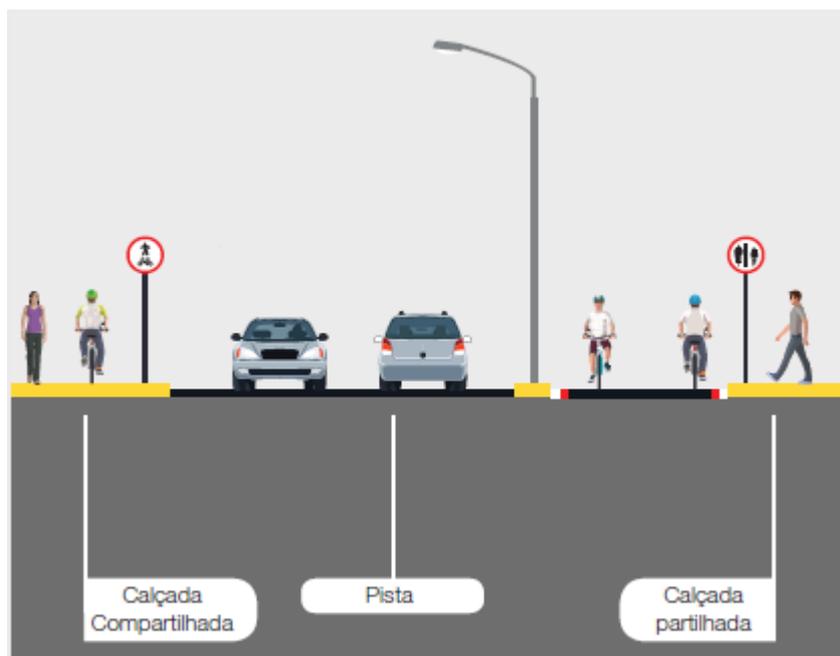


Figura 06. Esquema de espaço compartilhado sinalizado

Fonte: Brasil, 2016.

3.4 MOBILIDADE CICLOVIÁRIA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB

A Paraíba apresenta uma área territorial de 56.467,24 km², sendo sua população estimada em 4.059.905 habitantes, segundo dados do IBGE (2021). A cidade de João Pessoa, microrregião paraibana, apresenta por sua vez uma área territorial de 210,44 km², sendo sua população, segundo o último censo, composta por 723.515 habitantes, apresentando uma densidade média de 3.421hab/km² (IBGE, 2010). Já para o ano de 2021, foi estimado um total de 825.796 habitantes.

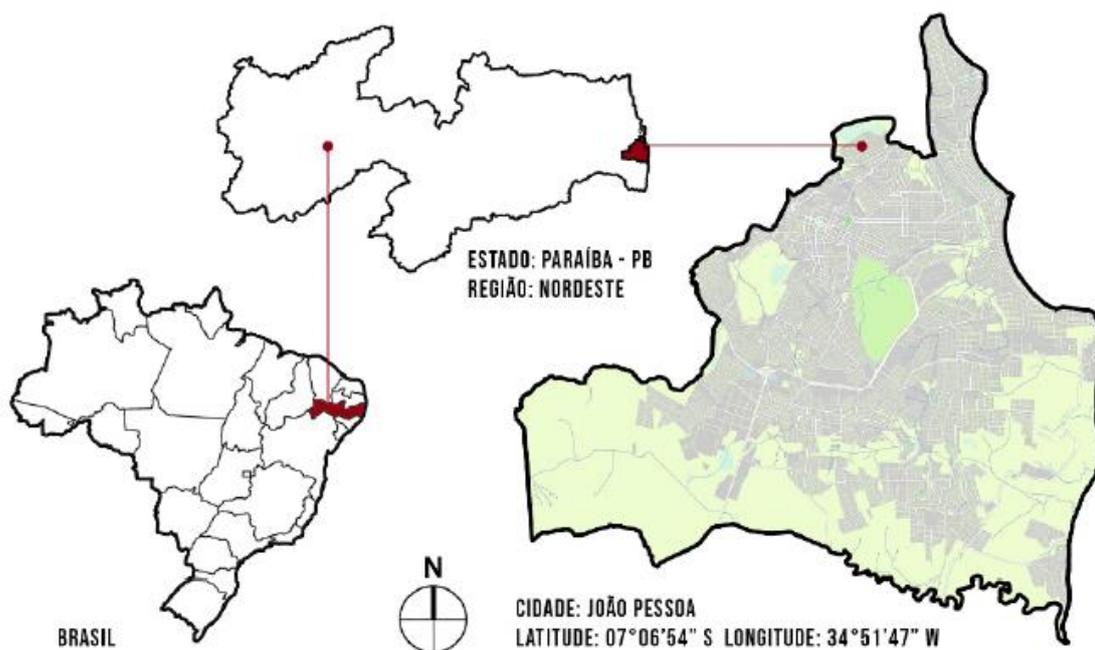


Figura 07. Mapa de localização de João Pessoa-PB

Fonte: Batista e Lima, 2020.

Devido à precariedade de dados atualizados oficiais disponíveis quanto a infraestrutura cicloviária de João Pessoa, Batista e Lima (2020) elaboraram o esquema apresentado na Figura 08 exposta adiante, que retrata a infraestrutura cicloviária existente na cidade no ano de estudo, classificando-as também segundo os tipos implantados, tal como explicados no tópico anterior, sendo estas as ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e, adicionalmente, ciclo estruturas, destinadas a lazer e esporte, apresentadas na Figura 08 disposta em seguida.

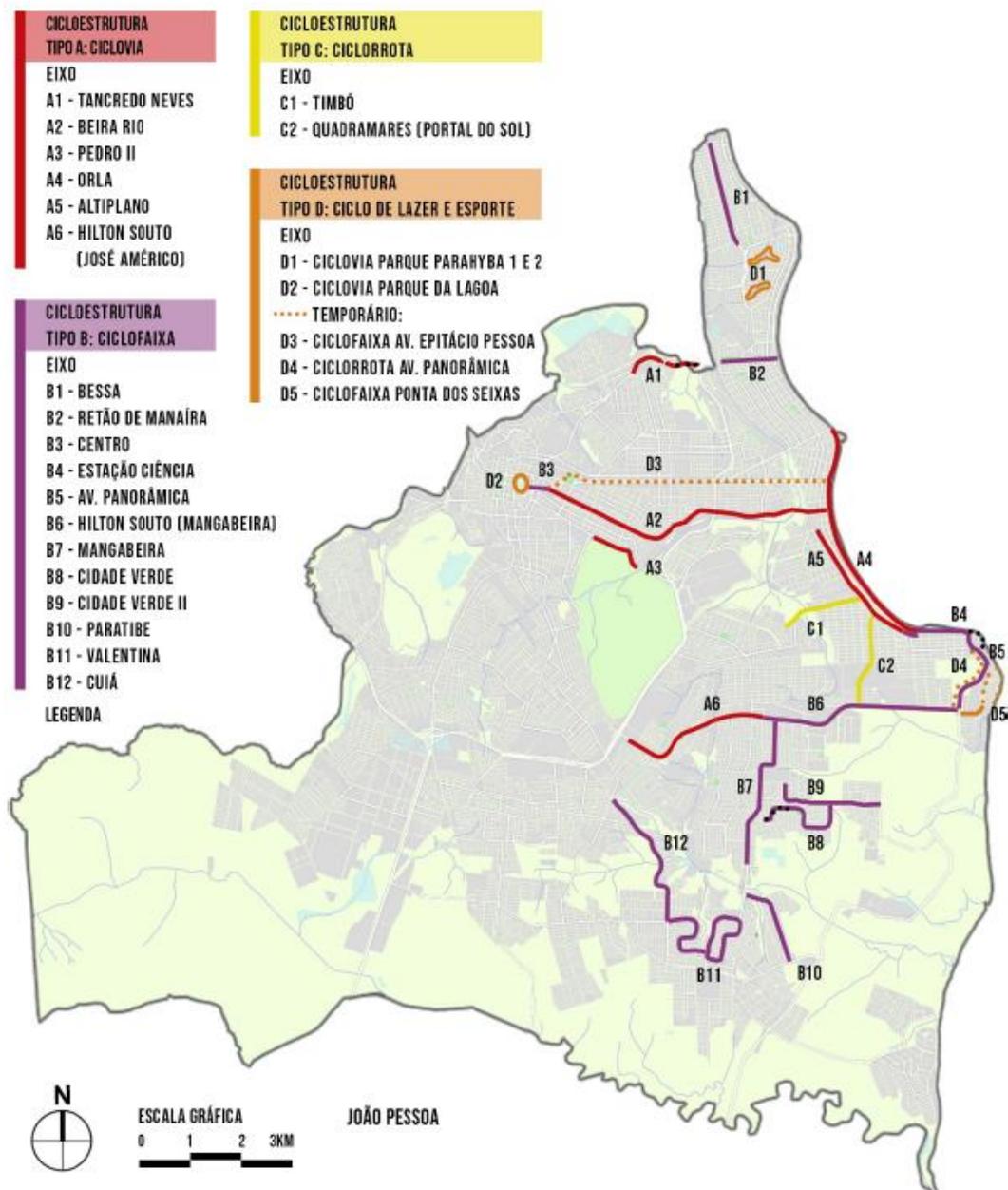


Figura 08. Mapa de localização e classificação da infraestrutura cicloviária existente em João Pessoa.

Fonte: Batista e Lima, 2020.

É possível observar, a partir da Figura 08, que as ciclovias são distribuídas em 6 eixos, as ciclofaixas em 12 eixos, as ciclorrotas em apenas 2 e as ciclo estruturas em dois trechos fixos com adição de 3 eixos temporários (BATISTA; LIMA, 2020).

4 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de campo através de um projeto que possibilitou o passeio no local de estudo, onde foram avaliadas três ciclovias e quatro ciclofaixas, totalizando sete estruturas cicloviárias, tal como se segue:

Quadro 03 - Trechos Analisados

1.º Trecho	Ciclovias, Orla do Cabo Branco, Cabo Branco
2.º Trecho	Ciclovias, Av. Min. José Américo de Almeida
3.º Trecho	Ciclofaixa, Rua Francisco Alves Rodrigues, Valentina
4.º Trecho	Ciclovias, Av. Hilton Souto Maior, José Américo de Almeida
5.º Trecho	Ciclofaixa, Av. Mariângela Lucena Peixoto, Valentina
6.º Trecho	Ciclofaixa, Av. Hilton Souto Maior, Portal do Sol
7.º Trecho	Ciclofaixa, Rua dos Pescadores, Ponta dos Seixas

Fonte: Autoria própria.

Através dos registros obtidos durante o passeio, foi elaborado um vídeo disponibilizado ao público através do *YouTube*.

Para cada parâmetro avaliado, foi possível ao avaliador classificá-las em bom, regular ou ruim e, a partir das quantidades obtidas para cada parâmetro, obteve-se uma média de votos para fins de avaliação geral de cada trecho. A visita técnica que permitiu o reconhecimento dos sete trechos selecionados foi realizada nos bairros Cabo Branco, Torre, Valentina, José Américo de Almeida, Portal do Sol e Ponta dos Seixas. Tal passeio se deu no ano de 2019, onde foi percorrido diferentes tipos de infraestrutura cicloviária nos seis bairros destacados, em um mesmo dia, registrado em forma de vídeo com o auxílio de uma câmera *GoPro* acoplada por meio de colete ao tórax do ciclista. Com o auxílio da ferramenta online do *Google Forms*, foi possível alcançar um público de 42 pessoas, que avaliaram cada trecho exposto no vídeo, sendo esses resultados tratados em forma de quadros e gráficos dispostos e explicados adiante.

Os trechos avaliados foram delimitados com auxílio do *Google Maps*, onde se destacam as indicações de início e fim das ciclovias e ciclofaixas, exclusivamente com a intenção de auxiliar no processo de localização dos mesmos, pois não existe na prática uma indicação clara de início ou término dos trajetos percorridos.

Como critério de inclusão ficou definido todos os indivíduos que responderam à pesquisa disponibilizada na plataforma digital. Foram excluídas da pesquisa os indivíduos que deixaram de responder a mais de 5% das perguntas (protocolo de pesquisa).

Após a coleta das informações, os dados foram tabulados e organizados para uma melhor visualização, utilizando-se uma Planilha. Os resultados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial.

A exposição visual em primeira pessoa permitiu ao público a possibilidade de visualizar o ambiente percorrido sob a perspectiva do próprio ciclista, o que tornou a experiência muito mais imersiva, sendo possível a avaliação de todo indivíduo com capacidade visual, em qualquer faixa etária, condição física, gênero e até mesmo em qualquer parte do mundo.

Foi elaborado, para fins de avaliar a infraestrutura presente no recorte de estudo, um questionário composto por sete perguntas, em português e traduzidas para o inglês, pois o questionário foi também aplicado a um grupo de pessoas norte-americanas, cujo idioma nativo é o inglês. As perguntas abrangeram, respectivamente, o questionamento quanto a percepção do avaliador com relação a geometria, pavimento, sinalização, limpeza, segurança de tráfego, arborização e conforto da estrutura.

A seguir o Quadro 04 com um resumo de todas as questões abordadas nos formulários. O questionário do primeiro trecho analisado pode ser encontrado no apêndice.

Geometria	Qual é a sua percepção em relação a largura da ciclovia?
Pavimento	Qual é a sua percepção em relação ao pavimento da ciclovia?
Sinalização	Qual é a sua percepção em relação a sinalização da ciclovia?
Limpeza	Qual é a sua percepção em relação a limpeza da ciclovia?
Segurança de tráfego (automóveis)	Qual é a sua percepção da segurança de tráfego em relação aos automóveis?
Segurança de tráfego (pedestres)	Qual é a sua percepção da segurança de tráfego em relação aos pedestres?
Arborização	Qual é a sua percepção em relação a arborização da ciclovia?
Conforto	Qual é a sua percepção em relação ao conforto da ciclovia?

Fonte: Autoria própria.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA

5.1.1 Trecho 1 Orla de Cabo Branco

O primeiro trecho avaliado está inserido no bairro do Cabo Branco, zona Leste de João Pessoa, na Avenida Cabo Branco, que faz parte da orla da cidade, sendo este trecho uma ciclovia (Figura 09). Segundo Batista e Lima (2020), a maior parte da ciclovia, pertencente ao extenso eixo do qual o trecho em questão faz parte, foi inaugurada em 2010, sendo anteriormente em formato de ciclofaixa, sofrendo então ampliações e requalificações posteriores ao ano de inauguração.

A Figura 09 exposta a seguir delimita o Trecho 1, obtida através do *Google Maps*. Percebe-se então que o trecho em questão possui a extensão de 400 m, sendo considerado predominantemente plana, pois possui em média 1 metro de elevação ao longo dessa extensão, condições que levaram a uma estimativa de aproximadamente 2 minutos para percorrer de bicicleta.

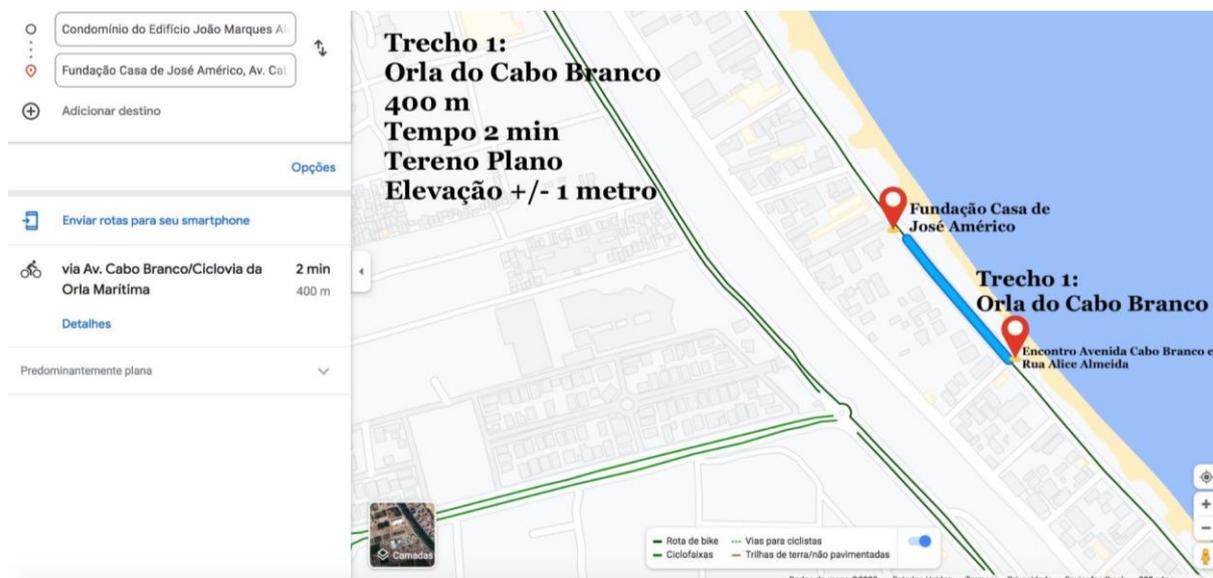


Figura 09. Delimitação gráfica do Trecho 1

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

Batista (2019) aponta que o local onde o trecho está inserido é uma área de grande atratividade turística, tanto por sua localização, próxima à praia, quanto pelo investimento nos comércios, serviços e redes residenciais e de hotelaria. Para o estudo realizado, destaca-se principalmente que na área em questão são promovidas diversas atividades físicas e, portanto, a ciclovia é bastante frequentada por patinadores, corredores, skatistas, serviços de lazer em triciclos e até mesmo circulação de pessoas, atividades que acabam por gerar conflito com o uso da bicicleta, dificultando a fluidez da atividade e gerando riscos aos usuários.

O autor observa também que, apesar da dificuldade em horários onde as atividades de lazer são realizadas, a avenida é fechada de 5h às 8h para o tráfego de veículos, o que incentiva a realização dessas atividades nesse espaço de tempo. Além disso, a infraestrutura cicloviária ali implantada conta em alguns pontos com a presença de mobiliário paraciclo para o estacionamento de bicicletas (BATISTA, 2019).

A foto da vista do Trecho 1 apresenta, conforme demonstrado na Figura 10 adiante, a ciclovia, composta parcialmente por uma via única de duplo sentido e, em outra parte desta, duas vias de sentido único opostos, separados por um canteiro central. Seguindo da ciclovia, observa-se uma calçada ampla com presença de arborização, um estacionamento de veículos, uma faixa dupla de sentido único para veículos motorizados e, por fim, outra ampla calçada que, tal como a primeira, possui arborização em sua composição.



Figura 10. Vista do Trecho 1

Fonte: Autoria própria.

Além do perfil transversal, outras características do Trecho 1 são percebidas, como a presença da circulação de pessoas; sua forma de delimitação com o uso do meio fio; a presença de arborização não muito densa; a presença de sinalização horizontal na via; o leve desgaste de sua superfície e também uma patologia presente em alguns pontos gravados durante o percurso, todas similares à esborcinamento nas junções das placas de concreto, que se deram portanto transversalmente, de um lado ao outro da ciclovia (Figura 11).



Figura 11. Desgaste superficial e patologia no Trecho 1

Fonte: Autoria própria.

5.1.2 Trecho 2. Av. Ministro José Américo de Almeida

O segundo trecho destacado para estudo está localizado no eixo cicloviário implementado na Beira Rio, que conecta o Centro à Orla de Cabo Branco, sendo este recorte de estudo uma ciclovia inserida na Av. Min. José Américo de Almeida, no bairro Torre, inserida na zona Norte da cidade de João Pessoa (Figura 12). Segundo Batista (2019), o trecho em questão é recente, construído entre os anos de 2016 e 2018.

Com o auxílio do *Google Maps* foi então possível verificar, como demonstrado na Figura 12, que o Trecho 2 possui uma extensão de 140 metros e é relativamente elevado, com um total de mais ou menos 5 metros distribuídos ao longo do trecho, o que gera uma dificuldade um pouco maior para o ciclista, sendo estimado assim um tempo e aproximadamente 2 minutos para percorrê-lo.



Figura 12. Delimitação gráfica do Trecho 2

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

O local onde a via está inserida conta com a presença de muitas áreas de serviço e comércio, além de residências e instituições. Sua estrutura é uma das mais arborizadas da cidade, e possui sinalização tanto horizontal (Figura 13), como vertical, sendo esta a única ciclovia que possui semáforo para ciclistas (BATISTA, 2019). Além destes elementos, a ciclovia conta com a acessibilidade de rampas e é delimitada por meios-fios (Figura 13).



Figura 13. Vista do Trecho 2

Fonte: Autoria própria.

O perfil transversal do Trecho 2, conforme demonstrado na Figura 13, é composto, das extremidades para o centro, por calçadas, seguidas de faixa dupla unidirecional de veículos em sentidos opostos, canteiros arborizados e a ciclovia, que, tal como o Trecho 1 mencionado anteriormente, possui faixa única bidirecional em parte de sua extensão e, em outra, duas faixas unidirecionais em sentidos opostos, separadas por um canteiro central arborizado, como demonstrado na Figura 14 que se segue.



Figura 14. Recorte 1 do Trecho 2

Fonte: Autoria própria.

No terceiro recorte destacado, percebe-se uma condição inferior àquela anteriormente apresentada, com o maior desgaste superficial, menor investimento na arborização e calçadas externas mais estreitas (Figura 15). Tal como o Trecho anterior, este possui uma patologia de esborcinamento no sentido transversal (junção das placas de concreto), de um lado ao outro da via, assim como problemas de trincas, tal como é percebido na imagem.



Figura 15. Recorte 2 do Trecho 2

Fonte: Autoria própria.

Segundo o autor, foram realizados diversos eventos e manifestações públicas de caráter ambientalista e cicloativista em períodos antecedentes, como os grupos de mobilidade urbana sustentável João Pessoa que Queremos, o Trama e o Bike Anjo João Pessoa, por exemplo, que lutaram em prol da requalificação do local com a proteção da arborização e melhoria da acessibilidade para pedestres e ciclistas (BATISTA, 2019).

5.1.3 Trecho 3 Rua Francisco Alves Rodrigues

O terceiro trecho destacado para estudo está localizado no eixo cicloviário implementado na Zona Sul de João Pessoa, no bairro Valentina, sendo este recorte de estudo uma ciclofaixa inserida na Rua Francisco Alves Rodrigues (Figura 16). Segundo Batista e Lima (2020), as ciclofaixas construídas no Valentina foram implantadas no ano de 2012 e é uma área de expansão imobiliária, residencial, de serviços e instituições, composta principalmente por edificação de menor porte.

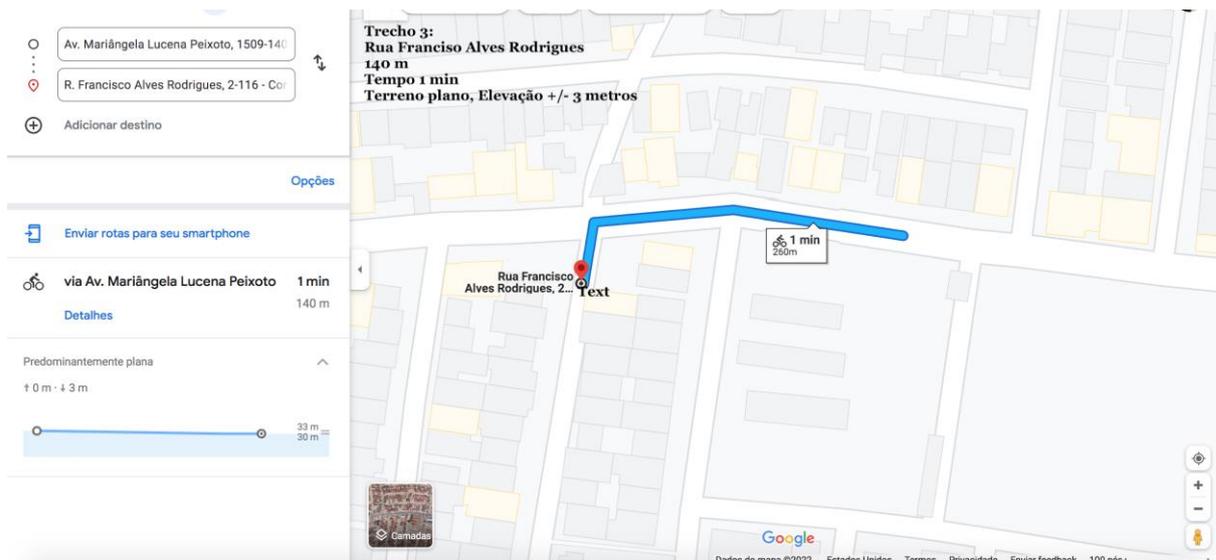


Figura 16. Delimitação gráfica do Trecho 3

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

Segundo os dados disponibilizados pelo *Google Maps* e apresentados na Figura 16 anteriormente exposta, a ciclofaixa que compõe o Trecho 3 possui uma extensão de 140m e elevação de aproximadamente 3 metros, sendo considerada predominantemente plana. O tempo de percurso para tais características com o uso da bicicleta é estimado em 1 minuto.

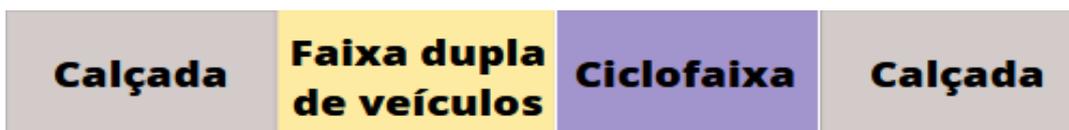


Figura 17. Vista do Trecho 3

Fonte: Autoria própria.

O perfil transversal do Trecho 3, como exposto na Figura 17 inserida acima, é composto por calçadas externas, faixa dupla bidirecional para veículos e ciclofaixa única bidirecional para ciclismo, delimitada por uma faixa contínua e contando com a presença de sinalização horizontal, porém que se limita a minoria dos trechos observados no recorte de estudo.

Foi possível verificar a ausência de elementos de arborização no trecho e certa precariedade de sinalização, pois além do desgaste da sinalização horizontal existente, os cruzamentos não são sinalizados, o que pode acarretar em risco a população e aos usuários da ciclofaixa. Além disso, percebe-se frequente interferência da população local durante o percurso, como a presença de veículos estacionados na ciclofaixa, como exposto na Figura 18 e 19 adiante, o que, no caso dos carros, pode gerar risco ainda maior, como na abertura de portas durante a passagem do ciclista.



Figura 18. Recorte 1 do Trecho 3

Fonte: Autoria própria.

5.1.4 Trecho 4 Av. Hilton Souto Maior

O quarto Trecho destacado para estudo está localizado no eixo ciclovitário implementado na zona Sul da cidade de João Pessoa, no bairro José Américo de Almeida, sendo este recorte de estudo uma ciclovia inserida na Av. Hilton Souto Maior (Figura 20). Segundo Batista (2019), a ciclovia foi construída em 2009, inserida em uma área diversificada com relação ao uso do solo, variando entre residências, comércios, instituições e serviços em toda sua trajetória.

Segundo o destaque apresentado na Figura 20, obtido através do *Google Maps*, a ciclovia que compõe o Trecho 4 apresenta uma extensão de 180m, sendo seu terreno predominantemente plano, pois, ao longo de seu comprimento, a elevação é de aproximadamente 1 metro. Tal constituição gerou a estimativa de que o percurso é feito em volta de 1 minuto com o uso da bicicleta.

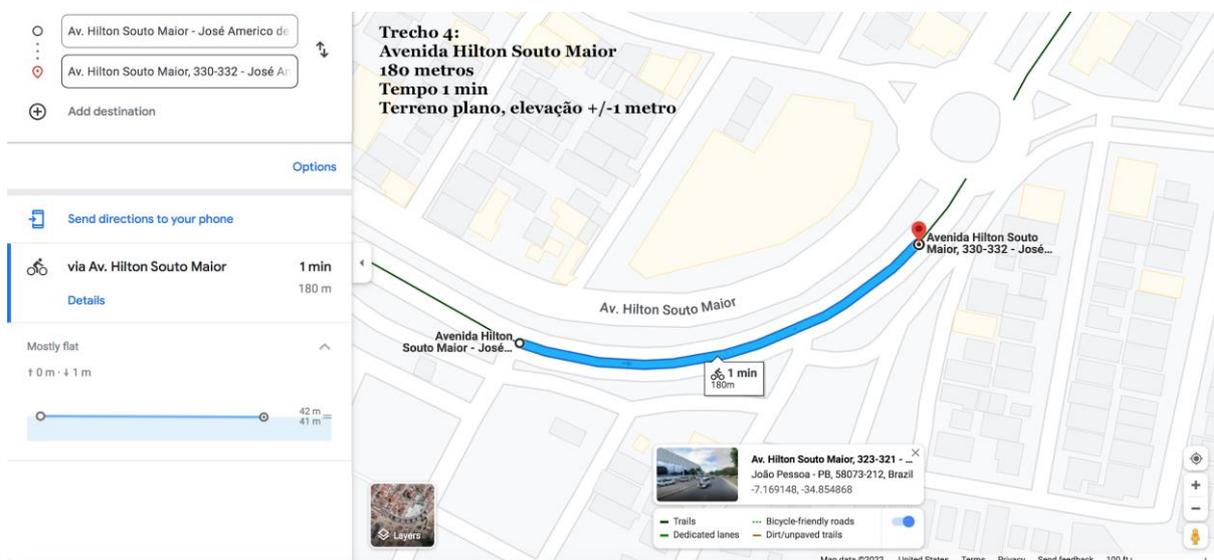


Figura 19. Delimitação gráfica do Trecho 4

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

O Trecho 4 (Figura 2) possui um perfil transversal composto, da esquerda para a direita no recorte lá inserido, uma calçada, faixa dupla unidirecional de veículos, a ciclovia bidirecional, o canteiro central, uma faixa dupla unidirecional de veículos no sentido oposto a primeira e, por fim, outra calçada.

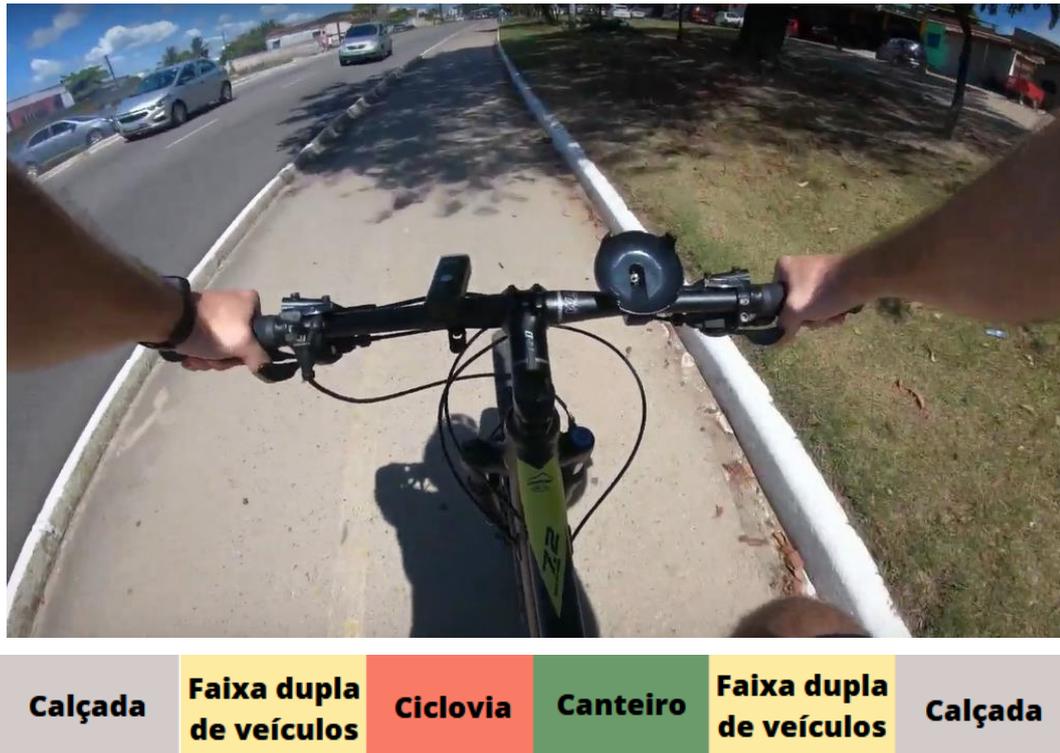


Figura 20. Vista do Trecho 4

Fonte: Autoria própria.

É possível observar na Figura 21 que a barreira física entre a via se deu com a instalação do meio-fio e, além disso, é possível observar que a sinalização horizontal apresenta desgaste considerável. Diferente das ciclovias apresentadas no Trecho 1 e 2, o trecho em questão não é destacado por pintura vermelha, que auxiliaria em sua distinção visual. Existe também a ocorrência de patologia, verificada na Figura 22 a seguir, sendo este um esborcinamento do concreto ao sentido longitudinal do trecho, se estendendo de um lado ao outro da mesma, tal como observado nos Trechos 1 e 2. Tal patologia ocorre em diversos pontos do percurso.

5.1.4 Trecho 5 Av. Mariângela Lucena Peixoto

O quinto trecho, tal como o terceiro, está inserido na Zona Sul da cidade de João Pessoa, no bairro Valentina, na Avenida Mariângela Lucena Peixoto, sendo também uma ciclofaixa e, com relação às características do local, são observados os mesmos apontamentos do Trecho 3, ou seja, é uma área residencial que possui serviços e instituições, sendo composta principalmente por edificações de pequeno porte.

Na Figura 23 disposta adiante é demonstrado graficamente o trecho visitado, sendo a imagem obtida através do *Google Maps*, ferramenta que permitiu também avaliar que a

ciclofaixa possui uma extensão de 160m, sendo seu terreno predominantemente plano, pois apresenta uma elevação de aproximadamente 3 metros ao longo de sua extensão. Foi estimado também que o tempo de percurso do Trecho é de aproximadamente 1 minuto.

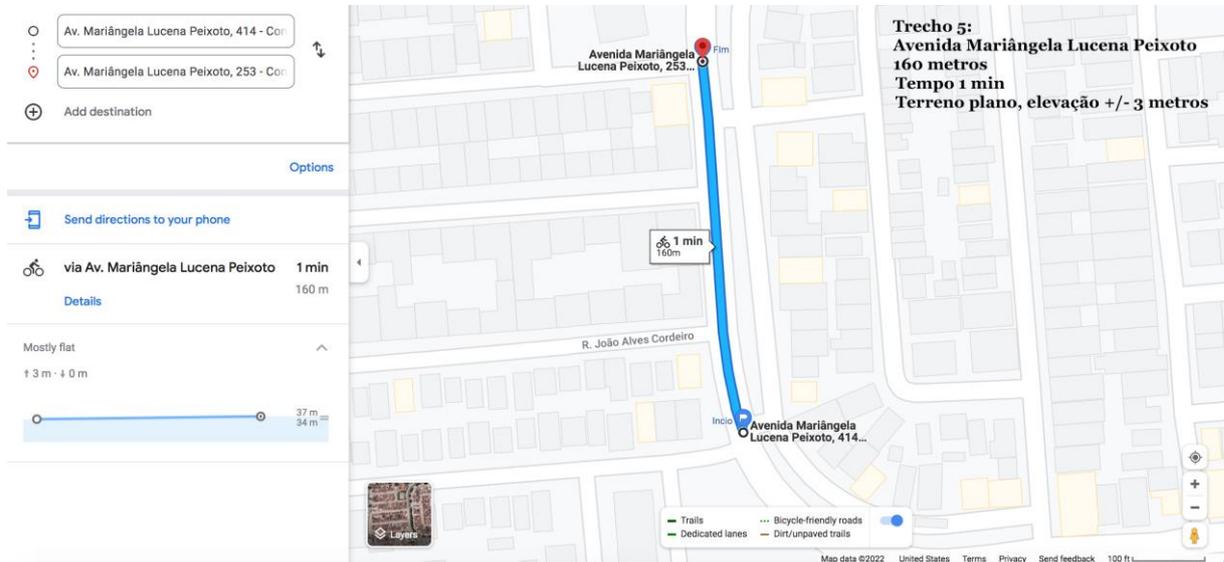


Figura 22. Delimitação do Trecho 5

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

Como exposto na Figura 24 apresentada adiante, o perfil transversal do trecho é definido, da direita para a esquerda, por uma calçada, a ciclofaixa bidirecional, uma pista de veículos bidirecional e o canteiro, onde também se dá circulação dos veículos da população local.

A ciclofaixa conta com sinalização vertical, como também observado na Figura 24, além da sinalização horizontal, que apresenta desgaste superficial. Bem como o trecho anteriormente demonstrado, esta não possui coloração diferenciada em seu revestimento, o que dificulta na percepção dos motoristas e dos próprios pedestres, que podem acabar por confundir a ciclofaixa por acostamento, principalmente devido à ausência de barreiras físicas.



Figura 23. Perfil transversal do Trecho 5

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 25 adiante é possível observar maior arborização, porém que também traz a presença de folhas de árvores, sendo necessário sua limpeza frequente. Percebe-se também a sinalização horizontal desgastada da via e que a calçada não apresenta bom estado de conservação, servindo tanto de estacionamento quanto de local para circulação de pedestres.



Figura 24. Recorte do Trecho 5

Fonte: Autoria própria.

5.1.6 Trecho 6 Av. Hilton Souto Maior, Portal do Sol

Tal como o Trecho 4, o Trecho 6 é uma ciclofaixa inserida na Av. Hilton Souto Maior, mas no bairro Portal do Sol, zona Leste da cidade, sendo esta Avenida uma das responsáveis por ligar as zonas Sul e Leste da cidade de João Pessoa. Segundo Batista (2019), o Portal do Sol é uma área de zona residencial em expansão, onde foram instalados diversos condomínios privados, sendo uma região que, por estar em expansão, concentra muitas construções com alta oferta de serviços à área da construção civil.

A Figura 26 a seguir delimita então o trecho em estudo, sendo a imagem em questão gerada através do *Google Maps*, que permitiu avaliar que a ciclofaixa possui uma extensão de 230m, sendo predominantemente plana, pois possui uma elevação de 3 metros distribuída ao longo do trecho. Desta forma, é estimado que o tempo de percurso do Trecho 6 com o uso da bicicleta é de aproximadamente 4 minutos.

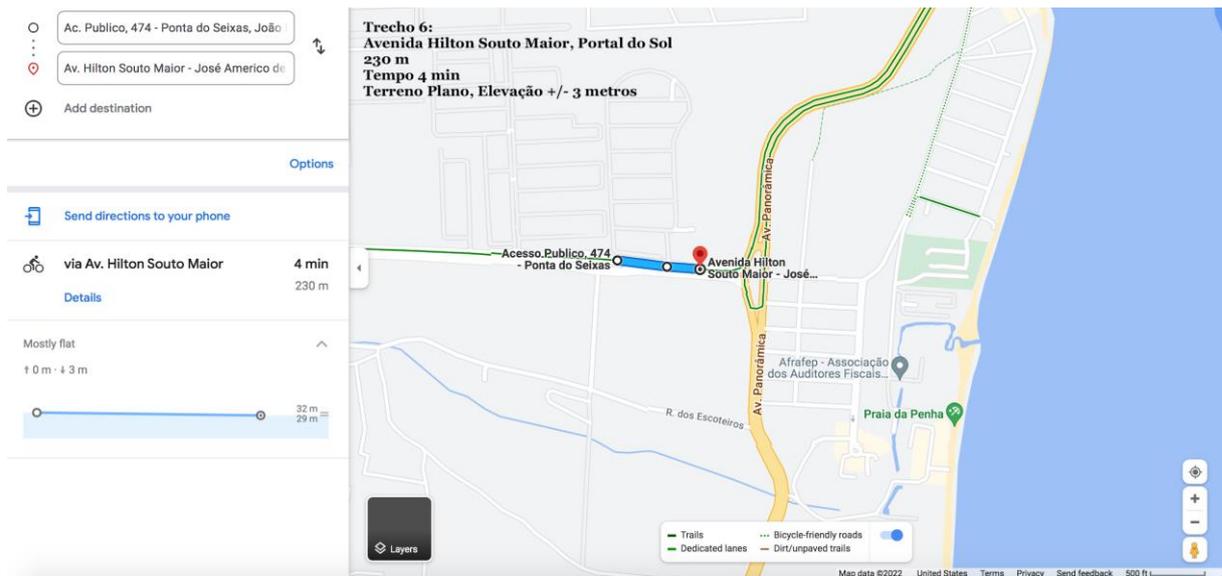


Figura 25. Delimitação do Trecho 6

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

O perfil transversal do recorte de estudo é composto, da esquerda para a direita, por uma calçada, seguida da ciclofaixa bidirecional, pista de faixa dupla unidirecional, canteiro central, pista de faixa dupla unidirecional para o sentido oposto e outra calçada no extremo da via (Figura 27).

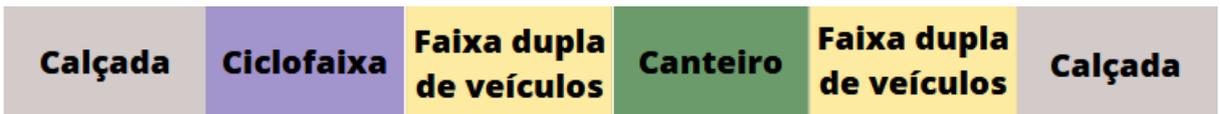


Figura 26. Perfil transversal do Trecho 6

Fonte: Autoria própria.

Visualiza-se na Figura 27 alguns pontos como a ausência de arborização na calçada, a precariedade de arborização no canteiro central e, para fins de sinalização, a via conta o modelo horizontal, porém que apresenta certo desgaste. Além disso, é possível perceber trincas na lateral da ciclofaixa, próxima a calçada, e se dá no sentido longitudinal da mesma. Por fim, o revestimento da ciclovía não possui pintura de destaque.

5.1.7 Trecho 7 Rua dos Pescadores

O sétimo e último trecho avaliado está inserido na Ponta dos Seixas, na zona Leste da cidade de João Pessoa. Segundo Batista (2019), a área conta com pouco uso residencial, sendo principalmente uma área turística por conta da Estação Cabo Branco e Farol do Seixas, grandes atrativos turísticos da cidade de João Pessoa, que oferecem estabelecimentos como restaurantes e feira artesanal. Ainda segundo o autor, a barreira do Cabo Branco cedeu parcialmente devido

ao avanço da maré, o que acarretou na destruição de parte da ciclofaixa em certos pontos do eixo cicloviário ali implantado.

Observa-se na Figura 28 a delimitação do trecho objeto de estudo do presente trabalho, sendo esta retirada do *Google Maps*, que permitiu avaliar que a ciclofaixa possui uma extensão de 35m, não possuindo elevações em seu plano e, por esta razão, mesmo sendo o segundo trecho mais extenso, apresenta uma estimativa de tempo de percurso avaliada em 1 minuto, pois há maior facilidade de locomoção no terreno plano.

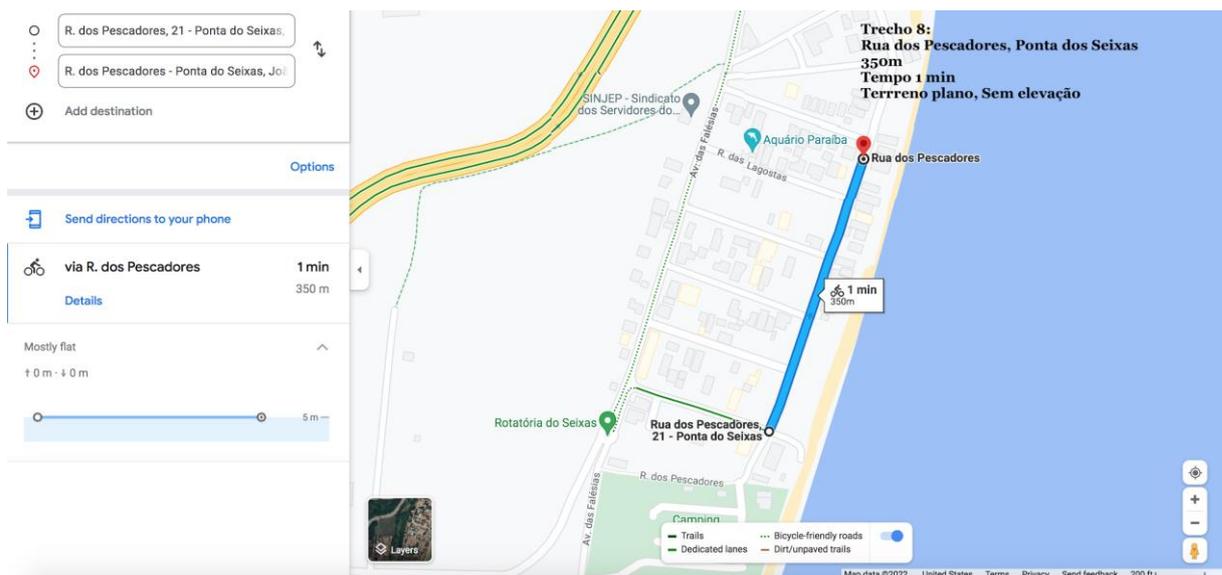


Figura 28. Delimitação do Trecho 7

Fonte: *Google Maps*, adaptado pelo autor (2022).

O perfil transversal da do Trecho 7 é composto essencialmente por uma calçada, uma ciclofaixa bidirecional, uma pista de faixa única e calçada no extremo oposto (Figura 29). Observa-se também a presença de sinalização horizontal em bom estado de conservação e, além disso, a ciclofaixa não conta com o destaque de coloração de seu revestimento, sendo sinalizado apenas através de seus destaques horizontais.



Figura 29. Vista do Trecho 7

Fonte: Autoria própria.

É percebido, apesar do bom estado de conservação da faixa, que a calçada, além de não apresentar bom estado de conservação em diversos trechos, não conta também com a implantação de arborização e além disso, tal como é possível visualizar na Figura 30 disposta adiante, parte da calçada apresenta entulhos que impossibilitam a passagem de pedestres, o que torna a passagem perigosa.



Figura 29. Recorte do Trecho 7

Fonte: Autoria própria.

5.2 AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DOS TRECHOS DAS CICLOVIAS/CICLOFAIXAS

O questionário aplicado através do *Google Forms* ficou disponível para acesso público durante o período de 3 de maio de 2022 até 12 de junho de 2022. A avaliação dos trechos alcançou um total de 42 pessoas, sendo primeiramente realizado um levantamento para determinação da amostra e, seguido disso, se deu a avaliação dos sete trechos escolhidos. É importante destacar que, dos 42 avaliadores, 23 possuem bicicleta, sendo esta quantidade equivalente a aproximadamente 55% do público, e, portanto, mais da metade da amostra pôde vivenciar na prática a influência das características em questionamento.

Por fim, vale ressaltar que cada uma das oito características foi avaliada de forma independente, onde é possível perceber quais trechos são melhores avaliados sob este ponto de vista.

5.2.1 Avaliação dos Trechos

Os trechos foram avaliados separadamente, na ordem anteriormente exposta, sendo então seus resultados de maior disparidade destacados para fins de análise.

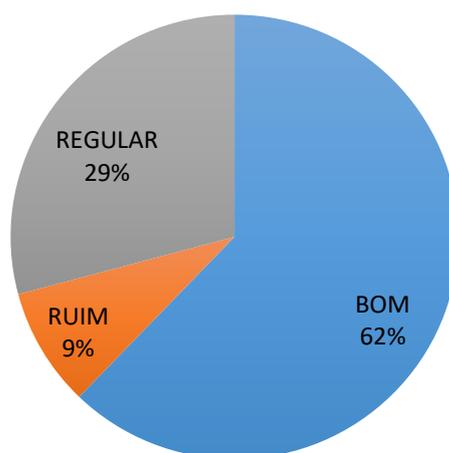
Quadro 05. Avaliação pública da qualidade do Trecho 1

TRECHO 1	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	29	69%	10	24%	3	7%
PAVIMENTO	28	67%	12	29%	2	5%
SINALIZAÇÃO	27	64%	13	31%	2	5%
LIMPEZA	30	71%	10	24%	2	5%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	29	69%	9	21%	4	10%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	19	45%	12	29%	11	26%
ARBORIZAÇÃO	19	45%	19	45%	4	10%
CONFORTO	28	67%	13	31%	1	2%
MÉDIA	26	62%	12	29%	4	9%

Fonte: Autoria própria

O Quadro 05 apresenta os resultados referentes ao Trecho 01, a ciclovia na Orla de Cabo Branco. Tal como apresentado, a avaliação geral da ciclovia do Trecho 01, obtida através da média aritmética dos 8 itens avaliados, foi de 62% bom, 29% regular e 9% ruim. O melhor parâmetro avaliado foi a limpeza, com 71% dos votos em bom, e o pior foi a segurança do tráfego para os pedestres, com 26% dos votos.

Gráfico 01. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 1



Fonte: Autoria própria

O resultado do questionário confere com a realidade avaliada do trecho apresentado no estudo, sendo a geometria do trecho satisfatória, bem como o pavimento e conforto, que não foram muito afetados pela patologia apresentada. Além disso, a sinalização é satisfatória e a condição de limpeza também.

É possível perceber boa segurança com relação aos automóveis, visto que a via tem uma ampla calçada que a separa da pista, porém a segurança com relação aos pedestres é menor, provavelmente devido a circulação tanto dos pedestres quanto de usuários de skate, patins, corredores e outros, que frequentemente utilizam a ciclovia para o desenvolvimento de suas atividades. A arborização é igualmente avaliada como boa e regular, provavelmente devido ao fato de que sua distribuição e densidade não é grande, apesar de sua presença.

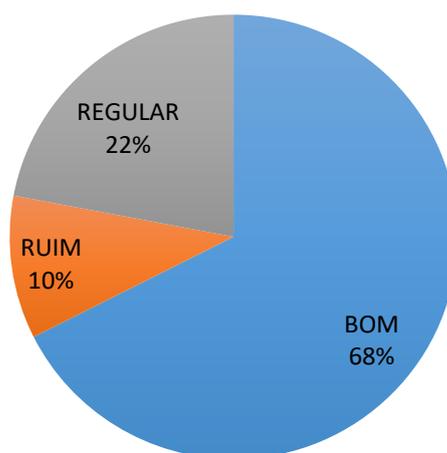
TRECHO 2	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	31	74%	7	17%	4	10%
PAVIMENTO	33	79%	7	17%	2	5%
SINALIZAÇÃO	26	62%	9	21%	7	17%
LIMPEZA	31	74%	9	21%	2	5%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	29	69%	6	14%	7	17%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	21	50%	13	31%	8	19%
ARBORIZAÇÃO	26	62%	13	31%	3	7%
CONFORTO	30	71%	10	24%	2	5%
MÉDIA	28	68%	9	22%	4	10%

Fonte: Autoria própria

A ciclovia inserida no bairro Torre, na Av. Ministro José Américo de Almeida, que compõe o Trecho 02, conforme expresso no Quadro 04 acima, foi avaliada em 68% bom, 22% regular e 10% ruim, resultado obtido através da média aritmética dos parâmetros avaliados. O pior parâmetro avaliado foi a segurança dos pedestres, com 19% dos votos, enquanto o melhor foi o pavimento, com 79%.

Para fins de comparação, com relação a sinalização do trecho, avaliada em 62% neste trecho, foi observado uma correspondência com o resultado obtido por Batista (2019), que obteve em seu levantamento um bom nível de segurança para o eixo cicloviário da Beira Rio, onde o Trecho 2 está inserido.

Gráfico 02. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 2



Fonte: Autoria própria

O resultado do questionário apresenta uma relação condizente com o que é possível observar pela apresentação do trecho, possuindo uma sinalização horizontal preservada, boa limpeza da via e boa presença de arborização, mais ou menos presente nos recortes do trecho. Apesar da patologia destacada, os resultados referentes ao Pavimento e Conforto, que poderiam ser mais afetados, foram satisfatórios.

Tal como o trecho anterior, a segurança é principalmente oferecida com relação aos automóveis, tanto pela presença de barreiras físicas como o meio fio e canteiro nas laterais. A segurança com relação aos pedestres é inferior, pois há circulação de pessoas no trecho, o que pode gerar riscos.

Quadro 07. Avaliação pública da qualidade do Trecho 3

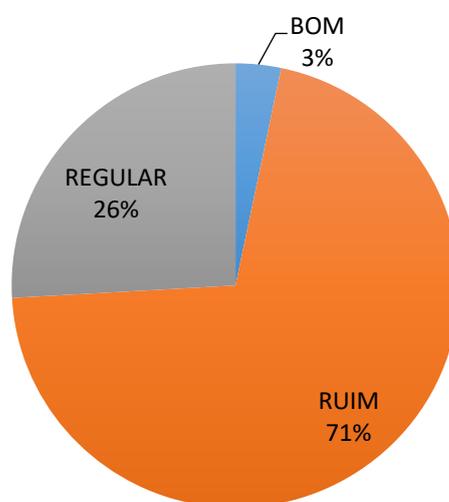
TRECHO 3	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	4	10%	15	36%	23	55%
PAVIMENTO	1	2%	24	57%	17	40%
SINALIZAÇÃO	1	2%	4	10%	37	88%
LIMPEZA	2	5%	20	48%	20	48%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	1	2%	3	7%	38	90%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	0	0%	7	17%	35	83%
ARBORIZAÇÃO	1	2%	6	14%	35	83%
CONFORTO	1	2%	8	19%	33	79%
MÉDIA	1	3%	11	26%	30	71%

Fonte: Autoria própria

O Trecho 03, que é uma ciclofaixa no bairro Valentina, na Rua Francisco Alves Rodrigo, conforme a mesma lógica e como apresentado no Quadro 07 apresentado acima, revelou uma avaliação média de todos os aspectos com 3% de votos em bom, 26% regular e 71% ruim, como o esperado em comparação com a pesquisa realizada por Batista (2019), que avaliou a cicloestrutura do eixo ciclovitário do Valentina como insuficiente.

O segundo pior parâmetro foi a sinalização do trecho, com 88% dos votos em ruim, que também é um resultado compatível ao avaliado por Batista (2019), pois o autor aponta que a sinalização do eixo em questão é bastante precária. O pior parâmetro, no entanto, foi a segurança de tráfego com relação aos veículos, muito frequente em ciclofaixas, que não apresentam barreiras físicas. A precariedade obtida na avaliação realizada neste estudo é percebida também pois a maior quantidade de votos em bom obtida para o trecho, na geometria, é avaliada em apenas 10%.

Gráfico 03. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 3



Fonte: Autoria própria

A ausência de arborização destacada na apresentação do trecho é percebida pelo público avaliador e, diferente das ciclovias apresentadas anteriormente, a ciclofaixa não apresenta barreiras físicas, havendo ainda em diversos momentos a presença de automóveis estacionados e pessoas circulando no trecho, o que é bastante visível na avaliação ruim de ambos quesitos de

segurança. A sinalização da ciclofaixa, apesar de presente, é mal avaliada pelo público, e a junção desses fatores gera um conforto bastante reduzido da ciclofaixa.

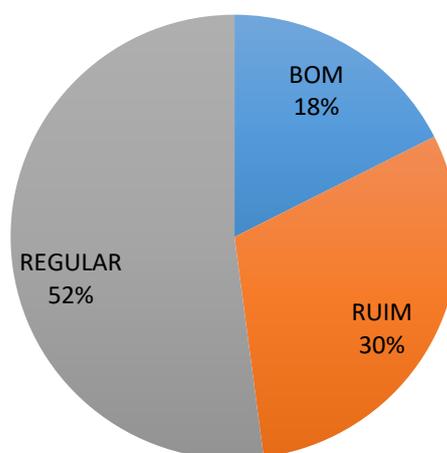
Quadro 08. Avaliação pública da qualidade do Trecho 4

TRECHO 4	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	18	43%	19	45%	5	12%
PAVIMENTO	6	14%	31	74%	5	12%
SINALIZAÇÃO	1	2%	13	31%	28	67%
LIMPEZA	11	26%	26	62%	5	12%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	5	12%	19	45%	18	43%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	5	12%	20	48%	17	40%
ARBORIZAÇÃO	10	24%	17	40%	15	36%
CONFORTO	3	7%	30	71%	9	21%
MÉDIA	7	18%	22	52%	13	30%

Fonte: Autoria própria

Conforme apresentado no Quadro 06, para a ciclovia do Trecho 4 inserida no bairro José Américo de Almeida, na Av. Hilton Souto Maior, a maior porcentagem geral de votos incidu em regular, com 52% dos votos, sendo a pior avaliação a sinalização, com 67% dos votos em ruim e a melhor a limpeza, com 26%.

Gráfico 04. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 4



Fonte: Autoria própria

A sinalização horizontal bastante desgastada acarretou na pior avaliação do público, sendo a condição do pavimento, limpeza e conforto avaliados com regularidade. A ausência de barreiras físicas que não apenas o meio fio gerou a impressão de falta de segurança tanto para automóvel quanto para pedestres, e a arborização muito espaçada também aumentou o índice de votos regulares e ruins.

Quadro 09. Avaliação pública da qualidade do Trecho 5

TRECHO 5	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	9	21%	20	48%	13	31%
PAVIMENTO	2	5%	34	81%	6	14%
SINALIZAÇÃO	2	5%	9	21%	31	74%
LIMPEZA	1	2%	24	57%	17	40%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	2	5%	7	17%	33	79%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	2	5%	9	21%	31	74%
ARBORIZAÇÃO	5	12%	18	43%	19	45%
CONFORTO	24	57%	16	38%	2	5%
MÉDIA	6	14%	17	41%	19	45%

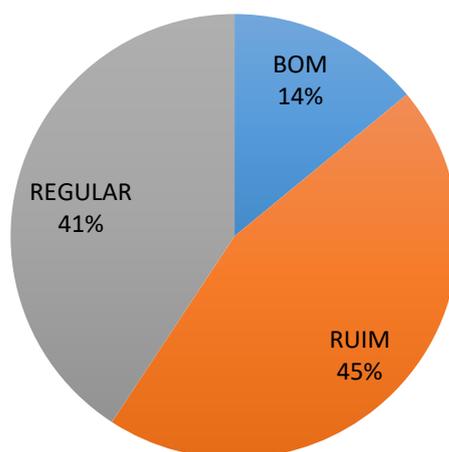
Fonte: Autoria própria

Para a ciclofaixa do Trecho 05, disposta no bairro Valentina na Av. Mariângela Lucena Peixoto, a avaliação geral é prioritariamente ruim, com 45% dos votos na média levantada. O pior índice do trecho é a segurança de tráfego com relação ao automóvel, com 79% dos votos, enquanto a melhor é o conforto, com 57% dos votos.

Tal como comentado anteriormente para o Trecho 3, a porcentagem prioritariamente ruim do trecho é compatível com a avaliação realizada por Batista (2019) do eixo cicloviário

no Valentina, onde é avaliado que a cicloestrutura é insuficiente e há grande precariedade na sinalização, avaliada para o Trecho 05 em 74%

Gráfico 05. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 5



Fonte: Autoria própria

A sinalização quase completamente desgastada da ciclofaixa foi bastante percebida pelo público avaliador, sendo o pavimento avaliado com regularidade e a falta de arborização em boa parte do trecho avaliada como regular a ruim. A segurança da ciclofaixa, por não possuir barreiras físicas, tem alto índice de rejeição pelo público, tanto para os automóveis quanto para pedestres. A limpeza, apesar da presença de diversas folhas mortas, foi avaliada mais como regular, seguido de ruim.

Quadro 10. Avaliação pública da qualidade do Trecho 6

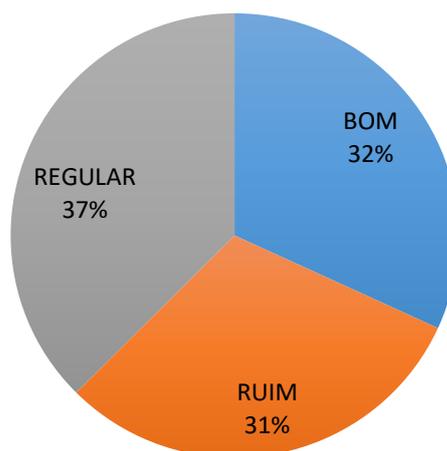
TRECHO 6	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	27	64%	11	26%	4	10%
PAVIMENTO	26	62%	15	36%	1	2%
SINALIZAÇÃO	0	0%	15	36%	27	64%
LIMPEZA	25	60%	13	31%	4	10%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	6	14%	14	33%	22	52%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	10	24%	14	33%	18	43%
ARBORIZAÇÃO	3	7%	16	38%	23	55%

CONFORTO	10	24%	28	67%	4	10%
MÉDIA	13	32%	16	38%	13	31%

Fonte: Autoria própria

Com relação ao Trecho 6, ciclofaixa disposta na Av Hilton Souto Maior no bairro Porto do Sol, os índices foram prioritariamente regulares, com 38% de avaliações gerais. Houve, no entanto, certo equilíbrio entre as três possíveis avaliações, visto que 32% dos votos foram assinalados como bom e 31% ruins. O pior índice avaliado foi a sinalização, com 64% dos votos, resultado que condiz com a avaliação realizada por Batista (2019), que aponta precariedade na sinalização do eixo avaliado. O melhor item avaliado foi a limpeza, com 60% dos votos.

Gráfico 06. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 6



Fonte: Autoria própria

A sinalização desgastada da ciclofaixa e a ausência de arborização foram parâmetros percebidos pelo público, acarretando em má avaliação. Tal como as demais ciclofaixas apresentadas, não foram obtidos bons resultados com relação a segurança do tráfego de automóveis e pedestres.

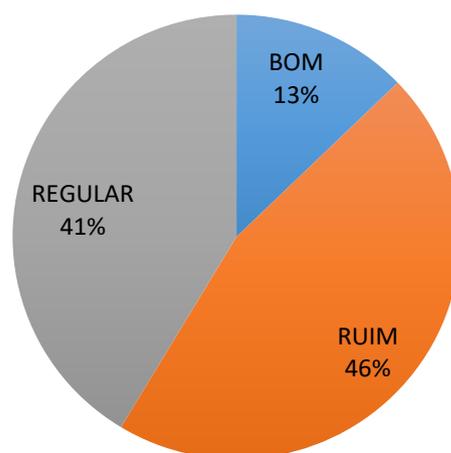
Quadro 11. Avaliação pública da qualidade do Trecho 7

TRECHO 7	BOM		REGULAR		RUIM	
GEOMETRIA	11	26%	18	43%	13	31%
PAVIMENTO	9	21%	28	67%	5	12%
SINALIZAÇÃO	4	10%	14	33%	24	57%
LIMPEZA	2	5%	25	60%	15	36%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)	3	7%	13	31%	26	62%
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)	8	19%	9	21%	25	60%
ARBORIZAÇÃO	1	2%	14	33%	27	64%
CONFORTO	5	12%	18	43%	19	45%
MÉDIA	5	13%	17	41%	19	46%

Fonte: Autoria própria

Por fim, a avaliação do Trecho 7, ciclofaixa no bairro Ponta do Seixas, na Rua dos Pescadores, como exposto no Quadro 09 apresentada acima, aponta uma perspectiva prioritariamente ruim, com 46% dos votos, sendo o pior índice avaliado a arborização, com 64% dos votos, e o melhor a geometria, com 26% de votos. Batista (2019) menciona em seu estudo a sinalização precária do eixo onde o Trecho 7 está inserido, o que corresponde também ao avaliado no estudo em questão, cujo resultado para sinalização obteve 57% dos votos em ruim.

Gráfico 07. Média da avaliação pública da qualidade do Trecho 7



Fonte: Aatoria própria

Apesar da sinalização horizontal bastante preservada da ciclofaixa, a avaliação deste parâmetro foi prioritariamente ruim, o que pode ter ocorrido pela ausência da pintura de destaque do revestimento. A ausência de arborização gerou avaliações tanto regulares quanto ruins e, bem como as demais ciclofaixas analisadas, a percepção de segurança do tráfego tanto com relação a pedestres quanto automóveis foi mal avaliada.

Para fins comparativos, foi elaborado o Quadro 12, que reuniu as médias gerais de cada trecho, comparando-os entre si e destacando as maiores porcentagens para cada classificação, tal como exposto adiante. A ordem dos trechos foi disposta em função das melhores avaliações, no entanto é importante destacar que as condições ruins e regulares também são vivenciadas na circulação do usuário, sendo necessário avaliá-las de forma distinta.

Quadro 12. Avaliação geral dos trechos

TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
2	28.375	68%	9.25	22%	4.375	10%
1	26.125	62%	12.25	29%	3.625	9%
6	13.375	32%	15.75	38%	12.875	31%
4	7.375	18%	21.875	52%	12.75	30%
5	5.875	14%	17.125	41%	19	45%
7	5.375	13%	17.375	41%	19.25	46%
3	1.375	3%	10.875	26%	29.75	71%

Fonte: Aatoria própria

Percebe-se então que o trecho melhor avaliado é a ciclovia do Trecho 2, com 68% dos votos em bom, ao passo que o trecho avaliado como mais regular foi a ciclovia do Trecho 4, com 52% dos votos e, por fim, o pior trecho avaliado foi a ciclofaixa do Trecho 3, com 71% dos votos em ruim.

A avaliação realizada por Batista (2019) aponta que as melhores cicloestruturas são as do eixo cicloviário da Beira Rio, onde está inserida a Av. Min. José Américo de Almeida, Trecho 2 avaliado, e o eixo da Orla, onde o Trecho 1 está inserido. Tal como avaliado pelo autor, assim também foi avaliado neste estudo, pois o Trecho 2 obteve o maior percentual de votos positivos e o Trecho 1 o segundo maior.

É importante salientar que não só as avaliações positivas são satisfatórias, tendo em vista que avaliações regulares propiciam a circulação, diferentemente da condição “ruim”.

5.2.2 Avaliação das Características

Para o estudo das oito características avaliadas na infraestrutura, os resultados de cada parâmetro obtidos para cada trecho foram reunidos em um quadro, de forma a comparar separadamente cada uma das oito, avaliando tais dados a partir da média aritmética.

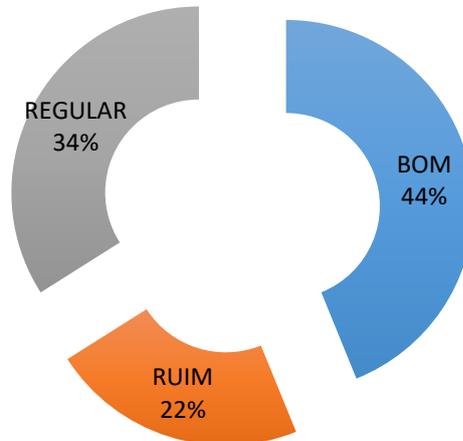
Quadro 13. Avaliação da Geometria

GEOMETRIA						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	29	69%	10	24%	3	7%
2	31	74%	7	17%	4	10%
3	4	10%	15	36%	23	55%
4	18	43%	19	45%	5	12%
5	9	21%	20	48%	13	31%
6	27	64%	11	26%	4	10%
7	11	26%	18	43%	13	31%
MÉDIA	18	44%	14	34%	9	22%

Fonte: Autoria própria

O Quadro 13 se refere então ao parâmetro de Geometria, onde é destacado que o melhor trecho sob esta perspectiva é o Trecho 2, com 74% dos votos, ao passo que o mais regular é o Trecho 5, com 48% dos votos, e o pior avaliado é o Trecho 3, com 55% dos votos. A partir da média aritmética gerada, percebe-se que esta característica foi avaliada prioritariamente como boa, com 44% dos votos, seguido de regular com 34% e ruim com 22%.

Gráfico 08. Percepção Geral da Geometria



Fonte: Autoria própria

O Trecho 2 é uma ciclovia harmoniosa, com curvas e de largura efetiva suficiente ao uso com conforto do ciclista, fatores que justificam o bom resultado desta. O Trecho 5 de maior avaliação regular é uma ciclofaixa bidirecional quase completamente reta, possuindo uma largura aceitável para circulação.

O Trecho 3, por outro lado, é uma ciclofaixa que acompanha a pista quase completamente reta, o que anula uma avaliação ruim por conta de características como a sinuosidade. Sua largura efetiva é a mínima de uso e a ciclofaixa é bidirecional, tal como o Trecho 5, mas é observado, diferentemente da anterior, a presença de veículos estacionados no local, o que pode ter agravado a percepção ruim para esta característica.

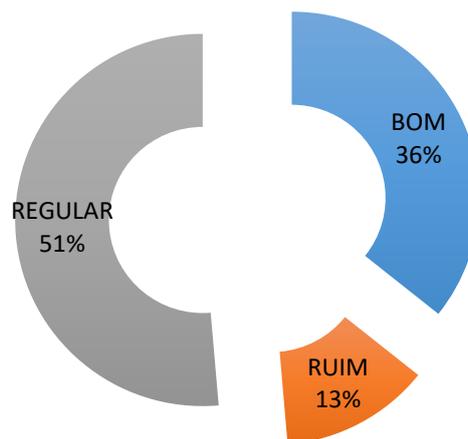
Já para o parâmetro do Pavimento, foi elaborado o Quadro 14 abaixo, onde é destacado que o melhor trecho sob este ponto de vista é o Trecho 2, com 79% dos votos, sendo o mais regular o Trecho 5, com 81% e o pior o Trecho 3, com 40%. Esta característica foi prioritariamente avaliada como regular, com 51% de votos, seguido de 36% em bom e 13% ruim.

Quadro 14. Avaliação do Pavimento

PAVIMENTO						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	28	67%	12	29%	2	5%
2	33	79%	7	17%	2	5%
3	1	2%	24	57%	17	40%
4	6	14%	31	74%	5	12%
5	2	5%	34	81%	6	14%
6	26	62%	15	36%	1	2%
7	9	21%	28	67%	5	12%
MÉDIA	15	36%	22	51%	5	13%

Fonte: Autoria própria

Gráfico 09. Percepção Geral do Pavimento



Fonte: Autoria própria

Verifica-se, com relação a esses resultados, que o melhor trecho avaliado, o Trecho 2, possui um pavimento diferente do pavimento flexível da via, sendo este uma ciclovia construída com placas de concreto, apresentando esborcinamento em algumas das juntas de placas. Para a ciclofaixa do Trecho 5, que é o mais regular, é observado um pavimento flexível com o mesmo revestimento daquele implantado na pista, onde se verificam condições suficientes de uso. Por fim, para a ciclofaixa de pavimento flexível do Trecho 3, pior avaliado, são observados diversas irregularidades e remendos, que tornam seu uso desconfortável.

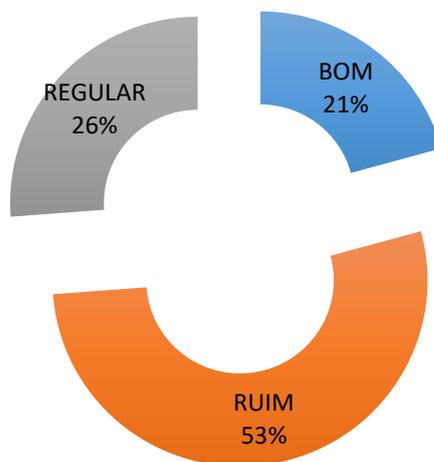
Com relação a Sinalização da via, como demonstrado no Gráfico 10 adiante, é percebido que o pior resultado foi o do Trecho 3, com 88% dos votos em ruim, sendo o mais regular o Trecho 6, com 36% de votos e, por fim, o melhor avaliado foi o Trecho 1, com 64% dos votos. A característica em questão é avaliada prioritariamente como ruim, com uma porcentagem de votos de 53%, seguido de avaliação regular, com 26% e, por fim, 21% em bom.

Quadro 15. Avaliação da Sinalização

SINALIZAÇÃO						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	27	64%	13	31%	2	5%
2	26	62%	9	21%	7	17%
3	1	2%	4	10%	37	88%
4	1	2%	13	31%	28	67%
5	2	5%	9	21%	31	74%
6	0	0%	15	36%	27	64%
7	4	10%	14	33%	24	57%
MÉDIA	9	21%	11	26%	22	53%

Fonte: Autoria própria

Gráfico 10. Percepção Geral da Sinalização



Fonte: Autoria própria

Tanto o melhor trecho avaliado, o Trecho 1, quanto o segundo melhor, Trecho 2, contam com pintura vermelha em sua superfície e apresentam sinalização horizontal e vertical, que é

até melhor preservada no Trecho 2. Tal diferença, apesar de questionável, é sutil, com apenas um voto de diferença.

O Trecho 6 é o mais regular das avaliações e possui sinalização horizontal desgastada, porém ainda perceptível, e não apresenta sinalização vertical, o que justifica sua avaliação ruim, porém mais regular que trechos ainda mais desgastados. O Trecho 3, por sua vez, além de não apresentar sinalização vertical, possui uma sinalização horizontal tão desgastada que se torna praticamente invisível.

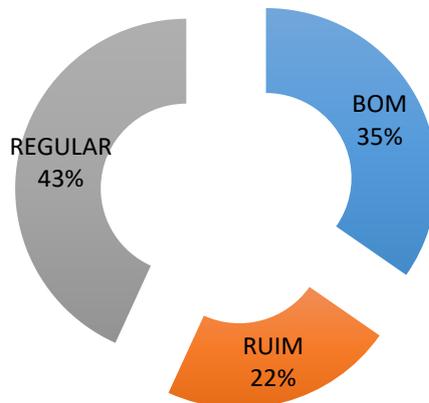
Para o parâmetro de Limpeza, foi avaliado, conforme o Quadro 16 abaixo expõe, que o melhor trecho analisado foi o Trecho 2, com 74% dos votos, enquanto o mais regular foi o Trecho 4, com 62% dos votos e o pior foi o Trecho 3, com 48% dos votos. Através da média levantada, percebe-se que a Limpeza é prioritariamente regular, com 43% dos votos, seguido de bom, com 35% dos votos e, como avaliação ruim, um total de 22% dos votos.

Quadro 16. Avaliação da Limpeza

LIMPEZA						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	30	71%	10	24%	2	5%
2	31	74%	9	21%	2	5%
3	2	5%	20	48%	20	48%
4	11	26%	26	62%	5	12%
5	1	2%	24	57%	17	40%
6	25	60%	13	31%	4	10%
7	2	5%	25	60%	15	36%
MÉDIA	15	35%	18	43%	9	22%

Fonte: Autoria própria

Gráfico 11. Percepção Geral da Limpeza

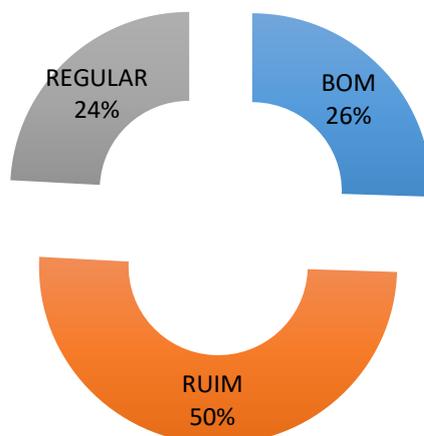


Fonte: Autoria própria

É passível de análise, para o Trecho 4, que a ausência de lixo e a leve presença de vegetação gerou um resultado regular. Para o Trecho 3, percebe-se certa poluição na área entre a ciclofaixa e a calçada, porém que não gera tanto alarme. O Trecho 5, que possui maior presença de vegetação e lixo no canteiro ao lado, não gerou um resultado tão ruim quanto o Trecho 3, porém também não obteve bom resultado, com 40% de avaliações ruins.

Para a avaliação da segurança de tráfego com relação ao automóvel, foi verificado, como aponta a Quadro 17, que os melhores trechos avaliados foram o 1 e o 2, com a mesma porcentagem de votos, 69%, ao passo que o mais regular é o Trecho 4, com 45% dos votos, e o pior avaliado é o Trecho 3, com 90% dos votos. Para este parâmetro, a avaliação foi prioritariamente ruim, com 50% dos votos, seguido de bom com 26% dos votos e regular com 24%.

Gráfico 12. Percepção Geral da Segurança do Tráfego (automóveis)



Fonte: Autoria própria

Os Trechos 1 e 2, que obtiveram os melhores resultados, são uma ciclovia afastada do tráfego pela presença de canteiro ou calçada, ao passo que o 4, mais avaliado como regular, é também uma ciclovia, porém contendo como única barreira física o meio-fio. Por fim, para o Trecho 3, pior avaliado, a situação é de uma ciclofaixa com sinalização defasada e largura efetiva mínima, o que justifica sua avaliação ruim neste parâmetro.

Quadro 17. Avaliação da Segurança do Tráfego (automóvel)

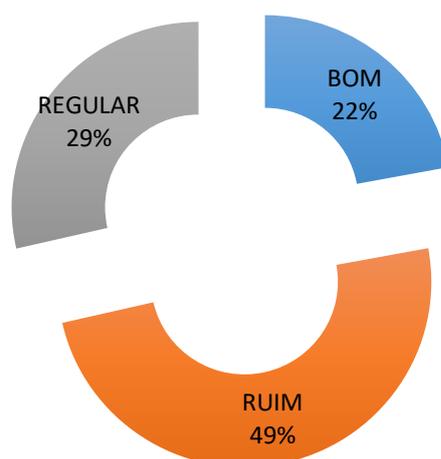
SEGURANÇA DE TRÁFEGO (automóvel)						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	29	69%	9	21%	4	10%
2	29	69%	6	14%	7	17%
3	1	2%	3	7%	38	90%
4	5	12%	19	45%	18	43%
5	2	5%	7	17%	33	79%
6	6	14%	14	33%	22	52%
7	3	7%	13	31%	26	62%
MÉDIA	11	26%	10	24%	21	50%

Fonte: Autoria própria

Com relação a Segurança de Tráfego sob o ponto de vista do pedestre, foi avaliado, conforme o Quadro 18 exposto adiante, que a pior avaliação foi referente ao Trecho 3, com

83% dos votos, sendo o melhor o Trecho 2, com 50% dos votos, e o mais regular o Trecho 4, com 48% dos votos. O parâmetro em questão foi avaliado prioritariamente como ruim, com 49% dos votos, seguido de avaliação regular em 29% e a boa em 22%.

Gráfico 13. Percepção Geral da Segurança de Tráfego (pedestres)



Fonte: Autoria própria

Tal como os resultados obtidos para a segurança com relação aos automóveis, também se obteve na avaliação para pedestre, fator que confirma que as características físicas das cicloviás e ciclofaixas analisadas e anteriormente comentadas influenciam ambas perspectivas.

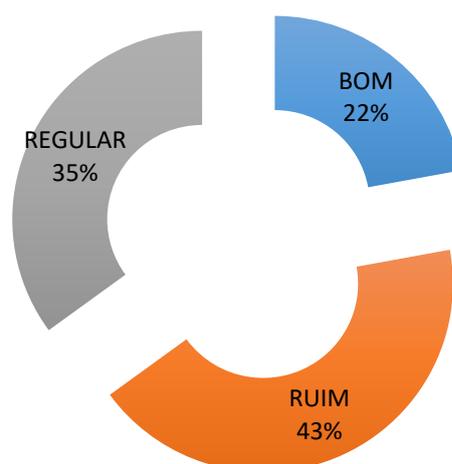
Quadro 18. Avaliação da Segurança do Tráfego (pedestres)

SEGURANÇA DE TRÁFEGO (pedestres)						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	19	45%	12	29%	11	26%
2	21	50%	13	31%	8	19%
3	0	0%	7	17%	35	83%
4	5	12%	20	48%	17	40%
5	2	5%	9	21%	31	74%
6	10	24%	14	33%	18	43%
7	8	19%	9	21%	25	60%
MÉDIA	9	22%	12	29%	21	49%

Fonte: Autoria própria

Para avaliação da arborização, o Quadro 19 abaixo expõe que o trecho melhor avaliado é o Trecho 2, com 62% dos votos, ao passo em que o mais regular é o Trecho 1 com 45% dos votos, e o pior avaliado é o Trecho 3, com 83% dos votos. A arborização é prioritariamente ruim, reunindo uma média de 43% dos votos, seguido de avaliação regular em 35% e boa em 22%.

Gráfico 14. Percepção Geral da Arborização



Fonte: Autoria própria

O Trecho 2, como comentado na introdução do mesmo, possui uma arborização mais densa do que os demais, enquanto o Trecho 1 apresenta arborização composta por vegetação não muito densa e possui um espaçamento grande entre cada uma delas, o que gerou a distribuição igual entre bom e regular para este trecho. Por fim, o Trecho 3 apresenta a pior avaliação para arborização, justamente devido à sua ausência.

Quadro 19. Avaliação da Arborização

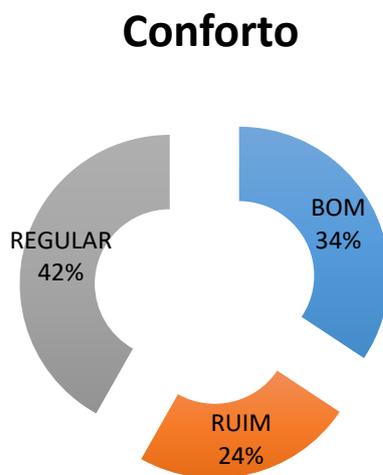
ARBORIZAÇÃO			
TRECHO	BOM	REGULAR	RUIM

1	19	45%	19	45%	4	10%
2	26	62%	13	31%	3	7%
3	1	2%	6	14%	35	83%
4	10	24%	17	40%	15	36%
5	5	12%	18	43%	19	45%
6	3	7%	16	38%	23	55%
7	1	2%	14	33%	27	64%
MÉDIA	9	22%	15	35%	18	43%

Fonte: Autoria própria

Por fim, para avaliação de Conforto, como exposto no Quadro 18 adiante, que o pior trecho avaliado é o Trecho 3, com 79% dos votos, ao passo em que o melhor avaliado é o Trecho 2, com 71%, e o mais regular é o Trecho 4, com 71%. Para este parâmetro, tem-se uma avaliação prioritariamente regular, que compõe uma média de 42%, seguido por boa avaliação em 34% e ruim com 24% de votos

Gráfico 15. Percepção Geral do Conforto



Fonte: Autoria própria

O conforto é essencialmente a junção de todas as características dos trechos, onde foi então avaliado, como era de se esperar, que o melhor trecho é o Trecho 2 e o pior é o Trecho 3, ambos frequentemente avaliados como melhores e piores das demais características. Os trechos 4 e 5 aparecem três vezes cada como mais regulares e, no entanto, o Trecho 5 tornou-se o terceiro melhor avaliado para conforto.

O Trecho 5 foi o mais regular nos quesitos geometria, pavimento e arborização, enquanto o Trecho 4 foi o mais regular em limpeza e ambos quesitos de segurança, o que pode apontar que as vias propiciam a circulação, mas há alguma insatisfação.

Quadro 21. Avaliação do Conforto

CONFORTO						
TRECHO	BOM		REGULAR		RUIM	
1	28	67%	13	31%	1	2%
2	30	71%	10	24%	2	5%
3	1	2%	8	19%	33	79%
4	3	7%	30	71%	9	21%
5	24	57%	16	38%	2	5%
6	10	24%	28	67%	4	10%
7	5	12%	18	43%	19	45%
MÉDIA	14	34%	18	42%	10	24%

Fonte: Autoria própria

6 CONCLUSÃO

Através do estudo elaborado, foi possível perceber a falta de investimento na infraestrutura cicloviária da cidade de João Pessoa, apontado inicialmente através dos próprios dados disponíveis sobre a rede, que, além de precários, estão desatualizados, sendo necessário pesquisa complementar para sua obtenção. Foi percebido ainda a falta de integração do sistema com os demais modais e falta de estruturas de apoio, tornando inviável ao indivíduo que percorre um trajeto de maior extensão utilizar a bicicleta para tanto, pois o trajeto fora das faixas e vias exclusivas tornam seu uso ainda mais perigoso.

A avaliação realizada pelo público apontou diversas deficiências no sistema, que são geradas pela falta de investimento, apresentando principalmente problemas como a falta de sinalização adequada, arborização e uma grande percepção de falta de segurança do tráfego com relação aos automóveis e aos pedestres. Parte da avaliação negativa quanto a segurança de tráfego foi gerada pela própria população local, com o estacionamento indevido de automóveis, circulação de pessoas e resíduos nas ciclovias e ciclofaixas, o que indica a precariedade da educação voltada para a inserção da bicicleta como meio de transporte e de políticas de conscientização que envolvem a população no papel de prezar pelo sistema.

É necessário, portanto, um engajamento maior por parte dos órgãos responsáveis, de forma a envolver toda a população na busca por melhorias na mobilidade urbana sustentável, apresentando os ganhos que podem ser gerados com a adoção do sistema, sendo estas tanto para a população quanto para os próprios órgãos públicos.

Por fim, foi identificado a importância do método utilizado para avaliação, pois o mesmo foi capaz de expressar fielmente as dificuldades vivenciadas pelos ciclistas ao pedalar, além de possibilitar que o poder público ou qualquer ente privado, como por exemplo as associações/ongs de transporte cicloviário em esferas nacionais ou internacionais, possam avaliar sistemas cicloviários.

Como sugestão para trabalhos futuros, é levantado a relevância da implementação de pesos para cada característica coletada, de forma a possibilitar a elaboração de um índice global. Além disso, é sugerido avaliar as condições da infraestrutura em conjunto com avaliações mais elaboradas dos bairros onde estão inseridas e do fluxo de pessoas que utilizam essas rotas diariamente.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, A. J. **PARÂMETROS DE UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA CICLOVIÁRIO EM PRESIDENTE PRUDENTE**. *Intertem@ s ArqEng*, v. 04, n. 04., p.39 São Paulo: 2021.

ARAÚJO, J. C.; RIBEIRO, R. A. Diretrizes de planejamento do transporte coletivo e por bicicleta em tempos de Covid-19. *Revista Científica ANAP Brasil*, v. 14, n. 32, p. 2021.

BATISTA, D. G. P.; LIMA, E. R. V. (2020). **Índice de avaliação da qualidade de infraestruturas cicloviárias: um estudo em João Pessoa-PB**. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v.12, e20190086, p. 12, 2020.

BRASIL. Programa Brasileiro de Mobilidade Urbana por Bicicleta - Bicicleta Brasil. **Caderno de referência para elaboração de: plano de mobilidade por bicicleta nas cidades**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte, 2007.

BRASIL. LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012. **Lei da Mobilidade Urbana Nacional**, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro (CTB). **Lei Nº 99503 de 23 de setembro de 1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro**, Brasília, DF, 2007.

BRASIL, **Ministério das Cidades**. Cartilha do Ciclista. [S.l.: s.n.], 2016.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R. **Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte ao uso do solo**. In: 1º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Anais Pluris, 2005.

CHAPADEIRO, F. C.; ANTUNES, L. L. A inserção da bicicleta como modo de transporte nas cidades. *Revista UFG*, v. 14, n. 12, p. 41 2012.

GEIPOT. **Manual de Planejamento Cicloviário**. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Brasília: 2001.

IBGE. **Cidades IBGE**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. PLANMOB. **APOIO À ESTRATÉGIA DE MOBILIDADE URBANA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA**. Paraíba: 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. SEMOB. Plano Diretor de Mobilidade Urbana da Microrregião de João Pessoa. **CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA MOBILIDADE**. Paraíba: 2020.

RIETVELD, P.; DANIEL, V. Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A*, v. 38, n. 07, p. 531-550, 2004.

SILVA, J. G. Trabalho de Conclusão de Curso. **ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA DA REDE CICLOVIÁRIA DE JOÃO PESSOA: CONEXÃO AV. BEIRA RIO – UFPB.** Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, 2019.

SOUSA, P. B.; KAWAMOTO, E. Análise de fatores que influem no uso da bicicleta para fins de planejamento cicloviário. **Transportes**, v. 23, n. 4, p. 79-87, 2015.

APENDICE

Avaliação da Infraestrutura Ciclovária Da Orla do Cabo Branco (Assessment of the Cycling Infrastructure of Cabo Branco Beach)

Este questionário tem por objetivo avaliar as condições gerais das ciclovias de João Pessoa-PB baseado na perspectiva do ciclista. As perguntas abaixo são pertinentes ao vídeo assistido. (This questionnaire aims to evaluate the general conditions of the bike paths in João Pessoa-PB based on the cyclist's perspective. The questions below are pertinent to the video being watched.)

***Obrigatório**

1. Geometria (Geometry) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom good
Qual é a sua percepção em relação a largura da ciclovía? (What is your perception of the width of the bike path?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Pavimento (Pavement) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom good
Qual é a sua percepção em relação ao pavimento da ciclovía? (What is your perception of the pavement of the cycle path?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Sinalização (Bike Path Signage) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom good
Qual é a sua percepção em relação a sinalização da ciclovia? (What is your perception of the bike lane signage?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Limpeza (Cleanliness) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom good
Qual é a sua percepção em relação a limpeza da ciclovia?(What is your perception regarding the cleanliness of the bike lane?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Segurança de tráfego (Traffic Safety) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom good
Qual é a sua percepção da segurança de tráfego em relação aos automóveis?(What is your perception of traffic safety in relation to cars?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qual é a sua percepção da segurança de tráfego em relação aos pedestres?(What is your perception of traffic safety in relation to pedestrians?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Arborização (Afforestation) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom
Qual é a sua percepção em relação a arborização da ciclovia?(What is your perception regarding the afforestation of the cycle path?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Conforto (Comfort) *

Marque todas que se aplicam.

	Ruim bad	Regular	Bom good
Qual é a sua percepção em relação ao conforto da ciclovia? (What is your perception regarding the comfort of the bike path?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

