

CENTRO UNIVERSITÁRIO
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MAYANE ADRIANE COSTA CARDOSO

MICROMOBILIDADE URBANA: Estudo Preliminar de Requalificação da Avenida
Principal da Cidade Operária em São Luís.

São Luís

2024

MAYANE ADRIANE COSTA CARDOSO

**MICROMOBILIDADE URBANA: Estudo Preliminar de Requalificação da Avenida
Principal da Cidade Operária em São Luís.**

Monografia apresentada ao Curso de
Arquitetura e Urbanismo do Centro
Universitário Unidade de Ensino Superior Dom
Bosco como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof.^a Ma. Lena Carolina A. F.
Ribeiro Brandão

São Luís

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Cardoso, Mayane Adriane Costa

Micromobilidade urbana: estudo preliminar de requalificação da avenida principal da Cidade Operária em São Luís. / Mayane Adriane Costa Cardoso. — São Luís, 2024.

109 f.

Orientador: Profa. Ma. Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Curso de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2024.

1.Requalificação Urbana. 2.Mobilidade Urbana. 3.Urbanismo. 4. Mobilidade Ativa. I. Título.

CDU 711.432 (812.1)

MAYANE ADRIANE COSTA CARDOSO

**MICROMOBILIDADE URBANA: Estudo Preliminar de Requalificação da Avenida
Principal da Cidade Operária em São Luís.**

Monografia apresentada ao Curso de
Arquitetura e Urbanismo do Centro
Universitário Unidade de Ensino Superior Dom
Bosco como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovada em 17/06/2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Ma. Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco — UNDB

Prof. Me. Raoni Muniz Pinto

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco — UNDB

Prof.ª Ma. Thalyta Fernandes Ferreira

3º Examinadora Convidada

Dedico este trabalho aos meus apoiadores de sonhos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos e maiores amores da minha vida, meus pais, Edilson Cardoso e Márcia Costa, que sempre estiveram ao meu lado, dedico este trabalho com profunda gratidão. Sem o apoio incansável de vocês, nada disso seria possível. Obrigado por acreditarem em mim e por serem minha fonte constante de inspiração, que constantemente me apoiaram nessa jornada de 6 anos e acreditaram no meu sonho, mesmo eu tendo que ficar mais tempo do que o previsto na faculdade.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão ao Bangtan Sonyeondan (BTS), cuja música tem sido uma fonte constante de inspiração e motivação para mim. Namjoon, com sua liderança e habilidade; Seokjin, com sua confiança e senso de humor; Yoongi, com sua paixão e dedicação à música; Hoseok, com a sua energia positiva e entusiasmo; Jimin, com sua gentileza e empatia; Taehyung, com sua criatividade e originalidade; Jungkook, com sua ambição e talento multifacetado.

Aos meus melhores amigos Iara, Carlos, Joel e Lorena, que compartilharam risadas, desafios e momentos inesquecíveis nesta jornada acadêmica, expresso minha profunda gratidão. Sem o apoio e a amizade de vocês, essa conquista não teria sido a mesma. Agradeço por estarem ao meu lado, por serem ouvidos atentos, por compartilharem dúvidas e vitórias. Vocês foram parte essencial dessa trajetória, e cada conversa, cada incentivo fez diferença. Que nossa amizade continue forte e que possamos celebrar muitas outras conquistas juntas.

A todos os professores e profissionais que contribuíram para minha formação acadêmica, expresso minha sincera gratidão. Em especial, a Prof.^a Juliana Lima e a Prof.^a Rayssa Muniz, suas aulas e orientações foram essenciais para o desenvolvimento das habilidades necessárias para este projeto e para minha trajetória como estudante.

A minha orientadora, Prof.^a Lena Brandão, devo um agradecimento especial. Seu apoio experiente, paciência e incentivo foram fundamentais durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Sem sua orientação, não teria sido possível transformar minhas ideias em um projeto coeso e significativo.

“Remover faixas de carros para criar ciclovias é factível e muitas cidades ao redor do mundo estão fazendo isso: não fazendo ciclovias para aqueles que pedalam agora, mas para os muitos que poderiam estar pedalando se fosse seguro”.

Mikael Colville-Andersen

RESUMO

Tendo em vista o crescimento populacional e o aumento do uso de veículos motorizados, pesquisa-se sobre a micromobilidade urbana, a fim de responder como o uso de veículos alternativos e a caminhabilidade podem preservar o meio ambiente e construir cidades mais sustentáveis. Para tanto é necessário realizar-se um estudo preliminar do projeto de requalificação da avenida principal da Cidade Operária, bem como contextualizar sobre a mobilidade urbana, analisar as características do bairro e como elas incidem na mobilidade de sua estrutura. Realiza-se então uma abordagem quali-quantitativa, incluindo pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo com questionários. Conclui-se que uso de veículos alternativos e a caminhabilidade contribuem para a sustentabilidade e desenvolvimento das cidades, portanto o trabalho culmina nas possibilidades de implementações para o bairro.

Palavras-chave: requalificação urbana; mobilidade urbana; urbanismo; mobilidade ativa.

ABSTRACT

In view of population growth and the increase in the use of motorized vehicles, research is being carried out on urban micromobility in order to answer how the use of alternative vehicles and walkability can preserve the environment and build more sustainable cities. To this end, it is necessary to carry out a preliminary study of the requalification project of the main avenue of the working-class city, as well as contextualize urban mobility, analyze the characteristics of the neighborhood and how they affect the mobility of its structure. A qualitative and quantitative approach is then carried out, including bibliographical research and field research with questionnaires. It is concluded that the use of alternative vehicles and walkability contribute to the sustainability and development of cities, therefore the work culminates in the possibilities of implementation for the neighborhood.

Keywords: urban requalification; urban mobility; urbanism; active mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mobilidade Urbana no Brasil.....	17
Figura 2 - Pont d'Iéna – Paris.....	19
Figura 3 - Arrogância do Espaço – Paris.....	20
Figura 4 - Tráfego de Sustentável.	24
Figura 5 - Bike Itaú.	25
Figura 6 - Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013 – 2018	27
Figura 7 - Ruas Completas.	29
Figura 8 - Passeio Público.	30
Figura 9 - Passeio em Área de Comércio e Serviço.	31
Figura 10 - Situação Topográfica Atípica	31
Figura 11 - Composição de Pisos Tátil e Direcional em Plataformas.....	32
Figura 12 - Entrada de Veículos.....	32
Figura 13 - Ciclovia Unidirecional.....	33
Figura 14 - Ciclovia Bidirecional.....	34
Figura 15 - Planta Baixa do Trecho de Projeto.	35
Figura 16 - Perfil Viário Trecho 1.....	36
Figura 17 - Perfil Viário Trecho 2.....	36
Figura 18 - Perfil Viário Trecho 3.....	37
Figura 19 - Expansão da Rede de Ciclovias em 2024 (Azul) a Partir do Cenário Base de 2018 (Amarelo).....	38
Figura 20 - Vias Compartilhadas.....	39
Figura 21 - Ciclovia Bidirecional.....	39
Figura 22 - Mapa de Localização.	41
Figura 23 - Densidade Demográfica.	42
Figura 24 - Construção das Casas do Conjunto.	43
Figura 25 - Áreas da 1ª Etapa do Conjunto e a 2ª Etapa que Atualmente se Refere aos Bairros Adjacentes.	44
Figura 26 - Evolução Histórica.	44
Figura 27 - Mapa Geral.	46
Figura 28 - Mapa de Delimitação.....	47
Figura 29 - Mapa de Zoneamento.	48
Figura 30 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo.....	49

Figura 31 - Quadra Esportiva.	49
Figura 32 - CE Prof. João Pereira Martins Neto.	49
Figura 33 - Unidade de Pronto Atendimento.	50
Figura 34 - Centro Educacional São José Operário.....	50
Figura 35 - Mapa de Sistema Viário.....	50
Figura 36 - Mapa de Linhas Circulam pela Cidade Operária.....	51
Figura 37 - Mapa de Fluxos – Transporte Público.....	52
Figura 38 - Mapa de Fluxos – Veículo Privado.	53
Figura 39 - Mapa de Fluxos – Bicicletas e Pedestres.....	53
Figura 40 - Fluxo da Av. Este Cento e Três.....	54
Figura 41 - Fluxo da Av. Este Cento e Três.....	54
Figura 42 - Fluxo da Av. Principal 203.....	54
Figura 43 - Fluxo da Av. Este Duzentos e Três.	54
Figura 44 - Mapa de Topografia.....	55
Figura 45 - Acumulo de Lixo da Feira e Buracos com Água Parada.....	55
Figura 46 - Acumulo de Lixo do Comércio Informal.	55
Figura 47 - Mapa de Diagnóstico.	56
Figura 48 - Passagem do Cruzamento 103 que causa Insegurança.....	56
Figura 49 - Passagem do Cruzamento 203 que causa Insegurança.....	56
Figura 50 - Praça do Viva.....	57
Figura 51 - Praça da Providência.	57
Figura 52 - Carros Estacionados.....	57
Figura 53 - Passeio Obstruído.	57
Figura 54 - Passeio com Comércio Informal.....	58
Figura 55 - Passeio com Buracos.	58
Figura 56 - Canteiro com Comércio Informal.....	58
Figura 57 - Canteiro com Comércio Informal.....	58
Figura 58 - Feira da Cidade Operária.....	59
Figura 59 - Corte A da Avenida 203.....	60
Figura 60 - Perfil Viário A.	60
Figura 61 - Corte B da Avenida 203.....	61
Figura 62 - Perfil Viário B.	61
Figura 63 - Corte C da Avenida 203.....	62
Figura 64 - Perfil Viário C.	62

Figura 65 - Corte D da Avenida 203.	63
Figura 66 - Perfil Viário D.	63
Figura 67 - Tempo Médio de Deslocamento entre a Casa e o Trabalho.	68
Figura 68 - Planta de Demolição.	75
Figura 69 - Planta de Construção.	76
Figura 70 - Planta de Implantação.	77
Figura 71 - Planta de Recorte A.	78
Figura 72 - Corte A.	79
Figura 73 - Isométrica A.	79
Figura 74 - Planta de Recorte B.	80
Figura 75 - Corte B.	80
Figura 76 - Isométrica B.	81
Figura 77 - Planta de Recorte C.	81
Figura 78 - Corte Transversal C.	82
Figura 79 - Corte Longitudinal C.	82
Figura 80 - Isométrica C.	82
Figura 81 - Planta de Recorte D.	83
Figura 82 - Corte D.	83
Figura 83 - Isométrica D.	84
Figura 84 - Planta de Recorte E.	84
Figura 85 - Corte E.	85
Figura 86 - Isométrica E.	85
Figura 87 - Planta de Recorte F.	86
Figura 88 - Corte F.	86
Figura 89 - Isométrica F.	86
Figura 90 - Perspectiva do Cruzamento 203.	87
Figura 91 - Perspectiva da Avenida Principal 203.	87
Figura 92 - Perspectiva do Ciclovía.	88
Figura 93 - Perspectiva da Avenida Principal 203.	88
Figura 94 - Perspectiva do Bicicletário.	89
Figura 95 - Perspectiva do Bicicletário.	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ligação entre a Qualidade do Espaço e o Nível de Atividade.....	28
Gráfico 2 - Gênero dos Usuários.	64
Gráfico 3 - Idade dos Usuários.	64
Gráfico 4 - Frequência dos Usuários.	65
Gráfico 5 - Frequência de Compras dos Usuários.	66
Gráfico 6 - Deslocamento dos Usuários.	66
Gráfico 7 - Estacionamento dos Usuários.	67
Gráfico 8 - Problema de Deslocamento.	67
Gráfico 9 - Qualidade do Espaço.	69
Gráfico 10 - Restrição do Tráfego de Veículos Particulares.	69
Gráfico 11 - Dificuldade Causada pela Presença de Comércio Informal nas Calçadas.	70
Gráfico 12 - Remoção Comércio Informal nas Calçadas.	70
Gráfico 13 - Implementação de Ciclovia.	71
Gráfico 14 - Aumento das Calçadas.	71

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Índices Urbanísticos.	47
Tabela 2 - Linhas de Ônibus - Avenida 203.	51
Quadro 1 - Métricas para Avaliação de Intervenções de Ruas Completas.	29
Quadro 2 - Síntese das Diretrizes.	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNH — Banco Nacional da Habitação

OMS — Organização Mundial da Saúde

LABMOB — Laboratório de Mobilidade Sustentável

UNDB — Universidade Dom Bosco

INCID — Instituto da Cidade, Pesquisa e Planejamento Urbano e Rural

EMARPH — Empresa Maranhense de Administração de Recursos Humanos e Negócios Públicos S.A.

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

DENATRAN — Departamento Nacional de Trânsito

SMU — Secretaria de Urbanismo e mobilidade

SEMFAZ — Secretária Municipal da Fazenda

UEMA — Universidade Federal do Maranhão

ITDP — Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento

DOTS — Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável

CONTRAN — Conselho Nacional de Trânsito

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 MOBILIDADE URBANA	16
2.1 Perspectiva Histórica	16
2.2 Micromobilidade.....	22
2.3 Ruas Completas	28
3 ESTUDOS DE CASO.....	35
3.1 Avenida Marquês do Paraná	35
3.2 Barcelona	38
4 CIDADE OPERÁRIA	41
4.1 Histórico do Bairro	41
4.2 Análise do Local de Intervenção	45
4.3 Percepção dos Usuários	63
5 PROPOSTA PROJETUAL	73
5.1 Diretrizes de Projeto	73
5.2 Requalificação	74
5.3 Projeto.....	76
5.4 Recortes	78
5.5 Perspectivas	87
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS	91
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	97
APÊNDICE B – PRANCHAS TÉCNICAS.....	98

1 INTRODUÇÃO

A Cidade Operária, bairro situado em São Luís no Estado do Maranhão, teve origem na década de 1970 como uma solução habitacional para a classe trabalhadora durante o regime militar. Ao longo do tempo, o bairro experimentou mudanças significativas, evoluindo para uma das principais centralidades urbanas da cidade e desenvolvendo uma relativa autonomia em termos de serviços. No entanto, o adensamento populacional nas áreas circundantes resultou em uma interdependência crescente com bairros vizinhos, demandando a criação de serviços adicionais para atender às necessidades da comunidade local e dos arredores.

Este estudo investiga a falta de infraestrutura do espaço público da Cidade Operária, principalmente no sistema de mobilidade urbana do bairro. A obstrução das calçadas por estabelecimentos comerciais e a ocupação desordenada do espaço público são desafios que comprometem a segurança e a acessibilidade dos pedestres, além de impactar negativamente o fluxo de tráfego.

Nesse contexto, a pesquisa propõe um projeto de requalificação urbana na avenida principal da Cidade Operária, utilizando estratégias para promover a micromobilidade como meio de melhoria a mobilidade e a qualidade de vida dos moradores. O estudo investigará como a adoção da micromobilidade pode influenciar a infraestrutura e a mobilidade na região, com a hipótese de que a requalificação urbana pode proporcionar melhorias na mobilidade por meio da promoção de meios de transporte sustentáveis, como as bicicletas, e da desocupação das calçadas, melhorando a acessibilidade e a qualidade de vida.

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo preliminar urbanístico de requalificação da avenida principal da Cidade Operária em São Luís, priorizando o uso de modos de transporte ciclável e pedonal. Para alcançar esse objetivo, serão realizadas ações como a revisão do conceito e histórico da mobilidade, a compreensão da evolução do bairro até o momento, a análise da situação atual da mobilidade urbana na área, identificando problemas e desafios, e o desenvolvimento de um projeto adequado às necessidades de melhoria da mobilidade.

A justificativa para esta pesquisa baseia-se na importância da mobilidade urbana para a sustentabilidade das cidades, especialmente diante do crescimento populacional e do aumento do uso de veículos motorizados. A micromobilidade surge como uma alternativa

viável, promovendo deslocamentos mais eficientes e sustentáveis, o que pode contribuir significativamente para a qualidade de vida das pessoas.

A metodologia adotada será uma pesquisa aplicada, com abordagem quali-quantitativa, onde serão conduzidas pesquisas bibliográficas para embasar a discussão teórica e pesquisas de campo, incluindo questionários aplicados aos usuários, visando coletar percepções sobre as características do espaço, a mobilidade e sua utilização na região.

Desta maneira, o segundo capítulo do trabalho aborda sobre a mobilidade urbana, sua definição e sua importância para o desenvolvimento urbano sustentável. Logo, ocorre a discussão sobre os diferentes tipos de modos de transporte, assim como uma contextualização da morfologia urbana como um fator determinante na forma como as pessoas se deslocam pela cidade e discussão sobre como o planejamento urbano pode promover uma mobilidade mais sustentável.

Neste capítulo também será abordado o conceito de micromobilidade urbana e sua crescente relevância, uma breve explicação sobre os diferentes modos de transporte e como ela se diferencia dos modos de transporte tradicionais. Além disso, contextualizar a evolução histórica da micromobilidade urbana, discutir sobre seus benefícios e abordar os desafios enfrentados. Por último, será abordado como o desenho das vias e calçadas tem um impacto significativo na mobilidade dos pedestres e ciclistas.

Já o quarto capítulo aborda sobre o histórico de ocupação da Cidade Operária, que a princípio deu-se de forma irregular, buscando compreender os desafios e problemáticas através do diagnóstico do bairro e analisar os aspectos resultantes da percepção dos usuários.

2 MOBILIDADE URBANA

Este capítulo percorre alguns dos aspectos da mobilidade urbana, influenciando a escolha dos modos de transporte e até a qualidade de vida dos cidadãos. A análise da relação entre morfologia e mobilidade permite a identificação de estratégias e políticas que apoiem sistemas de transporte mais eficientes, acessíveis e ambientalmente sustentáveis. Neste contexto, o propósito deste capítulo é examinar como a configuração física das cidades influencia a mobilidade urbana, evidenciando assim os vínculos para um planejamento urbano mais integrado.

2.1 Perspectiva Histórica

Para que as cidades funcionem de forma eficiente e as pessoas vivam bem, o bom planejamento da mobilidade urbana é fundamental. Ela facilita o transporte de mercadorias e o acesso a mercados e mão de obra, estimula o crescimento econômico e melhora a qualidade de vida, quando bem administrada pode reduzir os tempos de viagem e a poluição atmosférica.

A forma física das cidades desempenha um papel crucial na eficiência e sustentabilidade dos sistemas de transporte urbano. Na concepção de Lamas (2004), a maneira como uma cidade é planejada e construída influencia diretamente como as pessoas se deslocam dentro dela, afetando tanto a acessibilidade quanto a viabilidade de diferentes modos de transporte.

Whitelegg (2015) define a mobilidade urbana como a capacidade de se mover fisicamente no espaço urbano e de ter acesso a oportunidades de emprego, educação, serviços de saúde, lazer e cultura. Essa definição ressalta que a mobilidade não é apenas sobre movimento físico, mas como um meio para o acesso a recursos e oportunidades no contexto urbano.

Câmara (2013) complementa essa visão enfatizando que a mobilidade urbana engloba a facilidade com que as pessoas se deslocam no espaço urbano. Portanto, a mobilidade urbana desempenha um papel crucial na qualidade de vida e no desenvolvimento social e econômico das comunidades urbanas.

Os modos de transporte público, como ônibus, metrô e trens urbanos, desempenham um papel crucial na conectividade da cidade, proporcionando acesso rápido e eficiente a uma

ampla gama de destinos. Segundo Vasconcellos (2013), nos países desenvolvidos, a organização adequada para o sistema de transporte público enfrenta um grande obstáculo, visto que a maioria dos recursos públicos é aplicada ao aumento de vias para automóveis.

Por outro lado, os modos de transporte privado, como carros particulares e motocicletas, oferecem conveniência e flexibilidade, mas também podem contribuir para congestionamentos, poluição do ar e ocupação excessiva do espaço urbano. Vasconcellos (2013) afirma que, apesar de a maioria das cidades depender da utilização de transporte público, é automóvel que tem circulação garantida de forma ilimitada.

Figura 1 - Mobilidade Urbana no Brasil.



Fonte: Santos (2019).

Ao explorar a contextualização histórica da mobilidade urbana, é possível observar que ela está intrinsecamente ligada à evolução das cidades ao longo do tempo. Desde os primeiros assentamentos urbanos, a mobilidade sempre foi uma preocupação central para garantir a interação e o intercâmbio de pessoas e bens. Transformações significativas ocorreram nos sistemas de transporte urbano ao longo dos séculos, desde o surgimento dos primeiros sistemas de transporte público até a adoção de veículos motorizados individuais.

Lamas (2004, p. 346) relata que:

A necessidade de circular rapidamente provocou estragos irreparáveis nas cidades, pela destruição de bairros e tecidos sociais, lançando vias e nós desnivelados, alargando ruas, destruindo edifícios, etc., em terapêuticas que foram afastando os congestionamentos para pontos cada vez mais longe, exigindo cada vez mais sacrifícios. Hoje, estas estratégias de tráfego estão a caminho de serem substituídas por atitudes mais sensatas, de controle de trânsito, utilização de transportes públicos e, finalmente, de integração das vias como uma das componentes da estrutura urbana, em suma, de “domesticação do automóvel”.

Gehl (2013) explica que, com o aumento da aquisição de carros, tanto o índice de acidentes quanto o tráfego de veículos cresceram drasticamente. Com isso, a criação de espaços para os carros se desenvolveu à medida que mais deles tomavam as ruas. Como consequência, o caminhar e pedalar se tornou cada vez menos atrativo, visto que a ausência de infraestrutura se tornou evidente.

De acordo com Lamas (2004), a relação entre planejamento urbano e morfologia é crucial para o crescimento e desenvolvimento sustentável das cidades. O planejamento urbano influencia diretamente a forma e a função das áreas urbanas, determinando o zoneamento, a densidade populacional, a infraestrutura e os espaços verdes. Decisões de planejamento podem impactar a acessibilidade, a mobilidade, a segurança e a coesão social nas cidades.

De causas a efeitos o planejamento urbano se destaca nas cidades com crescimento acelerado, dado que, a população cresceu rapidamente ao longo dos séculos, juntamente com o desenvolvimento econômico surgiu a necessidade de transporte para percorrer as longas distâncias (GEHL, 2013).

A mobilidade não se limita apenas ao deslocamento físico, mas também está intrinsecamente ligada à qualidade de vida, ao desenvolvimento social e econômico e à sustentabilidade das cidades. Santos e Santos (2020) ressaltam a importância de um planejamento urbano adequado para garantir que as cidades sejam acessíveis, seguras e eficientes para os deslocamentos da população.

Conforme Lamas (2004), até pouco tempo a necessidade de circular se tornou um empecilho para as cidades, destruindo bairros, construindo e alargando mais as vias, destruindo edifícios, etc., mas hoje em dia se tem estratégias mais sensatas, como o controle de tráfego, utilização de transporte público e a incorporação de vias na estrutura urbana.

Em todas as cidades brasileiras, existe uma escassa oferta de infraestrutura cicloviária e calçadas, em virtude do foco ao veículo individual. Ao invés de contemplar soluções coletivas e sustentáveis, verifica-se que a solução adotada para essa questão tem sido o aumento das vias e a criação de estacionamentos (RIBEIRO, 2014).

Com o aumento gradualmente excessivo do transporte motorizado, foi primordial considerar as consequências e os desafios decorrentes desse crescimento e da expansão urbana desordenada. Vasconcellos (2013, p. 29) se manifesta sobre o assunto:

A expansão urbana descontrolada foi acompanhada de projetos viários prejudiciais à economia da sociedade e à equidade no uso de recursos públicos, originando um

sistema viário caro e de baixa produtividade. O apoio ao uso intensivo do automóvel se revela pela construção de um sistema viário extenso conectando o espaço interno das cidades e possibilitando amplo uso do território, na medida em que os usuários podem atingir qualquer ponto no espaço geográfico, a qualquer hora.

A compreensão da mobilidade urbana como um sistema complexo, que engloba a interação entre diferentes modos de transporte e a necessidade de integração entre eles, é crucial. Hanson (2010) destaca a importância de uma abordagem integrada para planejar sistemas de mobilidade que permitam a conectividade e a fluidez entre diferentes modais, como transporte público, bicicletas, caminhadas e veículos particulares.

A distribuição desigual do espaço público, privilegiando o transporte motorizado em detrimento de alternativas mais sustentáveis, é um desafio para a mobilidade urbana. Colville-Andersen (2019) destaca essa questão ao analisar a alocação de espaço viário em diferentes cidades, evidenciando a necessidade de repensar a priorização do transporte motorizado em prol de modos mais sustentáveis, como caminhar e pedalar.

Em um de seus estudos, Colville-Andersen (2019) observou o cruzamento em Paris, onde se encontra a Pont d'Iéna sobre o Sena (Figura 2), para denotar o espaço real ocupado pelos veículos motorizados e pelos demais modais, e percebe-se um lugar claramente dominado pela arrogância do espaço.

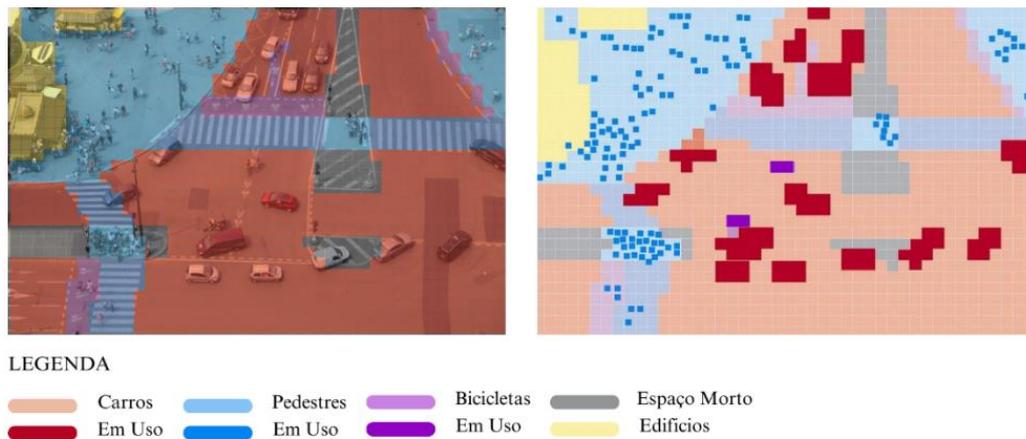
Com as cores em quadrantes na figura 3, foi possível ver o espaço real ocupado pelos veículos motorizados (Vermelho) e pelas bicicletas (Roxo Escuro). Os carros claramente ocupam mais espaços, mas é possível ver o quanto de espaços eles não ocupam, espaço esse que poderia ser realocado para os pedestres e bicicletas.

Figura 2 - Pont d'Iéna – Paris.



Fonte: Mikael Colville-Andersen (2019).

Figura 3 - Arrogância do Espaço – Paris.



Fonte: Mikael Colville-Andersen (2019).

Nesse contexto, Gehl (2013) explica que o espaço público deve ser planejado para reforçar a vida urbana. Independentemente de sua variação e complexidade, é necessário combinar a circulação de pedestres e o tráfego integradamente. Um exemplo disso é o plano de Cerdà, um dos primeiros exemplos de planejamento urbano moderno em grande escala. A melhor circulação de pessoas e veículos foi possível por meio do plano que introduz ruas largas em formato de grade.

Infraestruturas de transporte, como redes viárias, sistemas de transporte público e cicloviárias, desempenham um papel crucial na mobilidade urbana. A disposição e a eficiência dessas infraestruturas podem influenciar a escolha dos meios de transporte pelos cidadãos. De acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP), cidades que investem em uma extensa rede de cicloviárias e rotas para pedestres podem incentivar o ciclismo e a caminhada como modos de transporte viáveis e seguros. Já uma rede de transporte público bem planejada, com rotas eficientes e boa cobertura, pode reduzir a dependência de veículos particulares e melhorar a mobilidade coletiva.

Speck (2016) afirma que alargar as vias para torná-las seguras se fundamenta na suposição de que o comportamento será o mesmo independente do projeto. Por isso, vias bem projetadas, com infraestrutura adequada e desobstruídas, podem reduzir o número de acidentes. Afirma ainda que a calçada não se torna segura apenas pela sua largura, a presença de calçadas e passagens bem protegidas e marcadas contribui para um ambiente mais seguro para viagens não motorizadas.

A morfologia urbana tem um impacto direto na gestão do tráfego e no surgimento de zonas de congestionamento. Cidades bem dimensionadas e planejadas podem gerenciar melhor o fluxo de tráfego, minimizando congestionamentos e atrasos. No entanto, áreas urbanas com vias estreitas, tráfego congestionado e falta de planejamento podem resultar em congestionamentos frequentes, prejudicando a mobilidade da maioria dos modais de transporte.

Para estimular mais soluções sustentáveis, o ITDP criou o conceito de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), que integra estratégias para o uso e ocupação do solo urbano, onde o desenho urbano e sistema de mobilidade são introduzidos por meio de políticas públicas e projetos. O objetivo desse modelo é tornar as cidades mais inclusivas e sustentáveis, diminuindo os impactos negativos da mobilidade, reduzindo a distância percorrida pelas pessoas e promovendo a substituição dos transportes motorizados.

Atuando nessa integração, o ITDP criou um padrão de qualidade que define oito princípios de avaliação, para que as cidades se tornem compactas, densas e com uso misto do solo, sendo eles:

1. Caminhar por ruas vibrantes e movimentadas, todavia seguras;
2. Pedalar de forma eficiente e conveniente;
3. Conectar as vias, ruas e ciclovias coerentemente;
4. Transporte Público acessível e de qualidade;
5. Misturar os diversos tipos de uso do solo;
6. Adensar as cidades compactamente;
7. Compactar as regiões para um menor deslocamento;
8. Mudar a distribuição viária, colocando os princípios em prática.

O DOTS desenvolve as áreas de forma favorável para caminhadas e ciclismo, para as pessoas poderem se desenvolver integralmente. A existência de uma infraestrutura adequada, com ciclovias, calçadas seguras e sistemas de transporte público eficientes, fundamental para promover a integração e a fluidez dos deslocamentos, permitindo que a comunidade realize suas atividades diárias de forma eficiente e sustentável.

Além disso, possibilita o acesso a oportunidades e recursos, contribuindo para a redução de congestionamentos, a melhoria da qualidade do ar, diminuição das emissões de gases de efeito estufa e promoção de estilos de vida mais ativos e saudáveis. Como destaca a Organização Mundial da Saúde, a promoção de modos de transporte sustentáveis pode trazer

benefícios significativos para a saúde, incluindo a redução do risco de doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes (OMS, 2021).

A mobilidade não depende do transporte, depende do uso do solo, ao considerar a localização dos equipamentos urbanos. Portanto, a morfologia, o incentivo de políticas públicas e a criação de espaços públicos depende inteiramente de como esses serviços são organizados ao longo do território, o problema não será resolvido com mais rodovias ou ônibus. Precisamente é necessário maior integração e melhora dos espaços públicos para se deslocar e favorecer a diversidade de usos. (BARATTO, 2013)

A interconexão entre a mobilidade urbana e a micromobilidade é fundamental para abordar os desafios contemporâneos das cidades. Compreender como a mobilidade pode ser um vetor para a promoção da sustentabilidade e como as práticas sustentáveis podem influenciar a mobilidade é fundamental para a construção de cidades mais resilientes e habitáveis. Portanto, a relação entre eles será explorada no próximo capítulo, visando propor estratégias e políticas que contribuam para uma transformação positiva do ambiente urbano.

2.2 Micromobilidade

Para o laboratório de mobilidade sustentável, a micromobilidade é um conceito bastante recente, que se refere ao uso de modos de transporte leves e de baixa emissão de carbono, como bicicletas, caminhabilidade e pequenos veículos motorizados, para deslocamentos de curta distância em áreas urbanas (LABMOB, 2021). Essa abordagem tem em vista oferecer alternativas mais sustentáveis e eficientes para a mobilidade urbana, promovendo benefícios tanto para o indivíduo quanto para a sociedade na totalidade.

A micromobilidade deve ser definida como uma função do ser humano – com um limite específico. Escala humana significa para mim que é um múltiplo de um atributo do humano. Pode ser um múltiplo de potência (como em watts de saída como um múltiplo do que um ser humano pode gerar). Pode ser um múltiplo de uma dimensão humana — em largura ou comprimento. Ou um múltiplo de capacidade, como velocidade de caminhada. Como o poder da máquina passou a ser medido como um múltiplo do que ela emulava – um cavalo, a micromobilidade é um múltiplo do que ela mobiliza – uma pessoa. (DEDIU, 2019)

Com o crescente interesse no planejamento de cidades sustentáveis, a micromobilidade tem sido reconhecida como uma solução viável para enfrentar os desafios da mobilidade urbana contemporânea. Sendo ela uma resposta inteligente e eficiente aos problemas de congestionamento e poluição causados pelo uso excessivo de veículos

motorizados, pode ser uma alternativa promissora para melhorar a qualidade de vida nas cidades.

A promoção de serviços de micromobilidade pode ajudar a reduzir o número de carros particulares circulando nos sistemas viários urbanos e, indiretamente, ajudar a tornar as cidades mais inteligentes, melhorar a ocupação e a eficiência dos veículos, reduzir o número de veículos e aumentar o uso de transporte não motorizado. (SILVA, 2020, p. 15)

A utilização de modos de transporte leves não é uma novidade. Na verdade, essas formas de deslocamento foram amplamente adotadas em décadas passadas, antes do advento dos automóveis motorizados. Como mencionado por Freitas (2021), segundo a história da mobilidade urbana, no século XIX e no início do século XX, as bicicletas eram amplamente utilizadas como meio de transporte em áreas urbanas, proporcionando uma mobilidade ágil e acessível. Essa contextualização ressalta que a micromobilidade não é apenas uma tendência moderna, mas também tem raízes profundas na forma como as pessoas se deslocavam no passado.

Nessa mesma perspectiva, o LABMOB (2020) esclarece que as primeiras experiências de micromobilidade no mundo seriam sobre o surgimento das bicicletas no século XIX. Com seu design simples e eficiente, as bicicletas foram projetadas com o intuito de adequar a lugares e climas específicos, especialmente em áreas urbanas congestionadas.

Ao longo dos séculos, o uso de bicicletas se expandiu rapidamente em todo o mundo, passando de desconfortáveis a seguras. E apesar da redução temporária no uso das bicicletas com o surgimento dos veículos motorizados, elas continuaram a ser uma opção popular de transporte em muitas partes do mundo, especialmente em áreas densamente povoadas e com infraestrutura limitada, oferecendo uma maneira econômica e eficiente de se locomover.

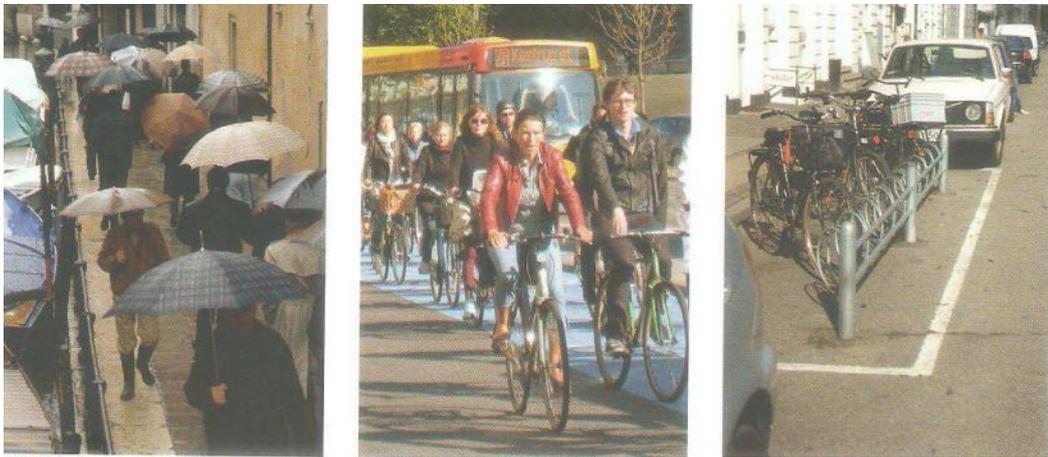
No início do século XXI, o termo micromobilidade se tornou uma tendência, impulsionado por uma série de fatores, incluindo preocupações com o meio ambiente, congestionamentos urbanos e o desejo de estilos de vida mais ativos e saudáveis. Isso levou ao ressurgimento do interesse em bicicletas e ao surgimento de novas formas, como patinetes elétricos, skates elétricos e outros.

Os dispositivos de micromobilidade movidos a bateria são exemplos de novos avanços tecnológicos em veículos elétricos na década de 2010. Esses veículos oferecem uma

alternativa limpa e eficiente aos modos de transporte tradicionais, contribuindo para a redução de emissões de poluentes e congestionamentos urbanos.

A micromobilidade compartilhada, de uso público e gratuita, é uma experiência precursora desde 1965, com as White Bikes holandesas. O sistema de compartilhamento cresceu ainda mais a partir dos anos 2000 com as estações físicas, já em 2019 se consolidou a utilização do sistema de aluguel, com a retirada e devolução dos veículos. E no Brasil, em 2008, o primeiro serviço de compartilhamento surgiu, se expandindo para outras cidades em 2012. (LABMOB, 2020)

Figura 4 - Tráfego de Sustentável.



Fonte: Gehl (2013)

Os diferentes modos de transporte que abrangem a micromobilidade oferecem alternativas eficientes, econômicas e sustentáveis para os deslocamentos nas cidades (Figura 4). Entre esses modos, destacam-se o ciclismo e a caminhabilidade, cada um com características distintas que atendem às necessidades dos usuários em diferentes contextos urbanos.

As **bicicletas** são uma das formas mais populares para os deslocamentos. Segundo Vasconcellos (2013), as bicicletas têm duas vantagens: os pessoais, que seriam usufruídas através do exercício físico, e as que trariam benefícios para a sociedade, com transporte sem poluição. Além de oferecer uma maneira eficiente, econômica e sustentável de se deslocar em áreas urbanas. As bicicletas são leves, ágeis e podem percorrer distâncias relativamente curtas rapidamente.

A ideia de reforçar os trajetos curtos vem gerando a introdução das bicicletas que podem ser compartilhadas em estações, oferecendo um meio de se locomover sem que seja

necessária a compra da própria bicicleta. Como a ‘Bike Itaú’, projeto que aluga as bicicletas em totens públicos, basta liberar pelo aplicativo e retirar (Figura 5).

Figura 5 - Bike Itaú.



Fonte: Noticia Sustentável (2020).

Além disso, seu uso não gera emissões de carbono, contribuindo para a redução da poluição do ar e dos gases de efeito estufa. Conforme os dados do Micromobilidade Brasil (2022), cerca de 5,54 tCO₂e foram evitadas por dias com a utilização das bicicletas, sejam elas esportivas, usuais ou elétricas. As bicicletas também promovem a saúde e o bem-estar, pois proporcionam aos usuários a oportunidade de se exercitarem regularmente durante seus deslocamentos.

A **caminhabilidade** se refere à facilidade com que as pessoas podem se deslocar a pé nas cidades, considerando a conectividade dos pedestres com os espaços abertos e acessíveis da cidade. Segundo Speck (2012), a caminhabilidade contribui para a vitalidade urbana, afirma ainda que uma área que não fornece espaços caminháveis está destinada a perder oportunidades de desenvolvimento econômico.

Conforme Gehl (2013), as pessoas evoluem caminhando, visto que todos os eventos que acontecem diariamente decorrem enquanto se caminha entre outras pessoas. Caminhar é uma forma de se comunicar com o entorno, oferecendo uma perspectiva mais ampla sobre a diversidade do espaço público.

Do mesmo modo, são diversos os motivos pelos quais as pessoas devem caminhar, sendo um ato intuitivo e com diferentes pontos de vista, faz-se livre para transitar em diferentes direções, visto que os carros transitam seguindo vias específicas do tráfego.

Ghidini (2011, p. 21-33) relata que,

do ponto de vista conceitual, a caminhabilidade é uma qualidade do lugar; o caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantido às crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldade de locomoção e a todos. Assim, a caminhabilidade deve proporcionar uma motivação para induzir mais pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva, estabelecendo suas relações interdependentes com as ruas e os bairros. E, para tanto, deve comprometer recursos visando a reestruturação da infraestrutura física (passeios adequados e atrativos ao pedestre) e social.

Os **patinetes** elétricos têm ganhado popularidade como uma opção nas cidades, além de gerar conscientização em relação à segurança por parte dos usuários e não usuários (SOUZA, 2021). Eles são compactos, ágeis e fáceis de manobrar, tornando-os ideais para deslocamentos curtos. Com um motor elétrico, os patinetes elétricos permitem que os usuários se movimentem sem esforço e com velocidade moderada.

Além disso, eles são silenciosos e não emitem poluentes atmosféricos, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar urbano. Os patinetes elétricos oferecem uma alternativa conveniente e sustentável para viagens individuais, especialmente em áreas congestionadas ou com acesso limitado a estacionamentos.

Os **skates** convencionais e elétricos são uma opção ágil e compacta para deslocamentos curtos, permitindo que os usuários naveguem facilmente por calçadas e ciclovias. Com seu design portátil, os skates podem ser facilmente transportados e armazenados, oferecendo conveniência aos usuários. Embora os skates não sejam tão comuns quanto bicicletas ou patinetes elétricos, eles são uma opção interessante para aqueles que buscam uma forma alternativa de transporte leve e divertida.

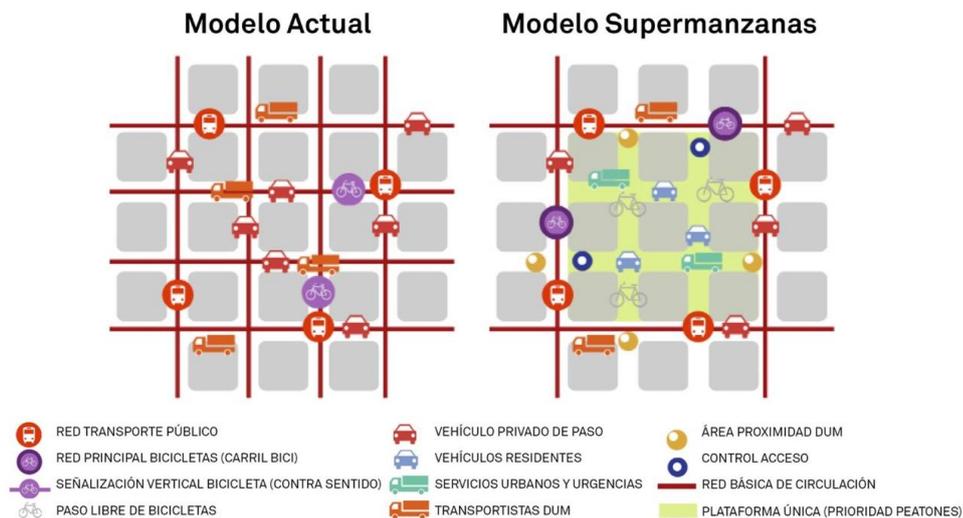
A micromobilidade apresenta uma série de características gerais que a tornam atrativa para os deslocamentos urbanos. Durante os últimos anos, os veículos de micromobilidade se tornaram tão leves, compactos, fáceis de estacionar que podem se movimentar rapidamente em áreas congestionadas, oferecendo flexibilidade e conveniência aos usuários (ROIG-COSTA et al., 2021). Ilustrando a natureza prática e versátil dos modos de transporte, o que pode contribuir para uma maior eficiência e fluidez do sistema de mobilidade urbana.

A relação dela com a saúde está relacionada com a capacidade de proporcionar liberdade mínima de movimento pessoal, e consiste principalmente no que pode ser fornecido por meio da automobildade (DEDIU, 2019). Os benefícios vão além da redução das emissões

e do alívio do congestionamento. Indicando que o uso da micromobilidade pode promover a saúde e o bem-estar dos usuários, incentivando a atividade física e reduzindo os níveis de sedentarismo.

Um exemplo de cidade que utiliza abordagens inovadoras para resolver problemas de trânsito e incentivar a micromobilidade é Barcelona. O projeto Super Manzana, também conhecido como Super Quadra (Figura 6), foi implementado como uma iniciativa para melhorar os espaços públicos e dar maior ênfase às viagens ativas. Conforme Guth (2021), o objetivo dessa implementação será aumentar as caminhadas em até 10% e aumentar em até 67% a utilização de micromodais.

Figura 6 - Plano de Mobilidade Urbana de Barcelona 2013 – 2018



Fonte: Archdaily (2016).

Conforme mencionado por Wang e Akar (2019), os impactos ambientais da micromobilidade, o uso de veículos leves e movidos a energia elétrica para deslocamentos urbanos de curta distância pode contribuir significativamente para a redução da poluição do ar e das emissões de carbono. Evidenciando a importância da micromobilidade como uma estratégia para alcançar objetivos de sustentabilidade ambiental nas cidades.

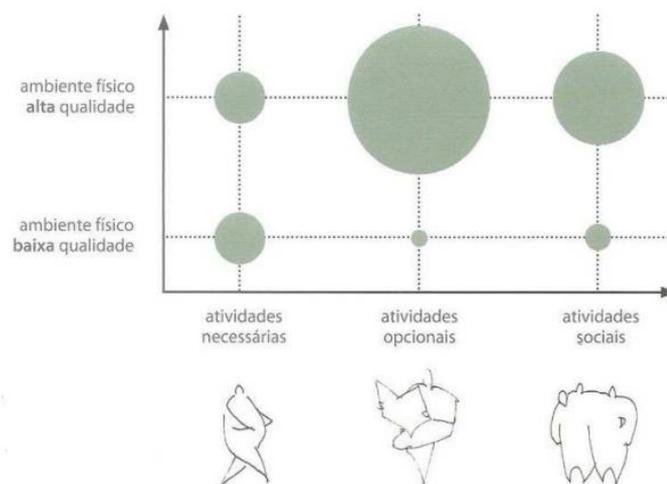
O espaço urbano precisa oferecer acesso às oportunidades de forma acessível e igualitária. Ressalta-se considerar a cidade com um meio inclusivo, atraente a toda a comunidade, impondo limitação a meios de transportes ruins.

2.3 Ruas Completas

Gehl (2013) afirma que, para uma cidade se desenvolver unificadamente, ela precisa ser viva, segura, sustentável e saudável. Reforçando sempre que as pessoas necessitam se sentir convidadas a caminhar, pedalar ou permanecer no espaço de acordo com suas atividades diárias.

Há séculos a arquitetura vem lidando com a organização funcional das cidades e do território, estabelecendo relações visuais, estéticas e ambientais. Segundo Lamas (2004), o processo de planejamento, com suas questões socioeconômicas, deveria ser liderado pelo desenho urbano, visto que sua função é a de organizar os elementos morfológicos, oferecer praticidade e segurança aos usuários.

Gráfico 1 - Ligação entre a Qualidade do Espaço e o Nível de Atividade.



Fonte: Gehl (2013).

Como visto no gráfico 1, a diversidade de atividades está diretamente ligada à qualidade do ambiente. Uma vida urbana versátil depende basicamente da qualidade física do espaço urbano, uma simples atividade praticada ao ar livre está sujeita a importantes fatores como proteção, segurança, espaço suficiente, mobiliário e qualidade visual (GEHL, 2013).

Para construir cidades mais inclusivas, algumas estratégias podem ser adotadas no desenho das cidades, como ruas completas (Figura 7), que pensam em infraestruturas para pedestres, bicicletas, transporte público e motorizado, o desenho das ruas com dimensionamento adequado, que promova a acessibilidade e segurança viária, infraestrutura de

apoio de cada modal e uma cidade compacta, com maior densidade e diversidade de uso do solo (CIDADE ATIVA, 2017).

Figura 7 - Ruas Completas.



Fonte: Wri Brasil (2021).

A combinação de métricas usadas em ruas completas pode levar a melhorias na segurança, acessibilidade para pessoas e propriedades, e a criação de espaços economicamente ativos, seguros e atraentes (Quadro 1).

Quadro 1 - Métricas para Avaliação de Intervenções de Ruas Completas.

Categoria	Indicadores
Segurança Viária	Fatalidades e lesões de motoristas, pedestres e ciclistas.
	Velocidades do tráfego.
Acesso e Mobilidade	Volume de veículos, passageiros de ônibus, ciclistas, pedestres e usuários dos espaços públicos.
	Eficiência do estacionamento, carga e descarga.
	Velocidades do tráfego.
Vitalidade Econômica	Número de negócios e empregos.
	Vendas do comércio e gastos dos visitantes.
Saúde Pública	Minutos de atividade física por dia.
	Taxas de obesidade, asma, diabetes etc.
Qualidade Ambiental	Qualidade do ar e da água.
	Ilhas de calor urbanas e uso de energia.
Qualidade de Vida	Satisfação das pessoas.
	Uso do espaço público.

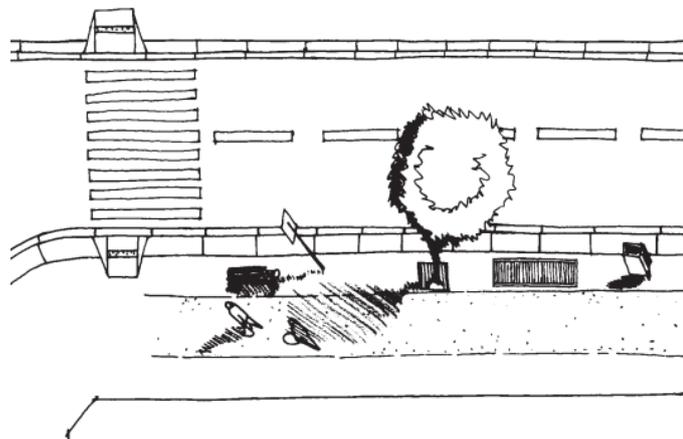
Fonte: Wri Brasil (2021, apud NYC DOT, 2013).

O desenho das vias e calçadas tem um impacto significativo na mobilidade dos pedestres e ciclistas. Ruas bem planejadas, com calçadas largas e seguras, facilitam o deslocamento a pé, encorajando mais pessoas a utilizarem esse espaço. Em contrapartida, vias estreitas e calçadas danificadas podem dificultar a mobilidade, tornando o transporte motorizado mais atraente e resultando em problemas de tráfego e poluição.

Conseguir transitar livremente com segurança no espaço público é fundamental para criar cidades funcionais, de fato a maior contribuição para facilitar o deslocamento humano é o desenho urbano. Gehl (2013, p. 101) afirma que “princípios de escala humana devem ser uma parte natural do tecido urbano, para convidar as pessoas a caminhar e pedalar.”

A maior condição para circular é um espaço livre e desimpedido, sem que haja a necessidade de desviar ou ser empurrado. Ao longo dos anos, diversos obstáculos foram introduzidos às paisagens, principalmente equipamentos urbanos, no que de início já é uma calçada estreita. Gehl (2013) explica que os pedestres transitam onde é mais natural para eles, evitando, desviando, conforme seu objetivo final.

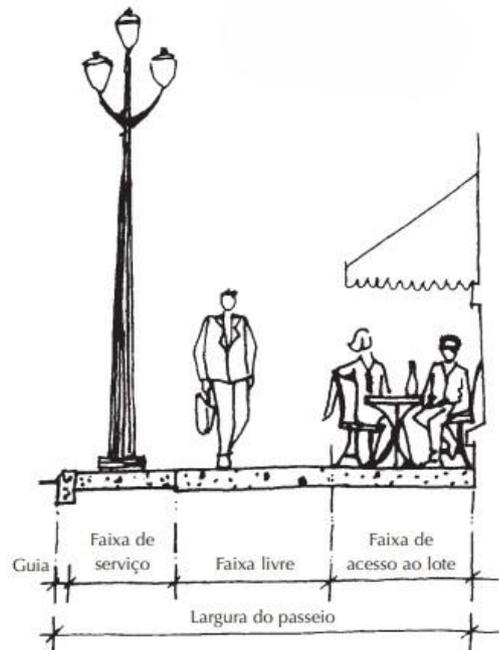
Figura 8 - Passeio Público.



Fonte: Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA (2005).

Ao contemplar as principais características para a implementação de calçadas aptas à circulação, temos a faixa livre com uma área destinada à circulação dos pedestres, deve-se estar confortável e acessível às pessoas, e com uma largura mínima de 1,50 m e mínima admitida de 1,20 m. A faixa de serviço destina-se à colocação de mobiliários e equipamentos urbanos, e separa os pedestres do tráfego de veículos motorizados, sendo permitida com largura mínima de 0,70 m e a faixa de cesso, onde fica a testada da edificação e serve como um módulo de transição para os pedestres (Figura 9).

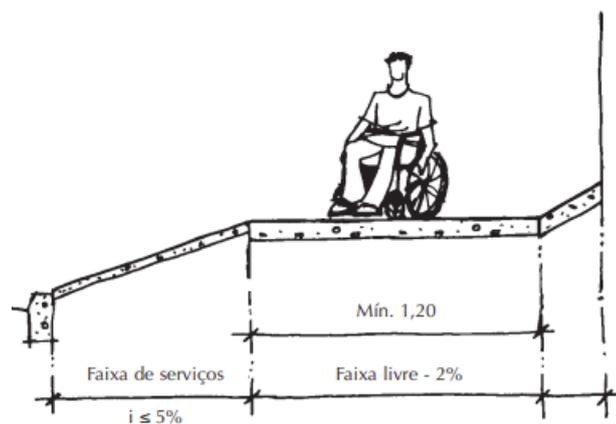
Figura 9 - Passeio em Área de Comércio e Serviço.



Fonte: Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA (2005).

Em relação à qualificação da mesma, o piso deverá ter um revestimento uniforme, estável e antiderrapante, a calçada deve possuir inclinação de 2% que garanta a drenagem e iluminação que priorize o pedestre.

Figura 10 - Situação Topográfica Atípica

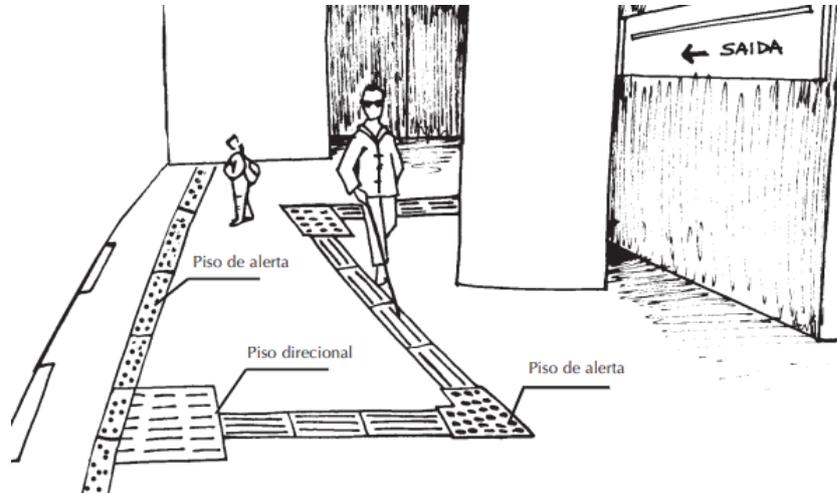


Fonte: Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA (2005).

A acessibilidade é entendida como a segurança e autonomia, com que as pessoas conseguem utilizar os diversos espaços urbanos, em condições seguras e sem obstáculos. Para que se possa garantir essa inclusão, é necessário adotar o desenho universal, ou seja, pensar em

soluções de caráter universal, como guias rebaixadas, calçadas com larguras adequadas e sinalização eficiente.

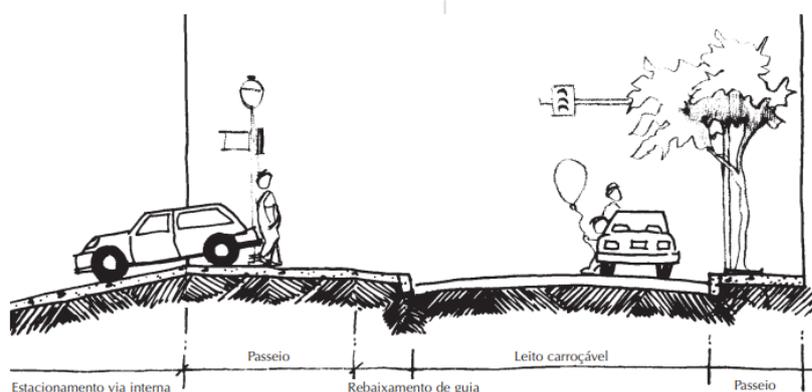
Figura 11 - Composição de Pisos Tátil e Direcional em Plataformas.



Fonte: Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA (2005).

Como visto na figura 11, o deslocamento com acessibilidade necessita de um desenho urbano que possibilite a autonomia e segurança dos pedestres, e para isso, é necessário que as calçadas tenham rampas com rebaixamento e piso tátil para a orientação dos deficientes visuais, sendo eles de alerta e direcional.

Figura 12 - Entrada de Veículos.



Fonte: Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA (2005).

Além disso, a entrada e estacionamento de veículos também devem atender alguns requisitos, como não interferir em hipótese alguma na faixa livre, localizar-se na faixa de serviço ou na faixa de acesso da edificação e realizar a implantação das rampas de acesso. Nas

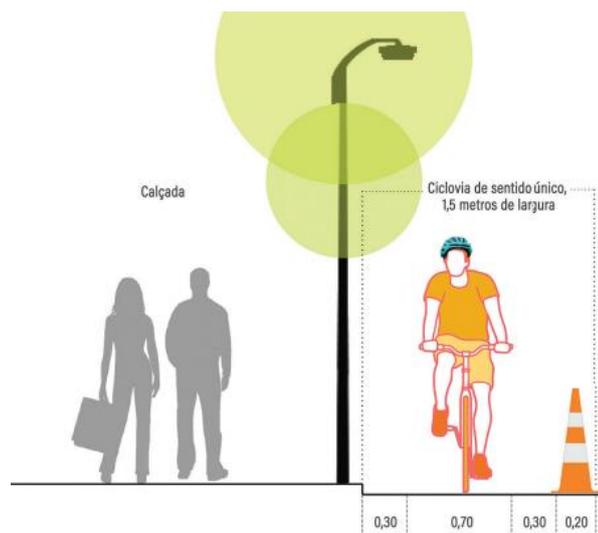
vias públicas devem ser previstas vagas de estacionamento, principalmente em centros comerciais, sendo necessária sinalização horizontal e vertical.

Em contrapartida, um sistema ciclístico coeso necessita de uma infraestrutura cicloviária ao longo dos espaços comuns, assim como todos os outros. É preciso criar uma rede segura para que bicicletas sejam utilizadas quando necessário. Gehl (2013) esclarece que os critérios utilizados para criar locais para caminhar podem e devem ser aplicados às ciclovias.

Considerando as regulamentações acerca da utilização das bicicletas, patinetes e skates (elétricos ou não), o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) estabelece que os condutores não necessitam qualquer tipo de habilitação, mas que a condução seja feita somente nas ciclovias ou ciclofaixas. Os veículos elétricos levíssimos, como bicicletas e patinetes, podem usar as vias locais e coletoras desde que não ultrapassem o limite de velocidade de 40km/h.

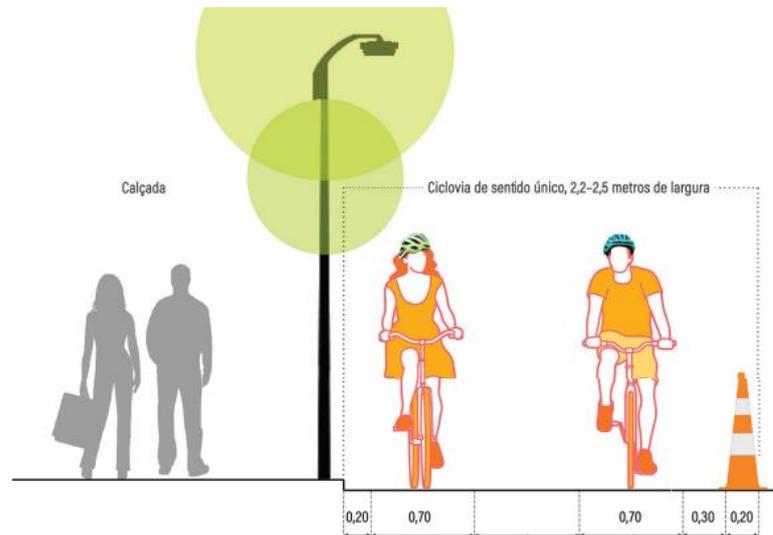
Ao contemplar as principais características para a implementação de uma infraestrutura cicloviária, as ciclovias e ciclofaixas unidirecionais devem ter largura mínima de 1,20 m (Figura 13), já as bidirecionais devem ter largura mínima de 2,50 m (Figura 14). As ciclorrotas são vias que não possuem infraestrutura dedicada para bicicletas, mas devem ser sinalizadas.

Figura 13 - Ciclovia Unidirecional.



Fonte: WRI Brasil (2022).

Figura 14 - Ciclovía Bidirecional.



Fonte: WRI Brasil (2022).

Em relação à qualificação da mesma, o pavimento deverá ser regular, impermeável e antiderrapante, como concreto e asfalto, as faixas devem possuir inclinação de 2% que garanta a drenagem e iluminação que priorize o ciclista. Recomenda-se também a construção de espaços para estacionamentos.

Priorizar o tráfego de pedestres e bicicletas demanda um espaço mais modesto da cidade, mas melhores condições para o ciclista atraem pessoas para andar de bicicleta e melhores condições para pedestres atraem pessoas para andar.

3 ESTUDOS DE CASO

Este capítulo destaca dois casos que enfrentaram desafios comuns relacionados com a mobilidade urbana, como o tráfego intenso, os congestionamentos, a falta de infraestrutura para pedestres e ciclistas e a pressão sobre o espaço público devido ao aumento do uso de veículos individuais. Primeiramente, será explorada a Avenida Marquês do Paraná, em seguida o exemplo de Barcelona, uma cidade conhecida por suas iniciativas pioneiras em mobilidade urbana.

3.1 Avenida Marquês do Paraná

A transformação viária e a resiliência urbana demonstradas na Avenida Marquês do Paraná, em Niterói, destacam a relevância desse caso para o presente trabalho. Essa avenida passou por intervenções que priorizaram a mobilidade sustentável, como a criação de faixas exclusivas para ônibus, ciclovias e calçadas mais largas (Figura 15). Além disso, a abordagem de resiliência urbana, com a implementação de medidas para lidar com eventos climáticos extremos, demonstra uma preocupação com a adaptação às mudanças ambientais.

Figura 15 - Planta Baixa do Trecho de Projeto.

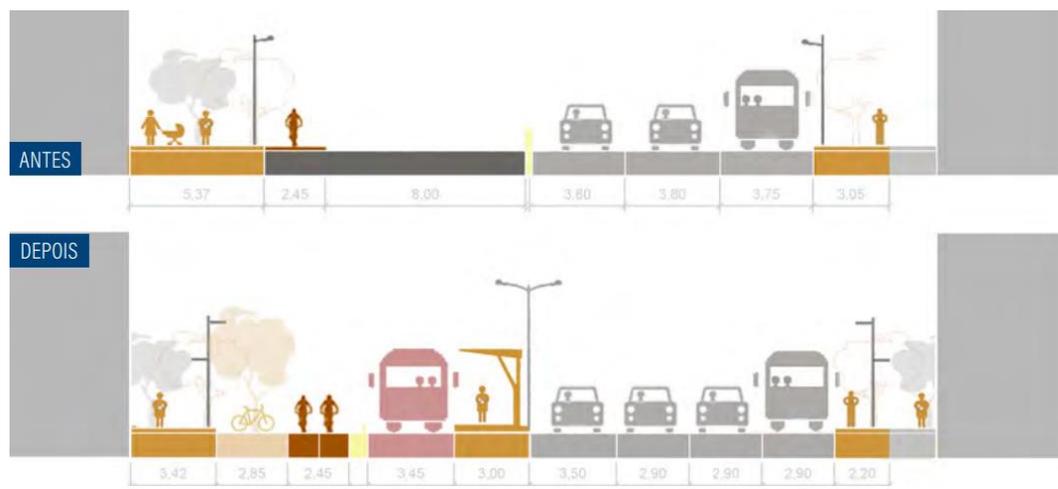


Fonte: Wri Brasil (2021).

Com o aumento da frequência de eventos climáticos extremos, como fortes chuvas e enchentes, a região foi alvo de preocupações quanto à sua capacidade de lidar com essas situações. Nesse contexto, foram implementadas medidas de drenagem e infraestrutura verde, como áreas permeáveis e jardins pluviais, para minimizar os impactos das chuvas intensas e melhorar o gerenciamento das águas pluviais.

Como observado no perfil viário, é possível observar as medidas implantadas, incluindo a implantação de ciclovia bidirecional e uma faixa dedicada ao transporte público, a implantação de mobiliários de apoio e vegetação ao longo da calçada, estacionamento para as bicicletas e a implantação de iluminação em diferentes escalas, mas houve também a diminuição das calçadas e a subdivisão da via com mais faixas para os veículos particulares (Figura 16).

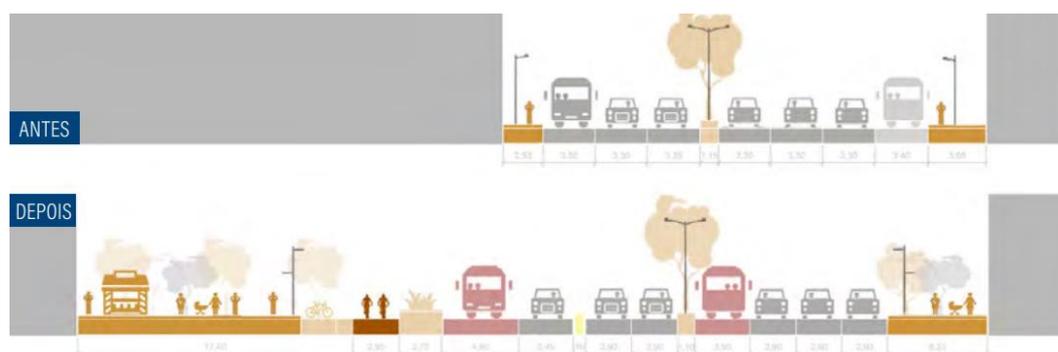
Figura 16 - Perfil Viário Trecho 1.



Fonte: Wri Brasil (2021).

No perfil viário do trecho 2, é possível observar as medidas implantadas, incluindo o alargamento da via, com a implantação de uma ciclovia bidirecional e duas faixas dedicadas ao transporte público, a implantação de mobiliários de apoio e vegetação ao longo da calçada, estacionamento para as bicicletas, a implantação de iluminação em diferentes escalas. As calçadas foram alargadas, principalmente no lado esquerdo, onde tem os quiosques, mas tem a adição de mais faixas para os veículos particulares (Figura 17).

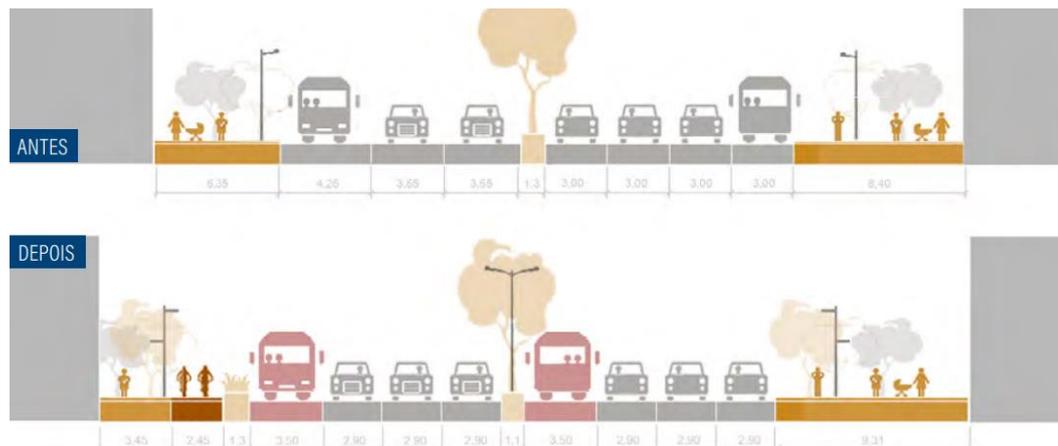
Figura 17 - Perfil Viário Trecho 2.



Fonte: Wri Brasil (2021).

No perfil viário do trecho 3, as medidas implantadas incluem o alargamento da via de forma mais moderada, com a implantação de uma ciclovia bidirecional e duas faixas dedicadas ao transporte público, a implantação de mobiliários de apoio e vegetação ao longo da calçada, a implantação de iluminação em diferentes escalas, mas houve a diminuição da calçada no lado esquerdo e a adição de mais faixas para os veículos particulares (Figura 18).

Figura 18 - Perfil Viário Trecho 3.



Fonte: Wri Brasil (2021).

A Avenida representa um exemplo inspirador de como a transformação viária e a resiliência urbana podem ser aplicadas em conjunto para criar espaços mais sustentáveis, seguros e adaptáveis. Por meio de investimentos em infraestrutura adequada, planejamento resiliente e envolvimento da comunidade, a avenida se tornou um importante corredor de mobilidade, promovendo a segurança viária, a acessibilidade e a qualidade de vida dos seus usuários.

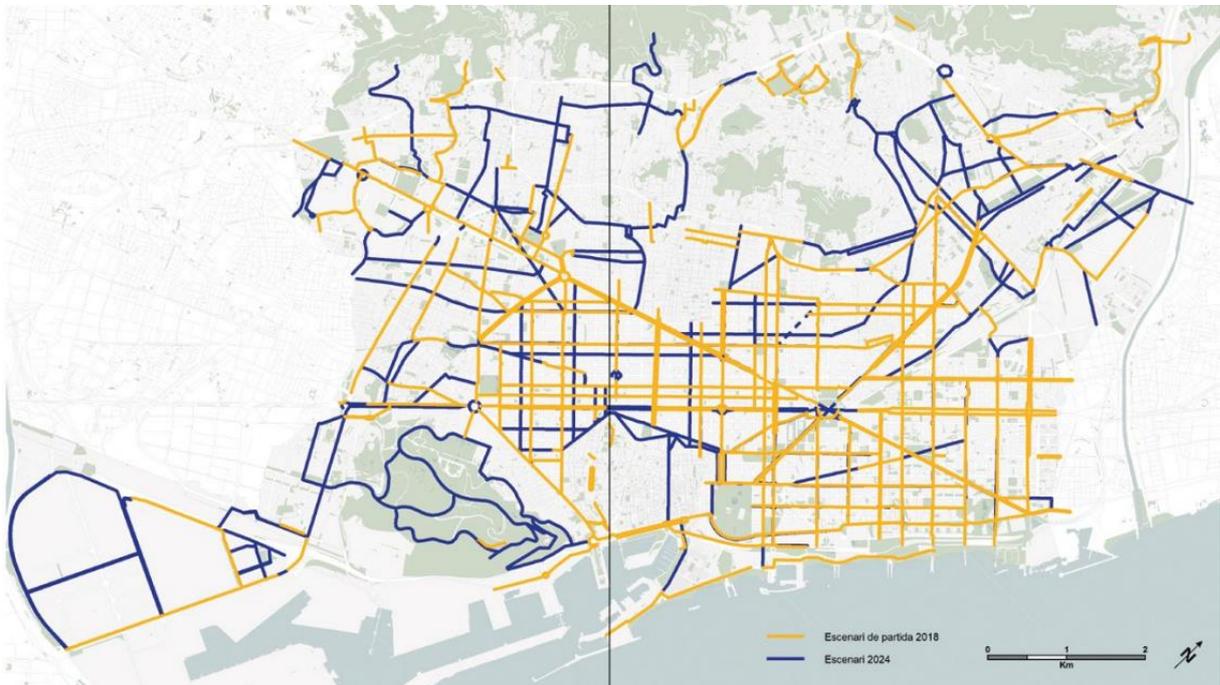
Apesar do esforço em promover práticas de transporte sustentável e melhorar a mobilidade urbana, há certos aspectos que podem ter sido uma dificuldade para o processo de implementação, como interrupções no tráfego, custos financeiros acentuados e a necessidade de manutenção contínua para garantir a eficácia das medidas implementadas.

Nesse sentido, algumas das medidas implantadas na Marquês do Paraná serão utilizadas como base para o projeto. Destaca-se o alargamento e requalificação das calçadas, com a aplicação das normas de acessibilidade, a implantação de mobiliário, arborização e iluminação com postes direcionados a pedestres e ciclistas, a implantação de uma ciclovia bidirecional, totalmente segregada, reduzir os alagamentos por meio da implantação de jardins drenantes e pisos permeáveis e a implantação de sinalização viária horizontal e vertical.

3.2 Barcelona

Barcelona, na Espanha, é conhecida por sua abordagem inovadora em termos de mobilidade urbana. A cidade tem sido um modelo urbano, desde o plano de Cerda, um projeto de requalificação em Barcelona que queria se livrar dos muros que sufocaram o crescimento da cidade no século XIX. Segundo Losso (2023), por ser uma cidade predominantemente plana e com foco para as pessoas, a bicicleta se torna um meio de transporte super válido para a cidade (Figura 19). Por isso a adoção de medidas para promover o uso de modos de transporte leves e sustentáveis, como bicicletas, patinetes elétricos e outros veículos pequenos.

Figura 19 - Expansão da Rede de Ciclovias em 2024 (Azul) a Partir do Cenário Base de 2018 (Amarelo).



Fonte: BCNecologia com base em dados de Câmara Municipal de Barcelona (2022).

A bicicleta tem uma presença significativa em Barcelona, com uma extensa rede de ciclovias e ciclofaixas que cobrem grande parte da cidade. Os moradores e visitantes podem alugar bicicletas em estações de compartilhamento, como o serviço Bicing, que foi lançado em 2007 que oferece uma opção prática e acessível para se locomover pela cidade. Além disso, a cidade investiu na melhoria das infraestruturas para bicicletas, como estacionamentos seguros e sinalização adequada, proporcionando um ambiente mais amigável para os ciclistas.

Figura 20 - Vias Compartilhadas.



Fonte: Barcelona Cat (2021).

Além disso, Barcelona tem incentivado outras formas de micromobilidade, como skates elétricos e pequenos veículos motorizados. Essas opções oferecem alternativas adicionais para os deslocamentos urbanos, especialmente para trajetos curtos e áreas de tráfego intenso (Figura 20). A cidade tem implementado regulamentações para garantir a segurança e o uso responsável desses veículos, equilibrando a necessidade de mobilidade com a segurança dos usuários e pedestres (Figura 21).

Figura 21 - Ciclovias Bidirecionais.



Fonte: Barcelona Cat (2021).

A cidade está empenhada em tornar a micromobilidade uma parte integrante de seu sistema de transporte urbano, proporcionando opções de deslocamento mais eficientes, sustentáveis e acessíveis. Mediante investimentos em infraestrutura, regulamentações adequadas e campanhas de conscientização, Barcelona continua a promover a micromobilidade

como uma solução viável para os desafios da mobilidade urbana, criando um ambiente urbano mais amigável, saudável e eficiente.

Embora a cidade de Barcelona tenha dedicado vários esforços para alcançar seus objetivos completamente, há certos aspectos que podem ter sido possíveis desafios, tais como assegurar a segurança e o uso responsável entre os modais de micromobilidade, regulamentações apropriadas para equilibrar a mobilidade e potenciais impactos ambientais, como a geração de resíduos e o consumo de energia, relacionados ao uso generalizado de veículos de micromobilidade elétricos.

Nesse sentido, algumas das medidas implantadas em Barcelona serão utilizadas como base para o projeto. Destaca-se o uso ativo das bicicletas, estação que oferece bicicletas para aluguel, a implementação de vias compartilhadas que promovam um ambiente acessível para pedestres e ciclistas. Assim como São Luís, Barcelona enfrenta desafios relacionados ao congestionamento, especialmente em áreas centrais e durante horários de pico, e à falta de segurança para ciclistas e pedestres em algumas áreas. Portanto, oferece um estudo abrangente e relevante para entender como uma cidade pode planejar e implementar práticas de transporte sustentável.

4 CIDADE OPERÁRIA

Este capítulo apresenta uma breve pesquisa a respeito do histórico e diagnóstico do bairro onde será desenvolvido o projeto. Deste modo, através do estudo realizado será demonstrado mapas, legislações urbanísticas, potencialidades e problemáticas da avenida principal (203) localizada no bairro da Cidade Operária.

4.1 Histórico do Bairro

O bairro da Cidade Operária, localizado em São Luís do Maranhão, situado entre as coordenadas geográficas 2° 33' e 2° 35' Lat. S; 44° 11' e 44° 12' Long. W e ocupando áreas de cabeceira de drenagem de duas bacias hidrográficas: a do Rio Paciência (em maior proporção) e a do Rio Santo Antônio, possui uma história e desenvolvimento significativos ao longo dos anos. Segundo Burnett (2012), foi fundado na década de 1970, durante o regime militar, o bairro foi planejado como uma solução habitacional para a classe trabalhadora, visando proporcionar moradia acessível a muitas pessoas.

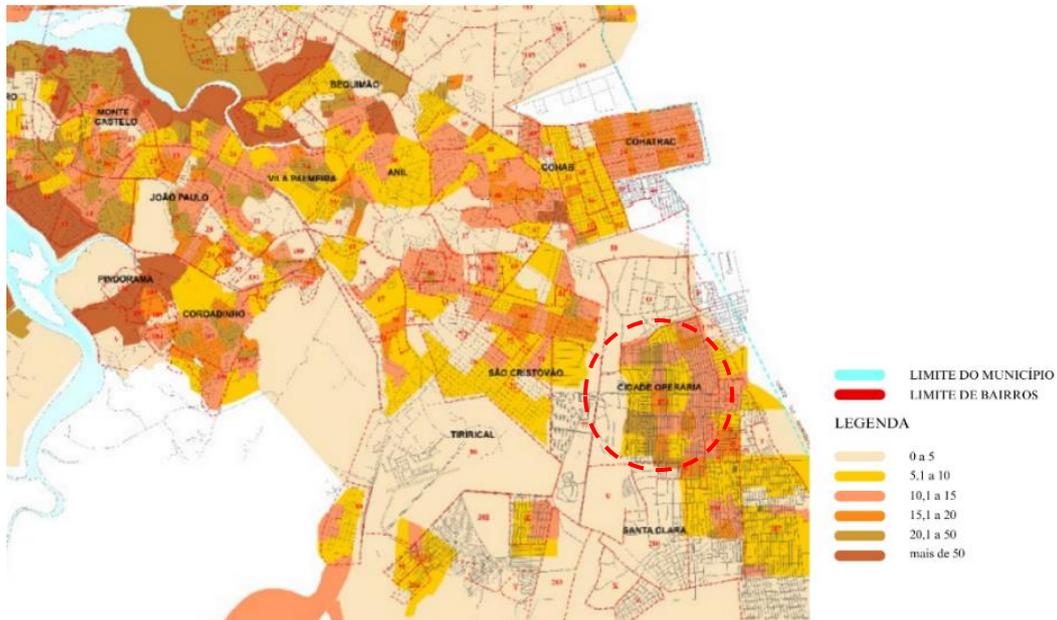
Figura 22 - Mapa de Localização.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

O setor residencial da Cidade Operária apresenta uma alta concentração de habitantes, indicando um notável desenvolvimento. Inicialmente projetado para abrigar apenas 7500 unidades habitacionais, o conjunto habitacional cresceu substancialmente, transformando-se em um bairro centralizador de sua localidade. Dessa forma, é perceptível que a área funciona, de certa maneira, como um ímã, dando origem a uma aglomeração duradoura ao longo dos anos. Conseqüentemente, tornou-se um dos bairros mais populosos do município de São Luís.

Figura 23 - Densidade Demográfica.



Fonte: “São Luís – Uma Leitura da Cidade” - INCID.

Ao longo do regime militar de 1966, o governo do Estado, juntamente com o então presidente da república, incentivou a urbanização de áreas afastadas do centro da cidade, com o intuito de utilizar terras com preços mais acessíveis.

Segundo Speck (2016), o fato de as famílias terem recursos limitados faz com que elas vivam cada vez mais longe da cidade com o intuito de encontrar residências mais em conta. Dessa forma, a política de atuação foi baseada na disponibilização de crédito imobiliário pelos institutos de previdência, visando investir na urbanização das áreas periféricas.

Fundado em 1985, a construção do bairro ocorreu em três fases. A primeira fase, entre 1976 e 1981, consistiu no assentamento do povoado Parque Zelândia. A construção do bairro ocorreu na segunda fase do processo, entre 1981 e 1988, com o conjunto ocupando aproximadamente 860 hectares, estruturado em seis unidades, e contando com 7.500 unidades construídas. O Bairro dispunha de escolas, unidades de saúde e áreas verdes, sendo considerado o maior conjunto habitacional da América Latina (Figura 24).

Figura 24 - Construção das Casas do Conjunto.



Fonte: Imirante (2020).

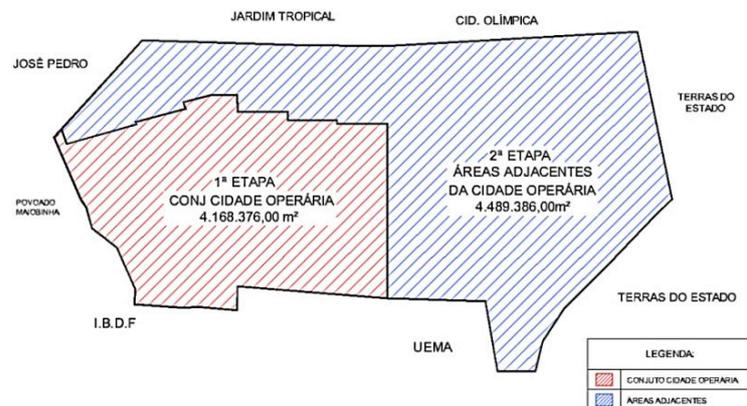
A ocupação do conjunto, entre 1986 e 1987, ocorreu por meio de diversos conflitos, pois o bairro seria para abrigar as famílias operárias da Companhia Vale Rio Doce, mas com a extinção do Banco Nacional de Habitação (BNH), as casas não foram entregues e, devido a esses fatores, houve então a invasão e diversas casas foram ocupadas, mas depois da criação da comissão dos contemplados, em 1987, os ocupantes foram retirados definitivamente e as casas foram entregues aos mutuários.

O BNH desempenhou um papel crucial na construção desse conjunto, uma vez que o surgimento de outras habitações populares foi crescendo pela paisagem urbana e preenchendo os vazios urbanos. Conforme afirmado por Silva (2016), o complexo habitacional Cidade Operária chamou a atenção da população de São Luís desde o seu início.

O conjunto foi concebido para atender trabalhadores com renda de até cinco salários mínimos, que não possuíam nenhum outro imóvel registrado em seus nomes. A aquisição das residências era viabilizada por meio de financiamentos. A efetiva ocupação do conjunto pela população ocorreu no final de 1986.

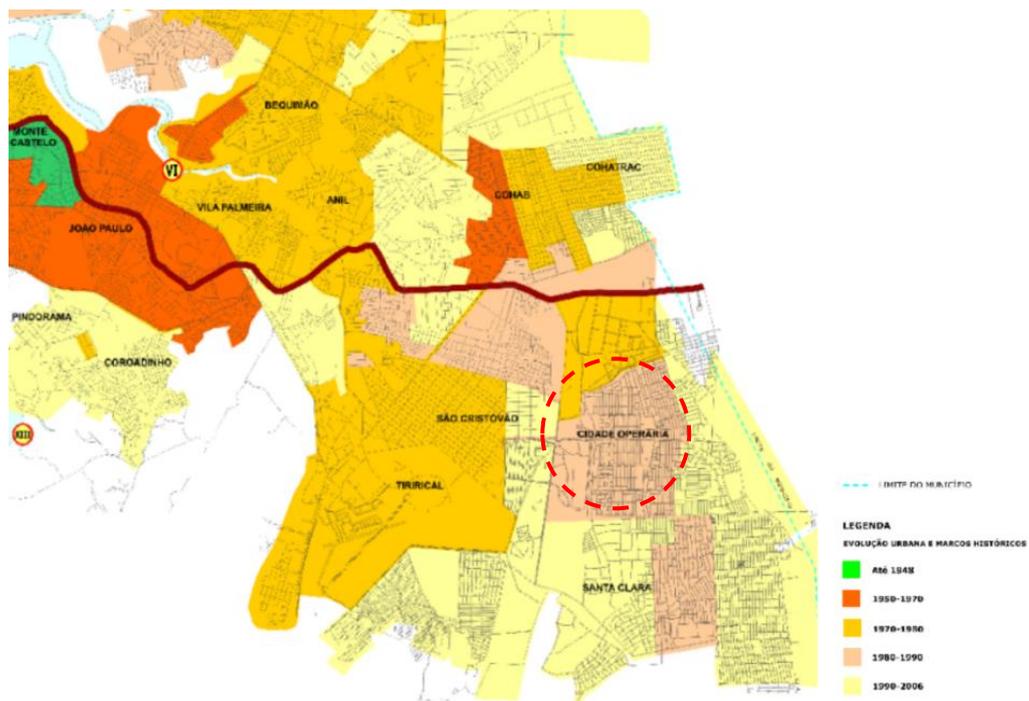
Já na terceira fase, em 1988, os entornos do bairro começaram a ser ocupados pelos bairros adjacentes, como Jardim Tropical, Cidade Olímpica, Santa Clara, Jardim América, entre outros (Figura 25). Com o desenvolvimento do bairro, o comércio se tornou abrangente, com a distribuição de diversos serviços essenciais como restaurantes, lojas, clínicas, laboratórios, supermercados, o que acabou tornando-o uma centralidade, onde os bairros limítrofes têm certa dependência.

Figura 25 - Áreas da 1ª Etapa do Conjunto e a 2ª Etapa que Atualmente se Refere aos Bairros Adjacentes.



Fonte: EMARHP (2015).

Figura 26 - Evolução Histórica.



Fonte: “São Luís – Uma Leitura da Cidade” - INCID.

Desde então, a Cidade Operária passou por transformações e expansões, tornando-se um dos maiores bairros da cidade. De acordo com Correa (2013), ao longo do conjunto acabou ganhando bastante autonomia, principalmente relacionado à prestação de serviços para a população, tornando-se uma das centralidades da cidade. As novas centralidades demonstraram mudanças significativas na forma da cidade como resultado da formação de uma rede de vários núcleos ou novas centralidades, a partir do surgimento de novos locais para

atividades que antes só existiam no centro. (DUTRA, 2022, p. 65, apud JUNIOR E SANTOS, 2009).

Considerando o processo de dispersão urbana pelo qual a cidade passa, são conseqüentemente criados pontos de atração que ficam distribuídos ao longo do espaço, sendo possível notar que há certa dependência do núcleo urbano originalmente estipulado, apresentando uma estrutura versátil e independente (DUTRA, 2022).

O crescimento histórico da Cidade Operária teve um impacto significativo nos padrões de deslocamento dos seus habitantes. Segundo Lamas (2004), a demanda para habitações se converteu em um problema bem maior do que o esperado, visto que, era fundamental a construir, construir rapidamente e a baixos custos.

Depois de tornar-se uma centralidade em sua região, causou-se uma demanda significativa por deslocamentos, principalmente ao redor da cidade e aos polos comerciais locais. O uso do automóvel se tornou o principal padrão de deslocamento dos moradores, sobretudo durante o período de urbanização das áreas periféricas, sendo influenciada pelo crescimento econômico e pela disponibilidade de crédito imobiliário.

E com esse crescimento populacional, houve a necessidade crescente dos moradores se deslocarem em direção ao centro da cidade, onde se encontrava a maioria empregos, educação e serviços. Essa demanda foi, em grande parte, atendida à medida que muitos residentes adquiriam veículos particulares para suas viagens diárias.

A morfologia urbana da Cidade Operária reflete a influência do desenvolvimento histórico do bairro nos padrões de mobilidade de seus habitantes. A concentração populacional resultou em uma demanda que não incentiva formas de locomoção mais sustentáveis, como o transporte público, bicicletas e caminhadas. Lamentavelmente, essa dinâmica levou a uma dependência do automóvel como principal meio de transporte, o que contribuiu para os problemas de congestionamentos, a poluição e a falta de segurança viária.

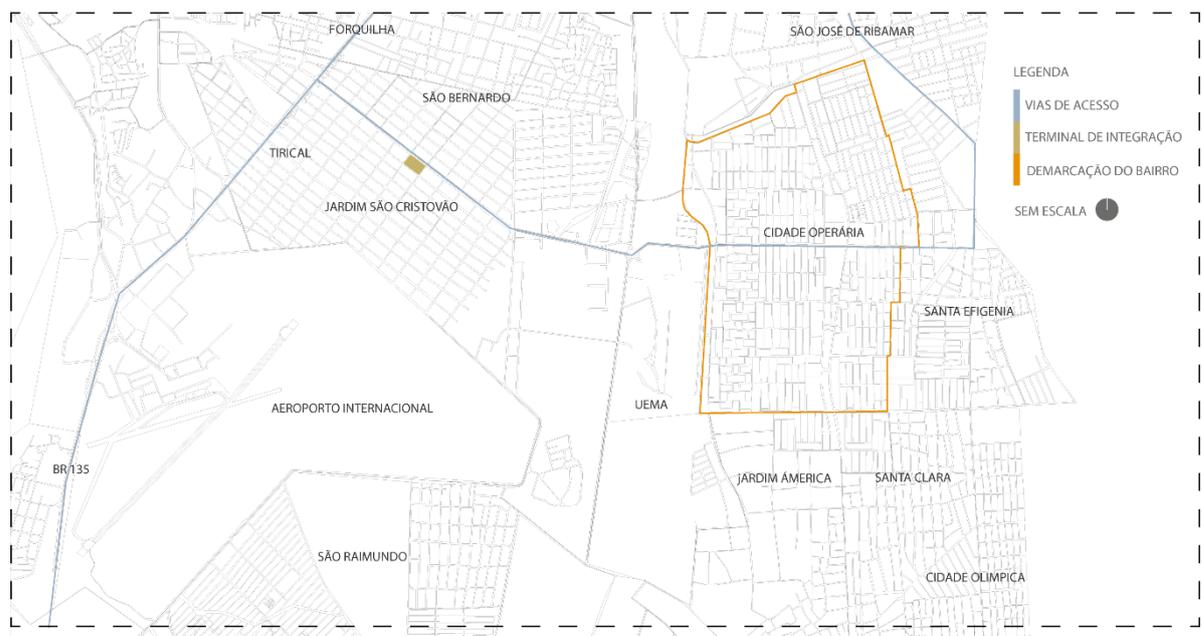
4.2 Análise do Local de Intervenção

A demarcação do Bairro foi efetuada com base no registro técnico da Secretária Municipal da Fazenda (SEMFAZ), referente ao ano de 2021. Nesse contexto, foram delimitadas apenas as áreas que se enquadram no conceito de bairro, excluindo alguns agrupamentos territoriais reconhecidos pela população, mas que não integram oficialmente tal categoria.

Atualmente, essa delimitação é a que melhor reflete a realidade (Figura 27). Na direção norte, o bairro limita-se nas imediações de São José de Ribamar. Já no sentido sul, a demarcação estende-se até as proximidades do bairro do Jardim América. Na direção oeste, o bairro tem início após a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a partir da Avenida 203. Por fim, no lado leste, a delimitação encerra-se nas proximidades do bairro Santa Efigênia.

A estrutura do bairro tem duas vias de acesso principal ao centro da cidade, o primeiro percurso vai em direção à cidade de São José Ribamar e o segundo vai em direção ao Tirirical, sendo esse o mais usado, uma vez que as linhas de transporte público chegam ao terminal de integração por essa via, mas também é usada para sair da cidade pela BR 135 ou pelo aeroporto.

Figura 27 - Mapa Geral.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

O bairro é definido conforme o Plano Diretor, dentro do Macrozoneamento Urbano – Área de Consolidação 2 – conforme o Art. 46 da Lei Municipal n.º 7.122, de 12 de abril de 2023, caracteriza uma área com boa infraestrutura e certo grau de urbanização, área com grande potencial para o adensamento, no entanto, requerem ainda intervenções de natureza urbanística para aprimorar a trama urbana e otimizar o potencial paisagístico, visando concretizar a função social da propriedade e habitadas tanto por população de baixa renda, quanto por população de renda média e alta.

Figura 28 - Mapa de Delimitação.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

A delimitação do trecho de análise é baseada no diagnóstico do bairro, o trecho de análise incluir as principais vias de tráfego, zonas de interesse e pontos críticos de congestionamento, como será visto na figura 46, a complexidade de problemas e potenciais presentes no bairro, exige um estudo amplo e objetivo. A área de leitura do local tem um raio de 250 m com referência o centro da Avenida Principal, desse modo, é possível obter uma compreensão precisa das características e necessidades locais, assim como analisar com mais detalhes os espaços urbanos ao longo da via.

Consoante a Lei nº 7.122 de 12 de abril 2023 sobre o plano diretor do Município de São Luís, o bairro em questão da área de estudo encontra-se na ZR4 e tem sua descrição na Seção IV desta referida lei nos artigos 20 ao 23, enquanto uma parte da Avenida Principal 203 – até o cruzamento da feira – encontra-se na CS4 e tem sua descrição na Seção XXXII desta referida lei nos artigos 149 ao 152.

Tabela 1 - Índices Urbanísticos.

	Corredor Secundário 4	Zona Residencial 4
Área mínima do lote	250 m ²	250 m ²
Testada mínima do lote	10 m	10 m
Área livre mínima do lote	40%	40%
Área total máxima da edificação	150%	120%

Afastamento frontal	4 m	3 m
Afastamento lateral principal	3,5 m	3,5 m
Afastamento lateral secundário	3 m	3 m
Afastamento posterior	3 m	3 m
Gabarito máximo	04	04
Área mínima do lote	250 m ²	250 m ²

Fonte: Lei de Zoneamento (1992).

Figura 29 - Mapa de Zoneamento.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Segundo o Plano Diretor (SÃO LUÍS, 2023), o uso do solo consiste em diferentes formas, resultado da utilização e ocupação do território ao longo do tempo, podendo se classificar em: institucional, comercial, industrial, residencial, entre outros. Os objetivos de seguir esse conjunto de divisão espacial seriam valorizar o ambiente em sua totalidade, para integrar as diferentes infraestruturas e serviços; buscar um nível de balanceamento adequado para o ambiente continuar se transformando ao longo do tempo de forma diversificada; considerar cada cultura singularmente, reconhecendo que cada local tem seus valores e modo de viver.

No referencial foi possível observar que função a morfologia exerce dentro da cidade, ao influenciar os padrões de desenvolvimento, determinando onde e como são localizadas e organizadas as formas e a funções das áreas urbanas, o zoneamento, a densidade populacional, a infraestrutura e os espaços verdes.

A predominância do uso residencial no Bairro se dá pelo fato de ter sido construída como um Conjunto Habitacional. Nesta medida, percebe-se, ao longo da Avenida Principal, uma quantidade massiva de edificações comerciais e de serviço, como lojas, clínicas e lanchonetes, edificações institucionais com ensino de nível fundamental, médio e superior, um centro comercial de frutas, verduras, carnes e pescados (Figura 30).

Em relação aos equipamentos urbanos, é possível perceber uma quantidade regular de áreas de lazer, sendo significativa apenas a Praça do Viva, mas ainda assim, é possível encontrar academias públicas, quadras esportivas, bancos e parquinho infantil.

Figura 30 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 31 - Quadra Esportiva.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 32 - CE Prof. João Pereira Martins Neto.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 33 - Unidade de Pronto Atendimento.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 34 - Centro Educacional São José Operário.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

O Bairro apresenta uma hierarquia viária controlada por duas vias, a arterial referente à Avenida Principal, destinada à circulação de veículos entre áreas distantes, com acessos às áreas lindeiras, devidamente controladas, que divide o bairro em duas regiões, e as vias coletoras referentes às Avenidas 103 e 203, que possibilitam a fácil locomoção na região, coletando e distribuindo o trânsito, e possibilitam o acesso aos demais bairros adjacentes, como Jardim América e Cidade Olímpica, e as demais vias são locais, destinadas principalmente à população local, caracterizadas por interseções sem semáforos (Figura 35).

Figura 35 - Mapa de Sistema Viário.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Foram encontradas 17 linhas de ônibus que passam pela avenida principal da cidade operária, todas elas utilizam a via apenas como entrada aos seus bairros, sendo assim, a avenida

em questão possui uma grande variedade de linhas que facilitam o acesso. Como visto na figura 36 a maioria das linhas seguem na direção sul do bairro, onde se encontra grande parte dos bairros adjacentes.

Figura 36 - Mapa de Linhas Circulam pela Cidade Operária.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Tabela 2 - Linhas de Ônibus - Avenida 203.

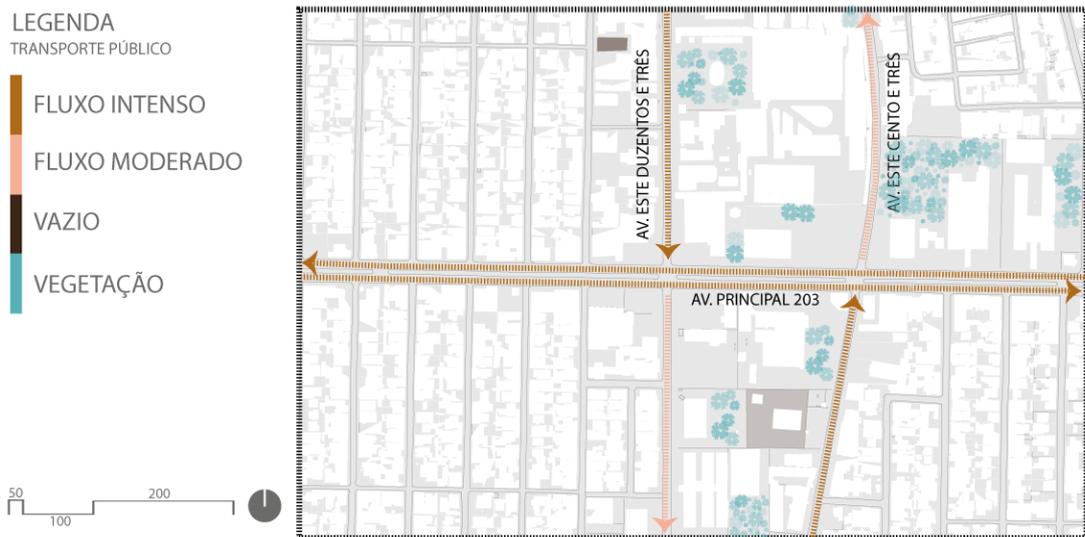
Linhas de Ônibus		
01	T064	Jardim Tropical / São Francisco
02	T071	Janaína - Riod / Africanos
03	T062	Socorrão 2 / Rodoviária
04	T077	Cidade Olímpica 01 / São Francisco
05	A664	J. Lima / Terminal São Cristóvão / Terminal
06	T075	José Reinaldo Tavares / Jd. América / Rodoviária
07	T079	Cidade Olímpica 01 / Rodoviária
08	T063	Jd. Tropical / Santos Dumont
09	T042	Cidade Olímpica 02 / São Francisco
10	T061	Santa Clara / João Paulo
11	T049	Cidade Olímpica 02 / Rodoviária
12	T078	Cidade Olímpica 01 / Ipase
13	T043	Cidade Operária 101 / São Francisco
14	T072	Cidade Operária 205 / São Francisco
15	A665	Kiola / Terminal São Cristóvão / Terminal Cohab
16	T047	Cidade Olímpica 02 / Ipase
17	T907	Cidade Operária / Socorrão 2 / Rodoviária

Fonte: Adaptado do Moovit (2024).

Para determinar os padrões de fluxos na área determinada, foram feitas observações diárias no início da manhã, onde foram analisados os picos de fluxos e outras tendências, como saídas e entradas de bairros adjacentes e pontos de interesse, como a feira. Ao analisar os mapas de fluxo das vias, é possível observar padrões distintos que fornecem percepções valiosos sobre a dinâmica do transporte na região em questão.

No mapa de Transporte Público (Figura 37), é destacado um fluxo intenso ao longo da avenida principal, bem como nas saídas dos bairros que convergem para essa via central. Essa observação sugere uma alta demanda por serviços de transporte coletivo, com rotas estrategicamente posicionadas para atender às necessidades de deslocamento dos moradores da área.

Figura 37 - Mapa de Fluxos – Transporte Público.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

No entanto, é interessante notar que, no mapa de Veículo Privado (Figura 38), o fluxo intenso está principalmente na mesma avenida principal, indicando que os motoristas tendem a utilizar essa rota principal para seus deslocamentos. Essa discrepância entre os padrões de fluxo de transporte público e privado pode ser explorada para identificar oportunidades de otimização do sistema de transporte, como o incentivo para o compartilhamento de veículos.

Figura 38 - Mapa de Fluxos – Veículo Privado.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Por fim, no mapa dedicado aos ciclistas e pedestres (Figura 39), é notado um padrão de fluxo semelhante ao do transporte público, com atividade concentrada ao longo da avenida principal e nas áreas de entrada dos bairros e da feira. Isso sugere uma infraestrutura favorável para modos de transporte alternativos, como ciclismo e caminhada, indicando potencial para o desenvolvimento de políticas de mobilidade urbana que promovam essas formas sustentáveis de locomoção.

Figura 39 - Mapa de Fluxos – Bicicletas e Pedestres.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Ao integrar essas informações e considerar as diferentes necessidades e preferências dos usuários de transporte, é possível direcionar estratégias eficazes para melhorar a acessibilidade, a eficiência e a sustentabilidade do sistema de transporte na região.

Figura 40 - Fluxo da Av. Este Cento e Três.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 41 - Fluxo da Av. Este Cento e Três.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 42 - Fluxo da Av. Principal 203.



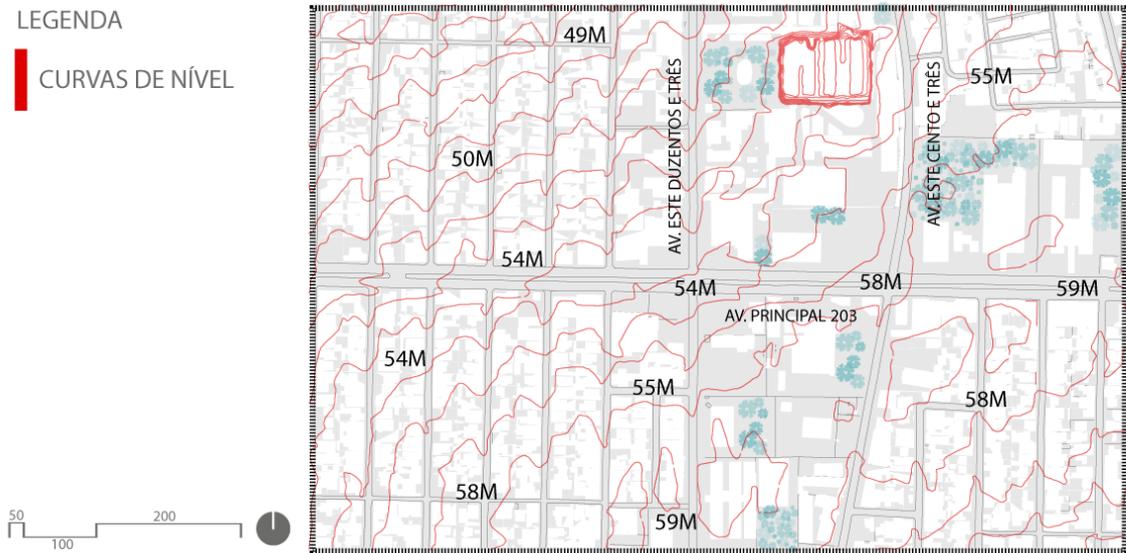
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 43 - Fluxo da Av. Este Duzentos e Três.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Ao analisar as curvas de nível na figura 44, é perceptível que a presença de poucas linhas de nível indica uma superfície relativamente plana na área em questão. Esta característica pode ser facilmente identificada ao caminhar pelo local, onde não há grandes variações de altitude perceptíveis.

Figura 44 - Mapa de Topografia.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

No entanto, problemas significativos relacionados à drenagem e ao escoamento de águas pluviais estão intrinsecamente ligados a dois fatores principais: o alto índice de impermeabilização do solo e o acúmulo de resíduos nos bueiros. A impermeabilização excessiva, muitas vezes causada pela extensa pavimentação urbana e pela densidade de construções, impede que a água da chuva seja absorvida pelo solo, resultando em uma sobrecarga nos sistemas de drenagem e aumentando o risco de enchentes e alagamentos. Além disso, o acúmulo de lixo e detritos nos bueiros e canais de drenagem obstrui o fluxo natural da água, exacerbando ainda mais os problemas de escoamento.

Figura 45 - Acúmulo de Lixo da Feira e Buracos com Água Parada.

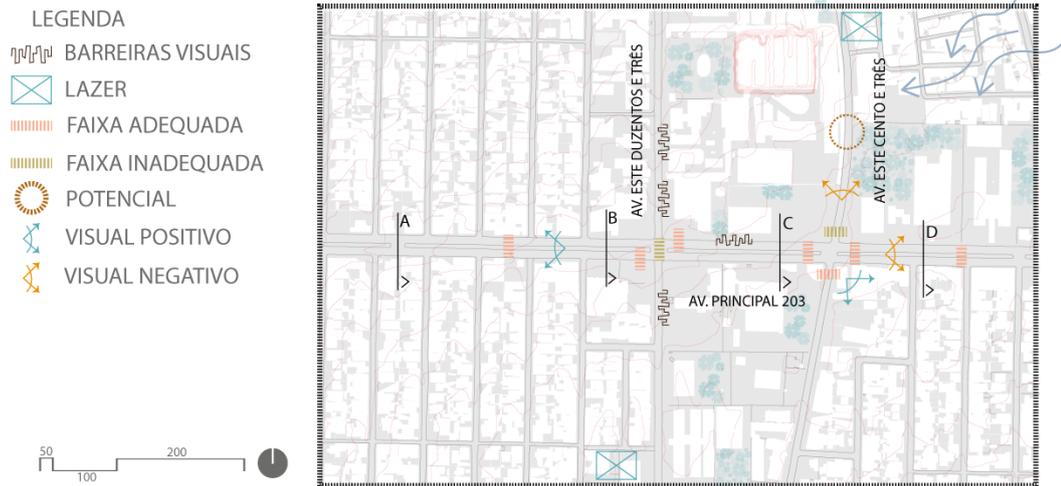
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 46 - Acúmulo de Lixo do Comércio Informal.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

O diagnóstico da Avenida 203 na figura 47 visa fornecer uma análise abrangente dos diversos elementos que compõem o ambiente urbano e influenciam a experiência dos pedestres e usuários em geral. Ao mapear cuidadosamente a área, foram identificadas várias características que afetam tanto a qualidade de vida quanto o potencial de melhorias.

Figura 47 - Mapa de Diagnóstico.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Uma das principais observações do mapeamento incluiu a presença de barreiras visuais, como estruturas físicas, que podem prejudicar a visibilidade e a estética da área. Foi identificado tanto passagens adequadas e bem sinalizadas quanto aquelas inadequadas que representam desafios para os pedestres, seja devido à falta de sinalização, à presença de obstáculos ou ao tráfego intenso.

Figura 48 - Passagem do Cruzamento 103 que causa Insegurança.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 49 - Passagem do Cruzamento 203 que causa Insegurança.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

O potencial de desenvolvimento e melhoria da área considera os visuais positivos, como espaços abertos, arquitetura interessante e vistas panorâmicas, bem como os visuais negativos, com poluição visual de carros estacionados, fiação totalmente exposta e falta de manutenção. Além disso, a grande maioria das edificações da avenida são fachadas ativas, possuem comércios e prestação de serviços, isso faz com que haja um grande fluxo de pessoas em diferentes momentos do dia.

Figura 50 - Praça do Viva.



Fonte: Google Earth (2024).

Figura 51 - Praça da Providência.



Fonte: Google Earth (2024).

Figura 52 - Carros Estacionados.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 53 - Passeio Obstruído.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

As calçadas são elementos essenciais do ambiente urbano, e observamos tanto a qualidade das mesmas quanto a presença de espaços públicos atraentes que incentivam a interação social e a vitalidade da comunidade local, visto que o movimento pedonal é bastante intenso na avenida, a falta de qualidade se torna prejudicial para o fluxo de pedestres, que divide o espaço com barracas, lixos e iluminação pública mal posicionada.

Figura 54 - Passeio com Comércio Informal.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 55 - Passeio com Buracos.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Os canteiros centrais também acabam sendo um importante elemento da paisagem, e embora contem com dimensões excessivas, de certa forma, embelezam a via principal com arborização, mas contam com um número ainda mais excessivo de comércio informal.

Figura 56 - Canteiro com Comércio Informal.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 57 - Canteiro com Comércio Informal.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

O entendimento de possível potencial do bairro decorre do fato de que a feira surge como uma necessidade de abastecimento para a população, sendo uma grande fonte de renda. No local encontra-se a venda de diversos produtos, como peixaria, frutaria, lojas, assistências, entre outros, mas o surgimento das barracas se deu pela construção do prédio principal, a partir disso, os diferentes tipos de barracas começaram a ocupar o restante dos espaços.

Na figura 58, é possível ver a situação precária em que se encontra a feira, com a falta de organização do espaço, estruturas improvisadas, esgoto e lixo a céu aberto, insalubridades de diferentes categorias coexistindo no mesmo espaço.

Figura 58 - Feira da Cidade Operária.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

A valorização desse espaço deveria ser incentivada, já que a presença do comércio nessa região tem aumentado progressivamente. Portanto, seria interessante uma intervenção nesse espaço, que o torne um ambiente permeável às necessidades do público e que estimule a vitalidade e sustentabilidade.

Para melhor entendimento sobre o diagnóstico, nos cortes abaixo, é possível observar um mapeamento diferente, ao observar vários aspectos da paisagem que afetam tanto a qualidade de vida quanto o potencial de melhorias:

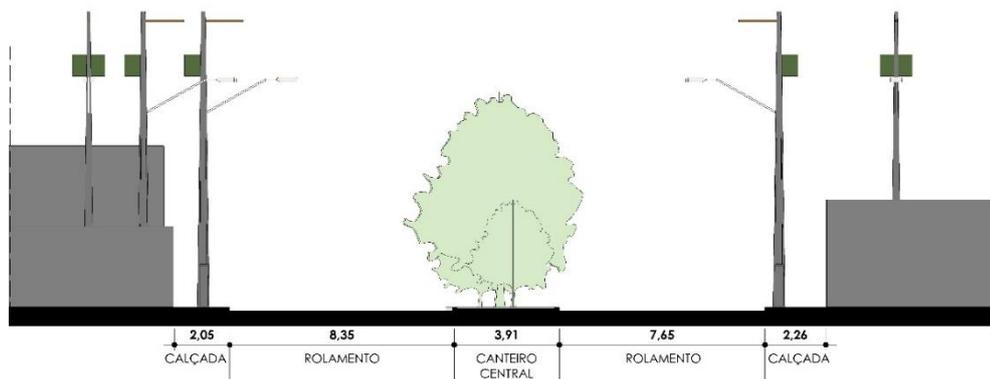
Na figura 59, como força e oportunidade, tem (1) as fachadas ativas com diferentes tipos de comércio e serviço, (2) as calçadas com largura ideal, apesar de não ter divisão entre a faixa livre e a de serviço e (3) a paisagem um pouco mais limpa, sem o excesso de barracas, lixos. Como fraqueza e ameaça, tem (4) as calçadas irregulares e sem acessibilidade, (5) poluição visual dos cabeamentos e (6) sem mobiliários urbanos, como lixeiras e bancos.

Figura 59 - Corte A da Avenida 203.



Fonte: Adaptado do Google Maps (2024).

Figura 60 - Perfil Viário A.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

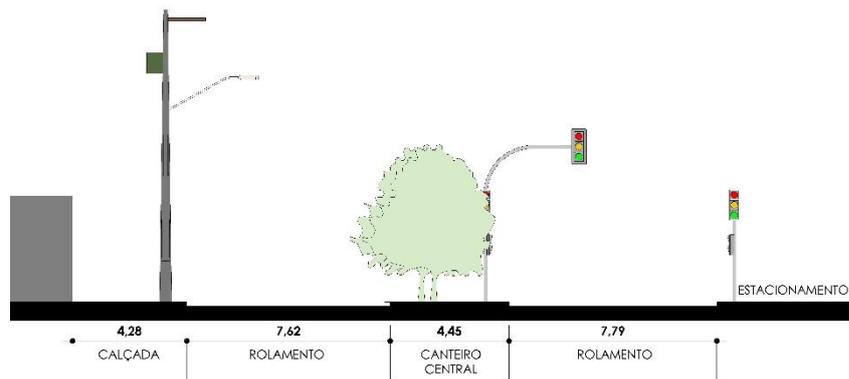
Na figura 61, como força e oportunidade, tem (1) o canteiro central com uma quantidade razoável de arborização, (2) as calçadas têm uma largura razoável e contêm piso tátil, como fraqueza e ameaça, tem (3) as barreiras visuais, como o muro do Cesjo, (4) sem fachadas ativas, visto que a região é predominante institucional, (5) poluição visual dos cabeamentos e (6) acostamento, calçada e canteiros tomados pelo comércio informal e pelos lixos.

Figura 61 - Corte B da Avenida 203.



Fonte: Adaptado do Google Maps (2024).

Figura 62 - Perfil Viário B.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

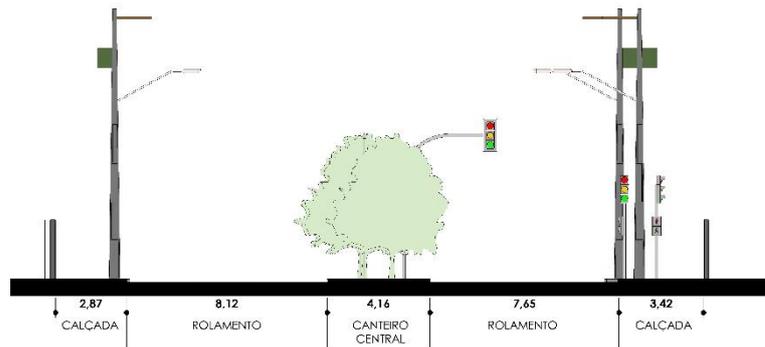
Na figura 63, como força e oportunidade, tem (1) o canteiro central com uma quantidade razoável de arborização, (2) as fachadas ativas, visto que a região é predominante comercial, como fraqueza e ameaça (3) tem a falta de mobiliários urbanos, principalmente abrigos de ônibus e lixeiras, (4) calçadas irregulares e sem acessibilidade, (5) poluição visual dos cabeados, (6) via com passagem inadequada, que não é respeitada pelos motoristas.

Figura 63 - Corte C da Avenida 203.



Fonte: Adaptado do Google Maps (2024).

Figura 64 - Perfil Viário C.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

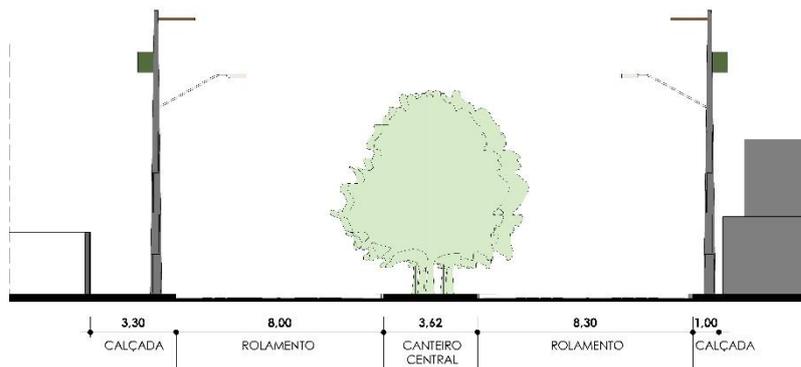
Na figura 64, como força e oportunidade, tem (1) o canteiro central com bastante arborização, (2) fachadas ativas, com diferentes tipos de comércio e serviço, (3) estacionamentos para carros. Como fraqueza e ameaça, tem (4) as calçadas irregulares e sem acessibilidade, sendo a parte da via em que a calçada tem mais desníveis diferentes, (5) poluição visual dos cabeados e (6) a falta de mobiliários urbanos, principalmente abrigos de ônibus e lixeiras.

Figura 65 - Corte D da Avenida 203.



Fonte: Adaptado do Google Maps (2024).

Figura 66 - Perfil Viário D.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

4.3 Percepção dos Usuários

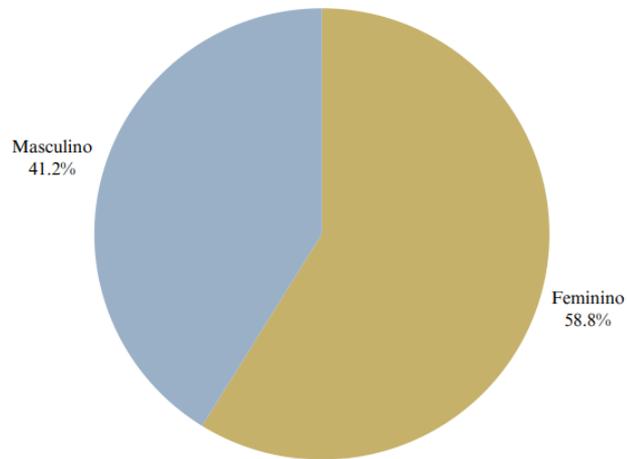
Para Silva (2020, p.40), “A mobilidade está diretamente ligada com o modo como a cidade se manifesta, ou seja, seu desenho urbano, as atividades, os serviços e modais de transporte, o seu planejamento e população”.

Entre os principais problemas e desafios enfrentados pelos moradores da Cidade Operária em relação à mobilidade urbana, destaca-se a escassez de linhas de ônibus que atendam ao bairro adequadamente. A oferta insuficiente de transporte público gera superlotação nos poucos ônibus disponíveis, resultando em longos tempos de espera e desconforto para os usuários. Além disso, a falta de infraestrutura viária adequada, como calçadas, ciclovias e

sinalização, dificulta a circulação de pedestres e ciclistas, colocando em risco a segurança dos moradores.

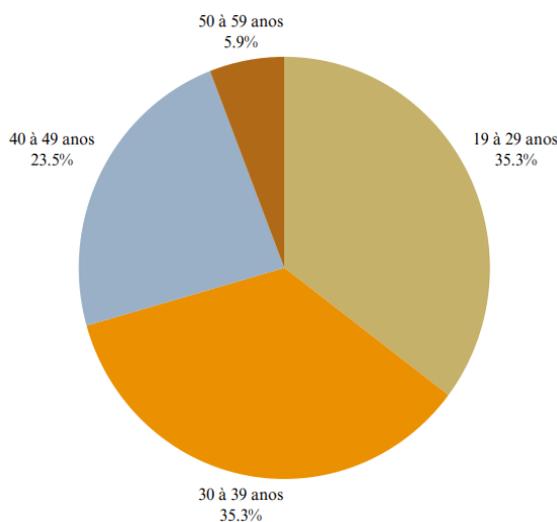
Para identificar a percepção dos usuários em relação à Cidade Operária e seu entorno em São Luís – MA, foi desenvolvido um questionário no google formulários no qual foi possível aplicar para 34 pessoas no decorrer de três dias. Após as aplicações, os resultados foram organizados visando auxiliar na compreensão das necessidades da população para o desenvolvimento do projeto. Entre os entrevistados, 58,8% são representados por pessoas do gênero feminino e 41,2% do masculino (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Gênero dos Usuários.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

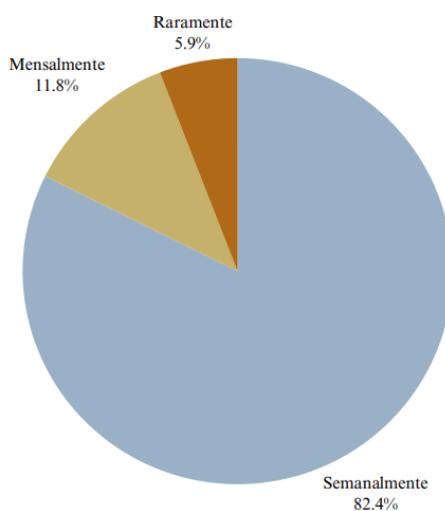
No que se refere à faixa etária das pessoas entrevistadas (Gráfico 3), 100% do público-alvo são adultos. Acrescenta-se que durante as pesquisas de campo foi possível perceber uma presença significativa de pessoas que aparentam ter entre 30 e 39 anos.

Gráfico 3 - Idade dos Usuários.

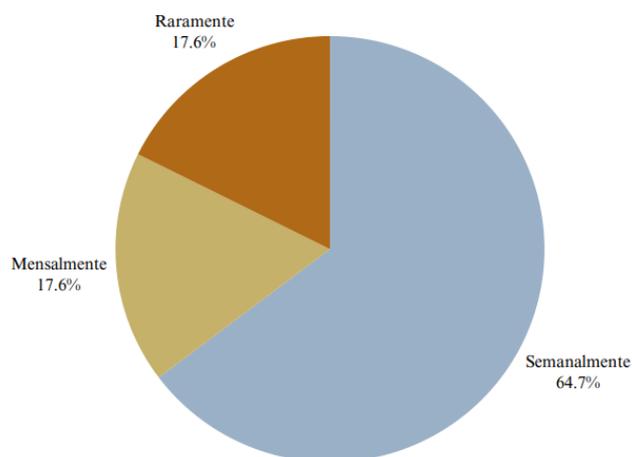
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Quando questionados sobre em quais bairros moram, as respostas variaram entre a Cidade Operária, Jardim Tropical e Alto do Laranjal, logo, grande parte dos entrevistados tem uma visão mais concreta em relação às necessidades e potencialidades do bairro.

No gráfico 4 é possível observar como 84,4% dos entrevistados frequentam semanalmente como caminho de passagem e no gráfico 5 é possível observar que 64,7% frequentam semanalmente como consumidores, já que é um local cortado por avenidas que criam atalhos, mas também são caminhos que levam até os outros bairros.

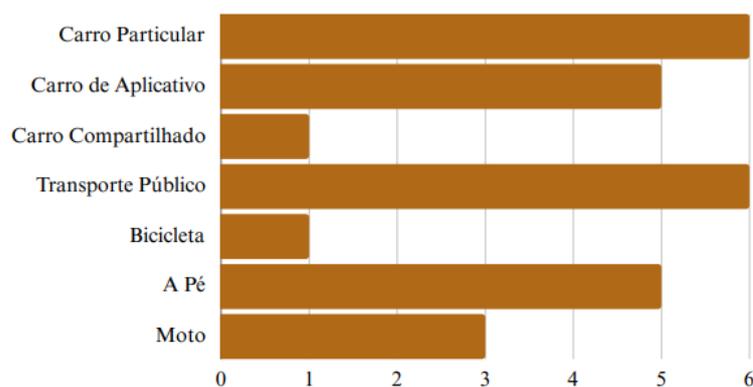
Gráfico 4 - Frequência dos Usuários.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

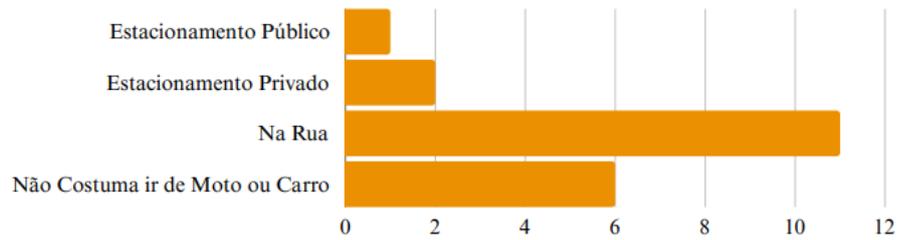
Gráfico 5 - Frequência de Compras dos Usuários.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Ao serem perguntados sobre como realizam seus deslocamentos para o bairro (Gráfico 6), a maioria afirma utilizar o transporte particular e o transporte público. Em segundo lugar, alguns utilizam carro de aplicativo ou fazem o trajeto a pé. Os que utilizam carros também acabam se tornando pedestres no local, uma vez que a maioria dos motoristas estaciona nas ruas (Gráfico 7), pois dificilmente encontram vaga no estacionamento disponível.

Gráfico 6 - Deslocamento dos Usuários.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Gráfico 7 - Estacionamento dos Usuários.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Com o aumento da população e a falta de um planejamento adequado, o sistema de transporte público na Cidade Operária tornou-se insuficiente para atender à demanda dos moradores. O acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e trabalho, muitas vezes se dificulta e demorado devido à falta de opções de transporte e às condições precárias das vias de acesso.

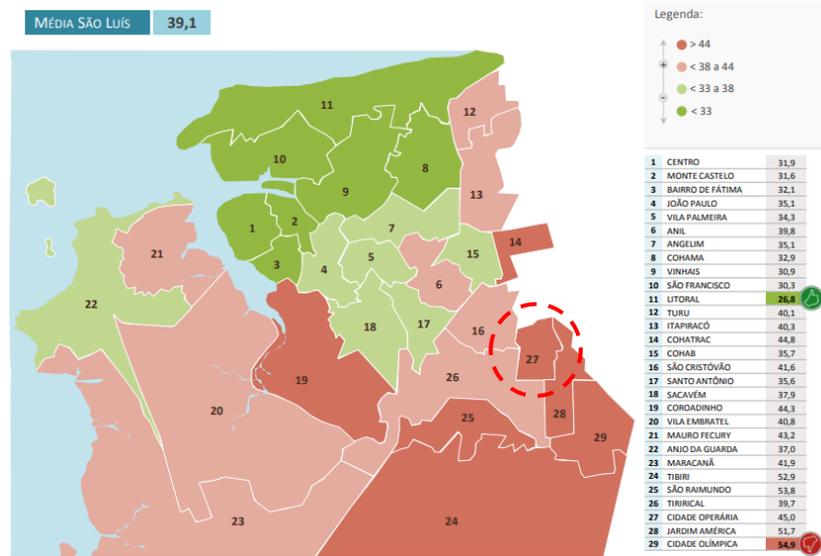
Como visto no gráfico 8, cerca de 70,6% dos usuários do local reclamam de congestionamento como uma das principais problemáticas para chegar ao bairro, seguido de 41,2% para dificuldade de estacionar e 41,2% com infraestrutura inadequada.

Gráfico 8 - Problema de Deslocamento.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Quanto à mobilidade, leva em média mais de meia hora para chegar ao local de trabalho, e isso se deve à deterioração da malha viária para atender à crescente frota de veículos individuais. Segundo Schwanem (2013), entre 2001 e 2012, o aumento de veículos chegou a 206,8%, sendo que motos cresceram, 569% e carros, 155%, indicando dificuldade na estrutura viária e na gestão do tráfego. A análise por área mostra que a Cidade Operária ocupa a 5ª posição no ranking, com 45 minutos de deslocamento entre casa e trabalho, tendo uma das piores médias de deslocamento.

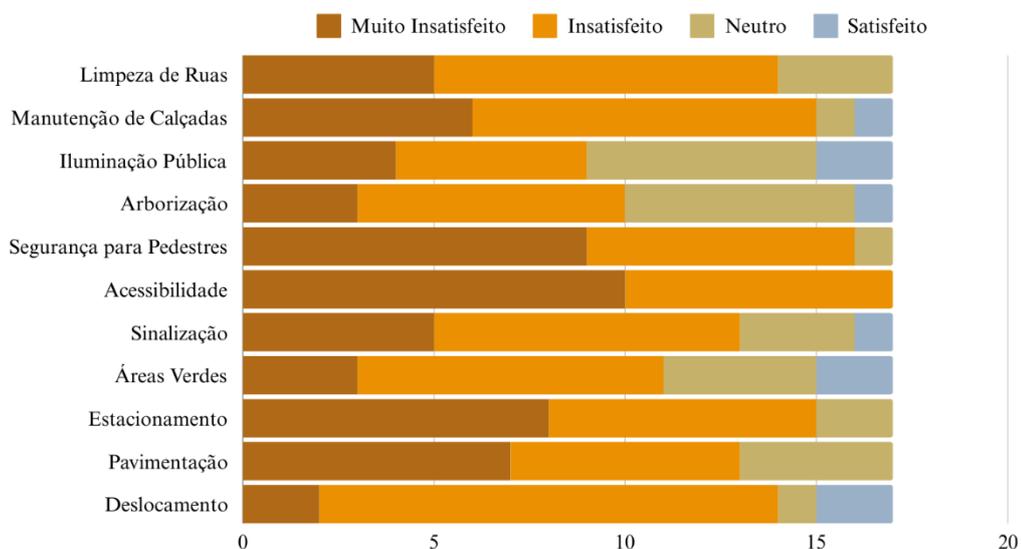
Figura 67 - Tempo Médio de Deslocamento entre a Casa e o Trabalho.



Fonte: IBGE (2013).

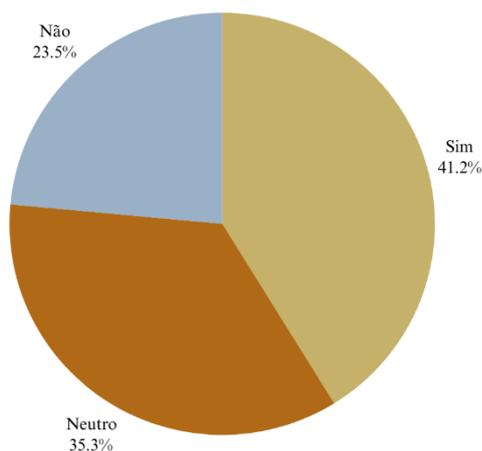
Buscando ouvir a população em relação à mobilidade e infraestrutura do bairro, as perguntas no gráfico 9 se relacionavam ao que mais os deixava insatisfeito no bairro, sendo claro que muito poucas pessoas achavam de fato que exista algo satisfatório no limítrofe do bairro.

Ao avaliarem as condições quanto à limpeza, manutenção, iluminação, arborização, segurança, acessibilidade, sinalização, áreas verdes, estacionamento, pavimentação e deslocamento. Todas são avaliadas como insatisfeitas, o que condiz com os problemas encontrados. Apesar de ser um bairro com uma diversidade de serviços oferecidos, ele não chega a ser romantizado quanto aos seus problemas, existe um ar de constante indignação e insatisfação com a situação atual.

Gráfico 9 - Qualidade do Espaço.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Quando é questionado sobre uma possível restrição de veículos na via principal traria benefícios à comunidade, algumas pessoas respondem positivamente, mas a maioria tem um posicionamento neutro (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Restrição do Tráfego de Veículos Particulares.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

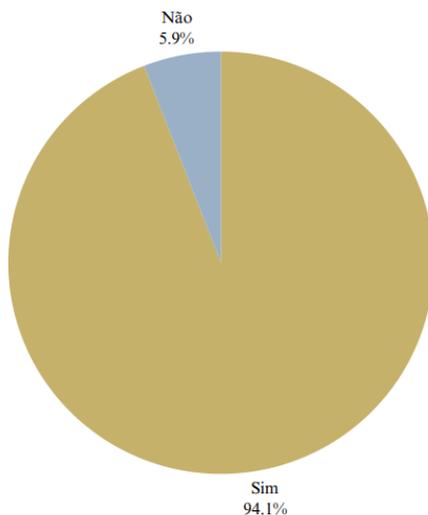
Outro desafio enfrentado pela mobilidade urbana na Cidade Operária está relacionado à falta de organização entre os diferentes tipos de comércios. A permanência de atividades do circuito inferior nos passeios e canteiro central, como pequenos comerciantes e

vendedores ambulantes, impede que os usuários tenham opções de deslocamento mais sustentáveis e acessíveis. Além disso, a carência de estacionamentos adequados nos arredores do bairro dificulta a utilização de veículos particulares, contribuindo para a dependência do transporte público já sobrecarregado.

A mobilidade e o comércio se sustentam do mesmo elemento: do traçado da rua. Investir em uma rua funcional, que viabiliza o transporte de todas as pessoas, promove e incentiva a vida econômica das cidades. Não se trata apenas de ser bom para o comércio e ruim para pessoas. Impulsionar cidades saudáveis e equitativas para todos é reconhecer critérios específicos de cada localidade, sejam sociais, econômicos ou políticos. (SILVA, 2020, p.41)

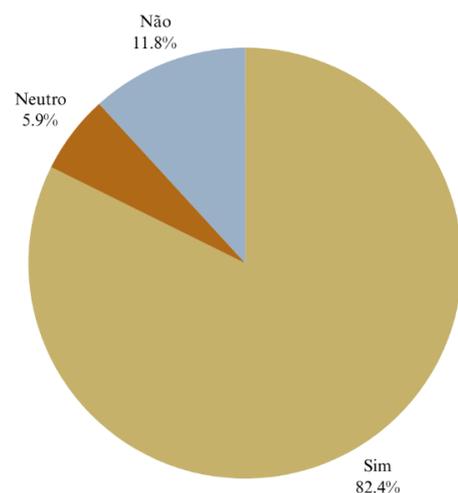
É nítido o conflito causado pela presença do comércio informal, e isso acaba causando um atrito entre pedestres e veículos que precisam utilizar o espaço de forma acessível, mas não conseguem. Ao perguntar aos usuários do bairro se eles sentem dificuldade em utilizar o espaço por conta das barracas, 94,1% dos entrevistados dizem que sim (Gráfico 11) e, ao serem perguntados se gostariam que houvesse a remoção dos mesmos, 88,2% apoiam a ideia (Gráfico 12).

Gráfico 11 - Dificuldade Causada pela Presença de Comércio Informal nas Calçadas.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Gráfico 12 - Remoção Comércio Informal nas Calçadas.



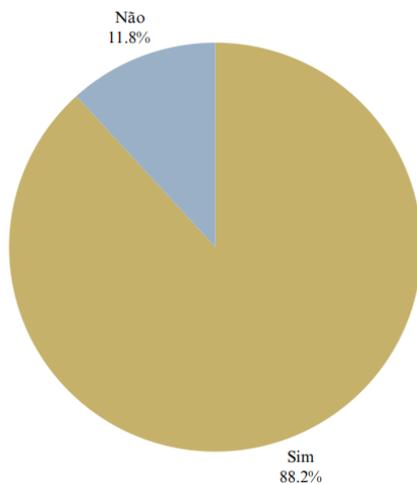
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Em suma, a Cidade Operária enfrenta desafios significativos em relação à mobilidade urbana, que afetam diretamente a qualidade de vida dos moradores. A falta de opções de transporte, a infraestrutura precária e a falta de integração entre os modos de

deslocamento são questões que exigem atenção e soluções efetivas. Por meio de um planejamento urbano mais inclusivo e investimentos adequados, é possível buscar melhorias na mobilidade urbana do bairro, proporcionando aos moradores uma maior acessibilidade e qualidade de vida (PEREIRA, 2007).

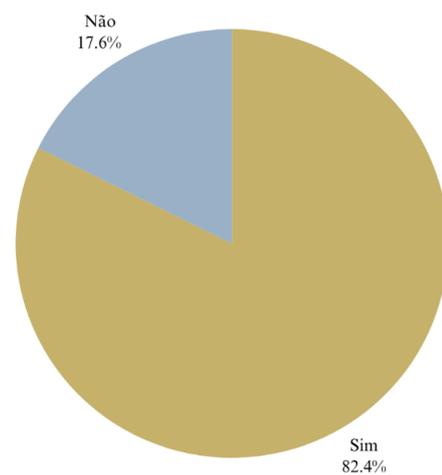
Com base nas diretrizes projetuais previstas para o projeto, ao serem questionados se os usuários da localidade concordariam com a implementação de uma ciclovia na Avenida 203, 88,2% responderam que sim e apenas 11,8% responderam que não (Gráfico 13). Além disso, foram questionados se acreditam que o aumento da calçada contribuiria para uma melhor acessibilidade e segurança dos pedestres, ao qual 82,4% responderam que sim e apenas 17,6% responderam que não (Gráfico 14).

Gráfico 13 - Implementação de Ciclovia.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Gráfico 14 - Aumento das Calçadas.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Buscando ouvir os anseios da população, uma pergunta foi feita em aberto, para as pessoas entrevistadas relatarem suas insatisfações. Quando questionado aos moradores e usuários sobre uma possível melhoria no bairro, cujo objetivo é explanar o olhar dos moradores para as dificuldades, obteve-se as seguintes respostas:

Morador 01: “Tiraria o comércio informal das calçadas, assim melhoraria para o pedestre, porém faria um lugar para onde os feirantes informais pudessem ir, proibiria o estacionamento em determinados pontos onde prejudica o fluxo dos carros, colocaria a SMTT diariamente finalizando, multando e removendo veículos estacionados em locais proibidos, parados em meio a via de rolamento, obstruindo o trânsito”.

Morador 02: “Creio que falta mais uma saída de veículos para ligar aos outros bairros, pois saímos só pela UEMA. Nosso bairro não foi planejado conforme o crescimento da população. Essa saída pela UEMA fica muito estreita para quantidade de bairros que usam, além do engarrafamento horrível.”.

O bairro em seu atual estado afeta diretamente a inter-relação dos usuários com o espaço urbano, tendo em vista que seu estado atual não é convidativo para a permanência dos seus usuários e até mesmo de quem só faz a passagem pelo local. De acordo com Ribeiro (2016, p. 22, apud SANTOS, 2006, p. 09), “a requalificação é uma ação necessária, porque pode possibilitar a melhoria do meio ambiente urbano”. Portanto, após análise de pesquisas e do questionário, a requalificação se vê de grande importância e se faz necessária para torná-lo um lugar atrativo para os usuários.

5 PROPOSTA PROJETUAL

Nesse capítulo será apresentado as etapas iniciais do estudo preliminar, etapa que dá início à elaboração do projeto de urbanismo, onde será mostrado as diretrizes do projeto e as plantas do estudo preliminar, como a implantação, os cortes e as perspectivas.

5.1 Diretrizes de Projeto

As diretrizes adotadas são provenientes das necessidades dos usuários da Avenida Principal 203. O projeto irá adotar 6 requisitos a serem orientados para a requalificação: organização espacial, abordagem holística, sustentabilidade, acessibilidade, segurança e colaboração. A partir delas, será possível estipular orientações que melhor atenda às necessidades de quem utiliza o bairro, principalmente voltado à mobilidade.

A reestruturação do espaço urbano é crucial para promover uma mobilidade mais sustentável na Cidade Operaria, é crucial repensar a organização do espaço urbano, priorizando políticas de incentivo ao uso de meios de transporte alternativos, como bicicletas e caminhadas. Isso inclui o ordenamento do passeio, a criação de ciclovias e a melhoria da acessibilidade ao transporte público, visando reduzir a dependência do automóvel e mitigar os impactos negativos na mobilidade urbana e na qualidade de vida dos moradores.

Adotar uma abordagem holística que considere os diferentes aspectos da via, como transporte, infraestrutura, meio ambiente, lazer e comércio. Essa abordagem garante uma relação abrangente de desenvolvimento urbano do local.

Priorizar soluções que promovam a sustentabilidade do espaço, para incluir a incorporação de princípios de design urbano, mobilidade sustentável e o desenvolvimento de espaços verdes. Permitindo que o tráfego de veículos, bicicletas e pessoas coexista adequadamente, e com prioridade baixa, média e alta, respectivamente.

Projetar um espaço que seja acessível a todas as pessoas, independentemente da idade, mas também garantir infraestruturas e serviços acessíveis, como a eliminação de barreiras, utilização de mobiliários urbanos e iluminação de qualidade. Intervenções que tornam os espaços urbanos e os equipamentos acessíveis, certamente, serão um estímulo para que os comerciais e instituições ao longo da avenida sejam adequados.

Eleger medidas de segurança, incluindo a melhoria dos espaços públicos, a implementação de novas funções, para intensificar a presença de pessoas e contribuir para uma sensação de segurança, principalmente das mulheres.

Promover a colaboração entre o setor público, setor privado e os residentes, incentivando o senso de comunidade e pertencimento com espaço, gerando um ambiente mais agradável, uma vez que todos eles compartilham e usufruem do mesmo espaço.

Quadro 2 - Síntese das Diretrizes.

PASSEIO	Manutenção	Cuidado constante das calçadas.
	Acessibilidade	Padrão de acessibilidade com rampa e piso tátil.
	Mobiliário	Implantação de apoio aos pedestres ciclistas.
	Pavimentação	Pisos não trepidantes.
PAISAGEM	Iluminação	Cabeamentos subterrâneos e utilização de led.
	Arborização	Vegetação como infraestrutura verde.
	Áreas verdes	Revitalizar os pontos de interesse.
	Limpeza	Cuidado constante com as ruas, retirando os lixos.
ROLAGEM	Estacionamento	Implantação nas vias necessárias e vazios urbanos.
	Sinalização	Melhoria da sinalização.
	Segurança	Garantir a harmonia entre os diferentes modais
MODAIS	Ciclovia	Implantação de ciclovia ao longo da avenida.
	Transporte Público	Pontos de ônibus adequados.
	Cruzamento	Regularização e adequação aos diferentes modais.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Essa integração entre a morfologia urbana, o desenvolvimento histórico do bairro e os padrões de mobilidade dos seus habitantes destaca a importância de abordar a micromobilidade urbana dentro de um contexto mais amplo, considerando as interações complexas entre o ambiente construído, o transporte e a qualidade de vida nas cidades.

5.2 Requalificação

A planta de demolição identifica as principais intervenções do projeto, o canteiro central existente será completamente removido para dar lugar à nova ciclovia, proporcionando um espaço seguro e dedicado para ciclistas; calçadas existentes, que estão deterioradas e

inadequadas, serão demolidas para serem reconstruídas com materiais novos e de melhor qualidade, garantindo acessibilidade e conforto aos pedestres; duas novas vias serão abertas, substituindo um retorno existente, que será removido e realocado em uma nova posição estratégica, facilitando o retorno dos veículos de maneira mais eficiente e segura; o comércio informal atualmente localizado nas calçadas e canteiros serão realocados para um espaço inutilizado próximo à feira, e essa medida visa liberar as calçadas para os pedestres e melhorar a estética urbana; os cruzamentos existentes serão adaptados para acomodar diferentes tipos de veículos, garantindo uma interação mais segura e eficiente entre eles; e onde já existiam áreas de estacionamento, estas serão mantidas, porém reorganizadas para melhorar a capacidade e a facilidade de uso.

Figura 68 - Planta de Demolição.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

A planta de construção identifica as principais estratégias do projeto, as cicloviás serão implementadas ao longo da via principal e vias transversais, sendo bem demarcadas e sinalizadas, garantindo a segurança dos ciclistas e incentivando o uso de bicicletas como meio de transporte; ilhas centrais serão construídas em cada faixa de pedestre, que servem como áreas de refúgio para pedestres, permitindo que eles atravessem a rua em duas etapas; serão criados recuos para que os veículos possam parar temporariamente para embarque e desembarque de passageiros sem obstruir o fluxo de tráfego principal, eles serão posicionados próximos a áreas

de grande fluxo de pessoas, como entradas de edifícios institucionais e de saúde; e recuos para estacionamento, permitindo que os veículos estacionados não bloqueiem as faixas de rolagem principais.

Figura 69 - Planta de Construção.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

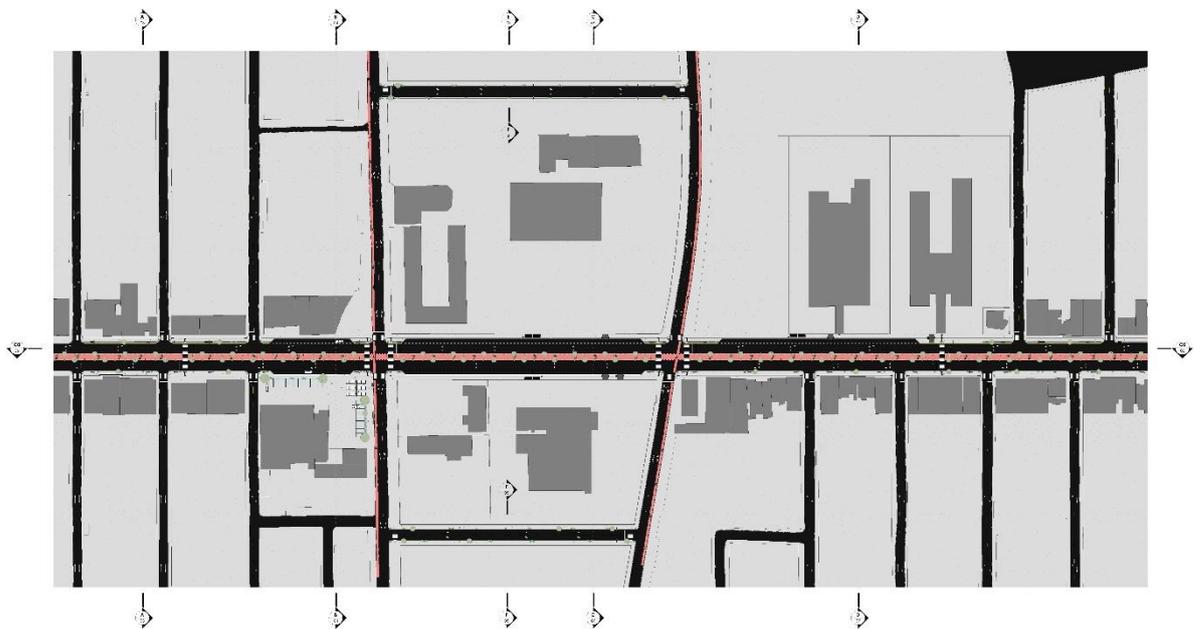
Visando melhorias para as circulações de pedestres e automóveis, sendo a prioridade máxima pessoas e ciclistas, as intervenções e estratégias são baseadas sobre a compreensão das necessidades da população, como visto no diagnóstico.

5.3 Projeto

O projeto identifica diferentes tipos de transporte para que se tenha uma rua completa: a ciclovia bidirecional será implantada ao longo da avenida, utilizando o espaço inutilizado do canteiro central. Haverá adequada sinalização e equipamentos de apoio para ciclistas, como bicicletários. As ciclovias unidirecionais estarão situadas nas avenidas 103 e 203, estendendo-se até pontos de interesse como a feira e o Viva, devido à alta concentração de ciclistas e pedestres nessas áreas.

Serão instaladas paradas de ônibus cobertas em pontos estratégicos. Além disso, haverá a priorização de recuos em calçadas próximas a equipamentos importantes como UPA e escolas. Haverá disposição de recuos e vias transversais para estacionamento. Serão implementadas duas novas ruas para substituição do retorno removido da via principal. Os cruzamentos das avenidas 103 e 203 serão demarcados com sinalização vertical e horizontal adequada.

Figura 70 - Planta de Implantação.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

As calçadas serão demolidas e reconstruídas com concreto antiderrapante, totalizando aproximadamente 4.300 m². A largura das calçadas será aumentada, incluindo três faixas: serviço, livre e transição. Rampas de acessibilidade serão alinhadas com as faixas de travessia e terão inclinação adequada. Será instalada sinalização tátil para auxiliar pessoas com deficiência. Postes, lixeiras e bancos serão colocados na faixa de serviço. A fiação elétrica será embutida na faixa de serviço através de uma galeria de instalações.

A avenida terá fachadas ativas e iluminação de diferentes escalas para garantir segurança e vitalidade. Postes de 9 metros serão voltados para transportes motorizados e de 3 metros para pedestres e ciclistas. Haverá também iluminação pendente nas fachadas das lojas.

Serão implementadas medidas de drenagem e infraestrutura verde, como áreas permeáveis e jardins pluviais. As calçadas terão 2% de inclinação para o escoamento das águas.

Jardins pluviais serão integrados ao longo das calçadas para melhorar a gestão da água e proporcionar um ambiente mais agradável.

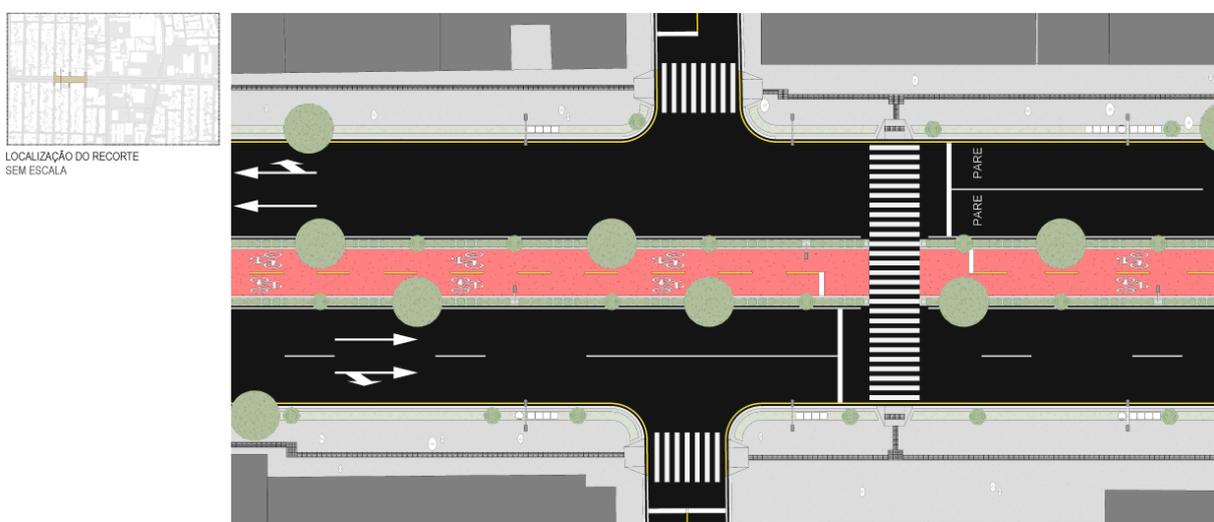
5.4 Recortes

Os recortes e cortes esquemáticos permitem a visualização detalhada da configuração e altura dos espaços e mobiliários das vias. Nesses recortes, é possível identificar as intervenções realizadas, como a localização das vegetações, postes de iluminação, e a relação entre a ciclovia, as vias e as faixas de travessias.

Os cortes oferecem uma visualização das medidas das calçadas, faixa de serviço, faixas de rolamento, da ciclovia, a altura dos postes de iluminação e a elevação cada um desses elementos.

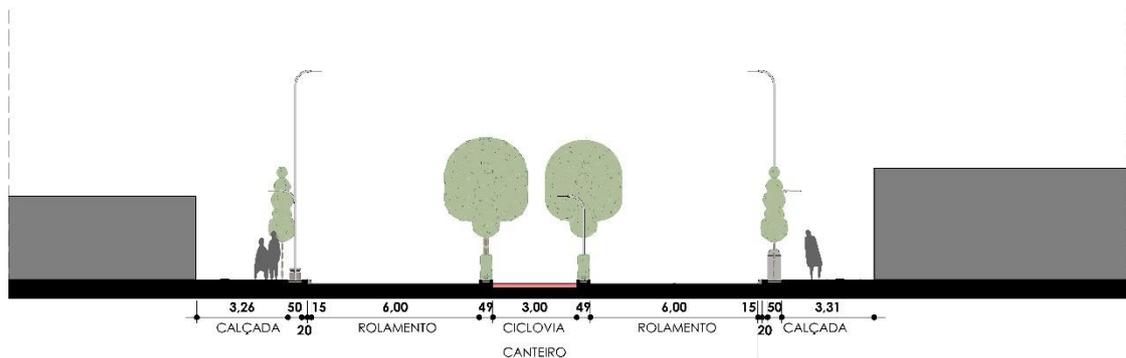
No recorte A, observa-se o entorno mais comercial da via, caracterizado pela presença de estabelecimentos comerciais diversos, gerando um fluxo intenso de pedestres e veículos. A faixa de travessia e a ilha de refúgio são fundamentais para a segurança dos pedestres, permitindo a travessia da via de forma mais segura, especialmente em vias de grande movimento. As rampas de acessibilidade garantem que pessoas com mobilidade reduzida, como cadeirantes e idosos, possam transitar com maior independência e segurança. O piso tátil, por sua vez, é essencial para a orientação de pessoas com deficiência visual, proporcionando um caminho seguro e informativo sobre as condições do percurso.

Figura 71 - Planta de Recorte A.



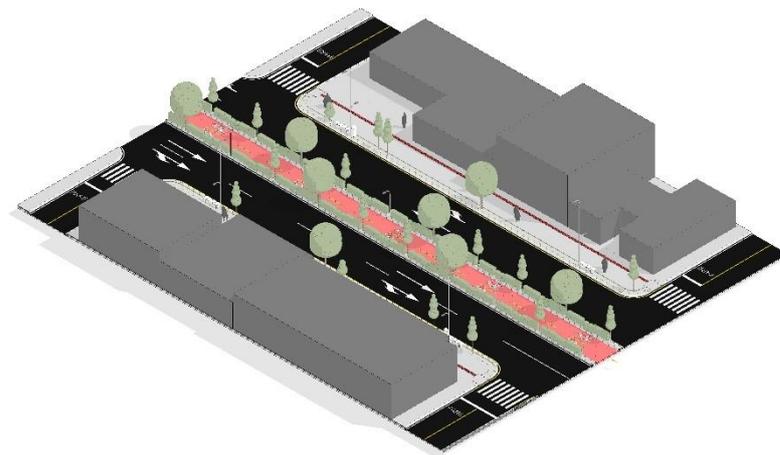
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 72 - Corte A.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 73 - Isométrica A.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

No recorte B, o destaque é o primeiro cruzamento da via, equipado com faixas de travessia em ambas as calçadas, a presença dessas faixas em um cruzamento estratégico reforça a prioridade dada à segurança dos pedestres, que são incentivados a atravessar em pontos específicos, diminuindo riscos de acidentes.

Nessa vista, observa-se a ciclovia unidirecional que dá acesso ao Viva da Cidade Operária. A implantação dessa ciclovia é um elemento crucial para a promoção da mobilidade sustentável e a integração de diferentes modos de transporte. Ao criar um espaço seguro e dedicado aos ciclistas, a infraestrutura incentiva o uso da bicicleta como meio de transporte diário, reduzindo a dependência de veículos motorizados e contribuindo para a diminuição da poluição e do congestionamento urbano.

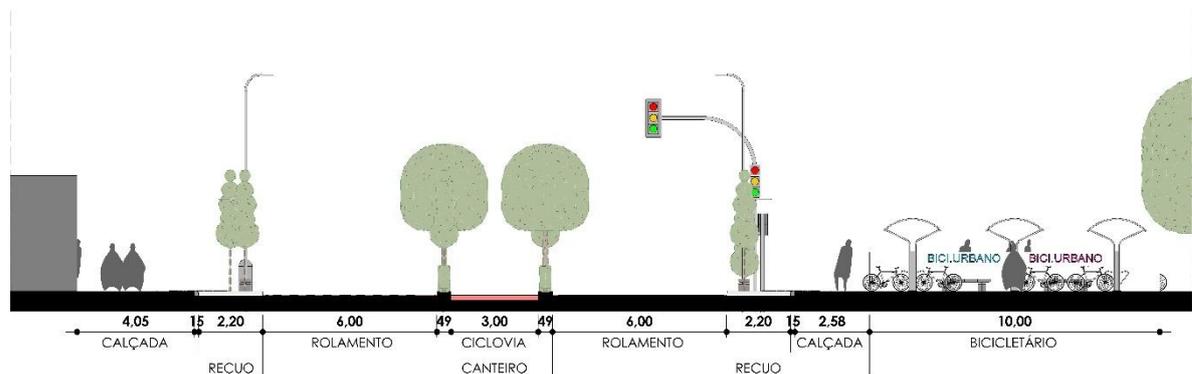
Os recuos de 2,20 metros de largura, projetados para estacionamento à esquerda e para embarque e desembarque à direita, são outro ponto relevante. Estes recuos garantem que os veículos possam parar de forma ordenada sem interferir no fluxo principal de tráfego, seja para estacionar ou para permitir o embarque e desembarque de passageiros.

Figura 74 - Planta de Recorte B.



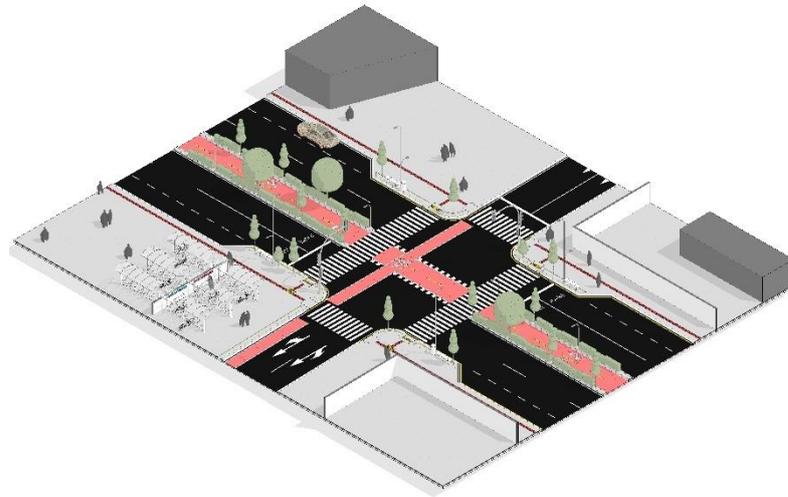
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 75 - Corte B.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 76 - Isométrica B.

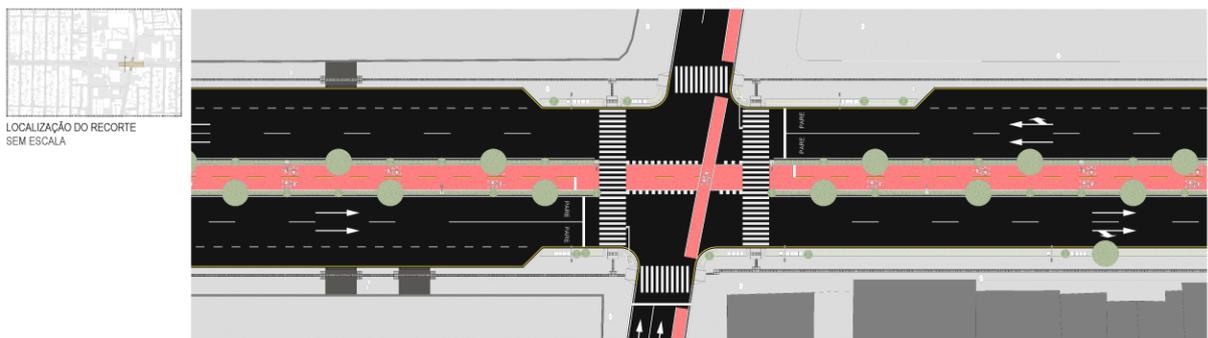


Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

No recorte C, encontra-se o segundo cruzamento da via, equipado com faixas de travessia em ambas as calçadas. Nessa vista, observa-se detalhadamente a ciclovia unidirecional, que dá acesso a Feira da Cidade Operária, um ponto de grande importância econômica e social para a comunidade local.

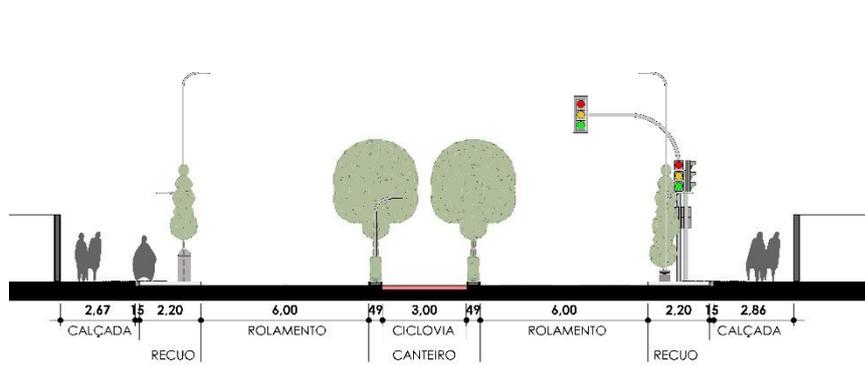
Os recuos de 2,20 metros de largura para embarque e desembarque são outra característica significativa deste recorte. Eles proporcionam um espaço dedicado para que veículos possam parar temporariamente, sem obstruir o fluxo principal do tráfego. Nas calçadas, destacam-se as entradas de veículos, com paginação mais escura em contraste com o restante do passeio. A diferenciação visual das entradas de veículos ajuda a orientar tanto pedestres quanto motoristas, aumentando a segurança ao clarificar os pontos de acesso automotivo.

Figura 77 - Planta de Recorte C.



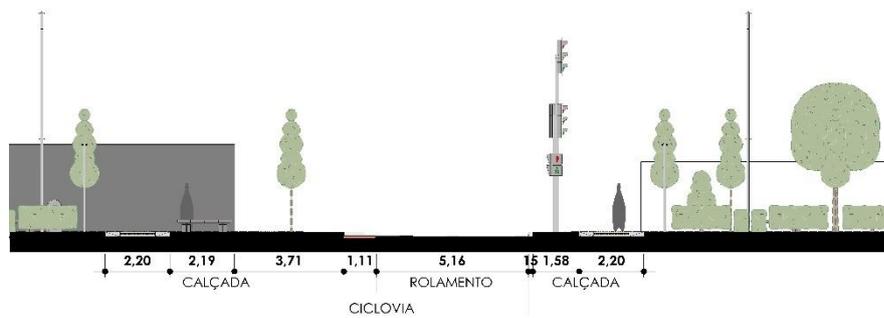
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 78 - Corte Transversal C.



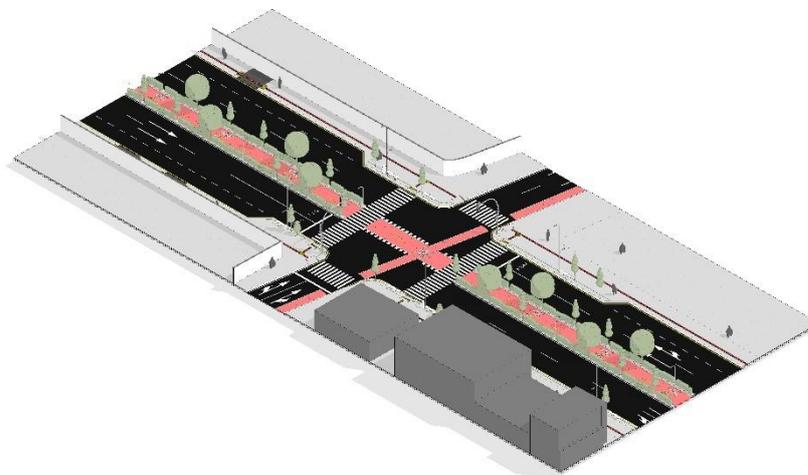
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 79 - Corte Longitudinal C.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 80 - Isométrica C.

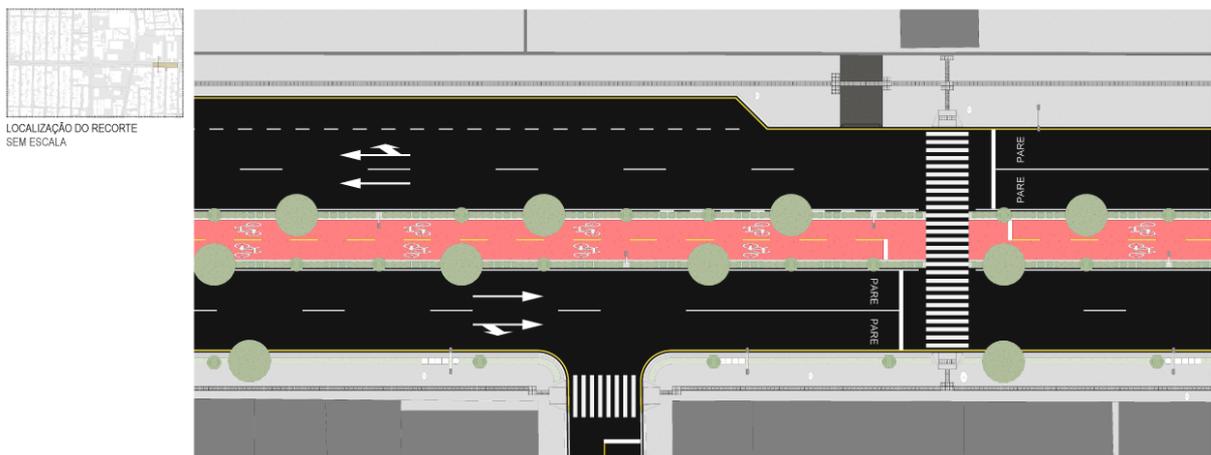


Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

No recorte D, tem-se o entorno mais institucional da via, uma área que frequentemente inclui escolas. A visão ampla da faixa de travessia e da ilha de refúgio é um elemento crucial neste contexto. A faixa de travessia claramente demarcada e a presença da ilha de refúgio no meio da via são medidas importantes para proteger os pedestres, especialmente em áreas onde o fluxo de veículos pode ser intenso. Essas características permitem que os pedestres cruzem a via em etapas seguras, aumentando significativamente a segurança.

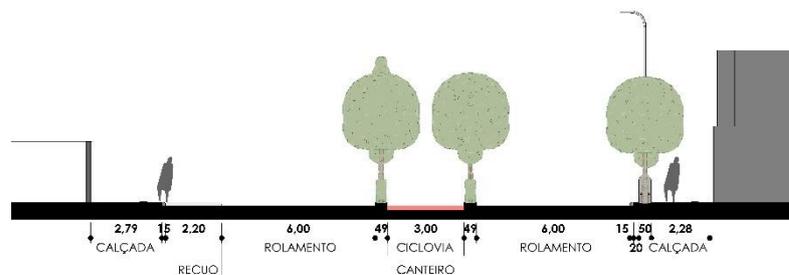
Além disso, as calçadas equipadas com rampas de acessibilidade e piso tátil são indispensáveis em um entorno institucional. As rampas de acessibilidade garantem que as pessoas possam se locomover de maneira independente e segura. Já o piso tátil é essencial para orientar pessoas com deficiência visual, proporcionando-lhes autonomia e segurança ao se deslocarem.

Figura 81 - Planta de Recorte D.



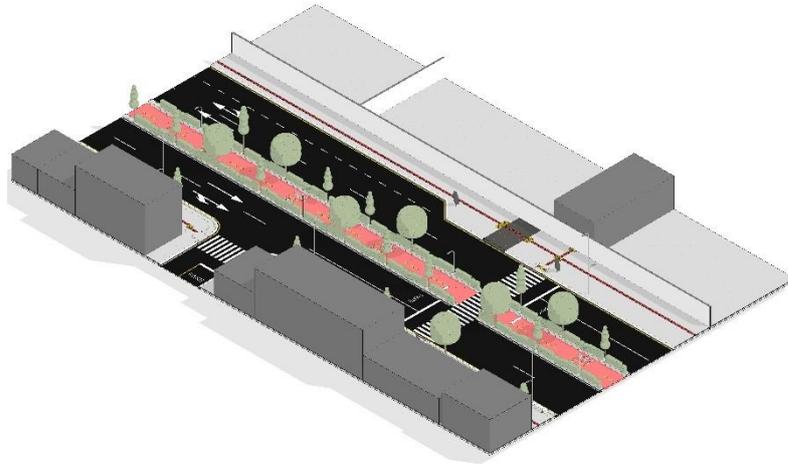
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 82 - Corte D.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 83 - Isométrica D.



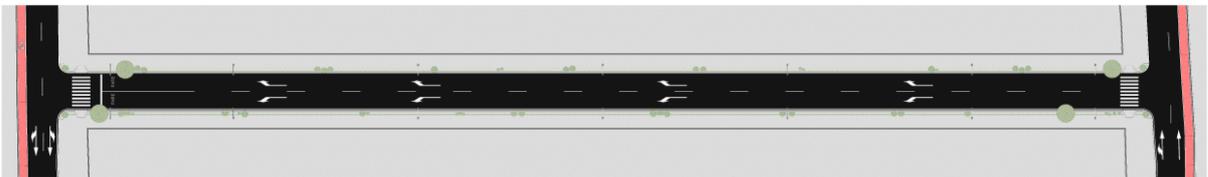
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

No recorte E, encontra-se a primeira rua de retorno, com acesso direto pela feira, um ponto crucial para a organização do trânsito e a mobilidade urbana. Essa configuração espacial, que inclui uma visão ampla da calçada com a faixa de serviço e a faixa livre, além das faixas de travessia em ambas as extremidades da via, revela um planejamento cuidadoso que visa equilibrar a circulação de veículos e pedestres, garantindo segurança e acessibilidade.

Figura 84 - Planta de Recorte E.

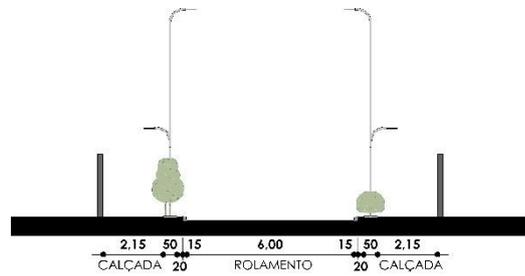


LOCALIZAÇÃO DO RECORTE
SEM ESCALA



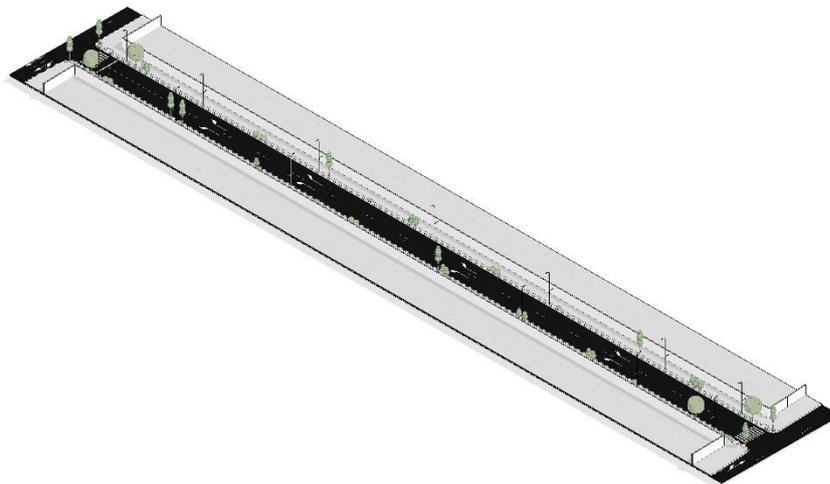
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 85 - Corte E.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

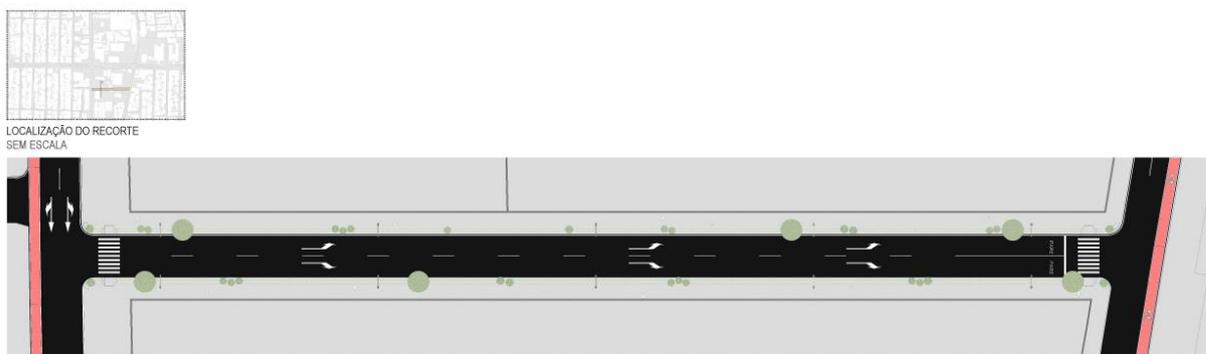
Figura 86 - Isométrica E.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

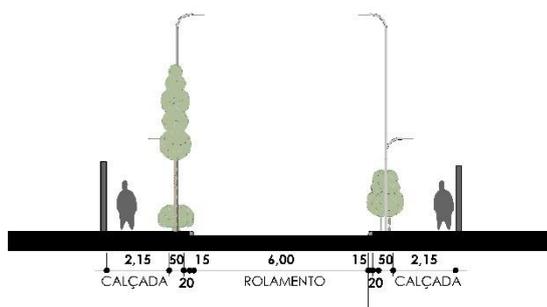
No recorte F, encontra-se a segunda rua de retorno, com acesso pelo Viva, um ponto estratégico para a circulação eficiente e segura na área. Esta vista proporciona uma compreensão abrangente da organização da calçada e da via, incluindo a faixa de serviço, a faixa livre e as faixas de travessia em ambas as extremidades. Cada um desses elementos desempenha um papel crucial no planejamento urbano, contribuindo para um ambiente mais funcional e seguro para todos os usuários.

Figura 87 - Planta de Recorte F.



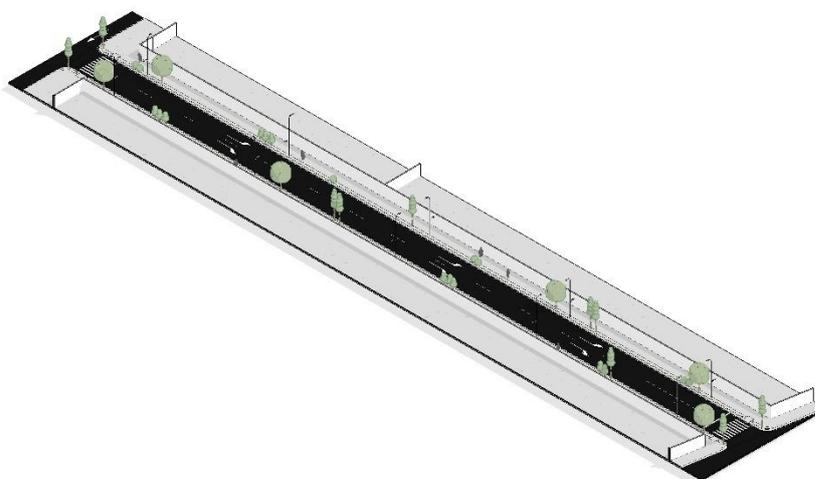
Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 88 - Corte F.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

Figura 89 - Isométrica F.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

5.5 Perspectivas

O projeto de requalificação das vias urbanas busca transformar e modernizar os espaços públicos, proporcionando melhorias significativas na infraestrutura e na mobilidade urbana. A seguir, são apresentadas as perspectivas detalhadas do projeto, destacando as intervenções planejadas e seus impactos positivos para a comunidade.

Figura 90 - Perspectiva do Cruzamento 203.



Fonte: Adaptado pelo Autor (2024).

Figura 91 - Perspectiva da Avenida Principal 203.



Fonte: Adaptado pelo Autor (2024).

Com essas intervenções, o projeto visa transformar as vias urbanas em espaços mais seguros, acessíveis e agradáveis, promovendo a mobilidade sustentável e o desenvolvimento econômico local.

Figura 92 - Perspectiva do Ciclovía.



Fonte: Adaptado pelo Autor (2024).

Figura 93 - Perspectiva da Avenida Principal 203.



Fonte: Adaptado pelo Autor (2024).

Figura 94 - Perspectiva do Bicicletário.



Fonte: Adaptado pelo Autor (2024).

Figura 95 - Perspectiva do Bicicletário.



Fonte: Adaptado pelo Autor (2024).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral referente a este trabalho foi discutir como mobilidade urbana é uma peça fundamental na vitalidade urbana, ao influenciar diretamente o modo como as pessoas se deslocam e interagem com a cidade ao seu redor. A Cidade Operária enfrenta desafios significativos nesse aspecto, refletindo em demandas que vão desde a escassez de linhas de ônibus até a falta de infraestrutura viária adequada, ao analisar os dados coletados e as percepções dos moradores em relação à mobilidade do bairro, fica evidente a complexidade dos desafios enfrentados pelos usuários.

Através das respostas obtidas durante as entrevistas e pesquisas de campo, torna-se claro que há uma forte demanda por melhorias na mobilidade urbana do bairro. Os moradores expressaram sua insatisfação com a falta de opções de transporte, congestionamentos frequentes e dificuldades de estacionamento. Além disso, a presença do comércio informal nas calçadas foi apontada como um obstáculo para a circulação dos pedestres, evidenciando a necessidade de intervenções efetivas para promover um ambiente urbano mais acessível e seguro.

Desse modo, torna-se fundamental o desenvolvimento de políticas públicas e projetos que propõem-se melhorar a mobilidade e a qualidade de vida dos moradores da Cidade Operária. Com a implementação de ciclovias, o aumento das calçadas e a reorganização do espaço público são algumas das medidas sugeridas pelos próprios moradores durante as entrevistas. É fundamental que tais propostas sejam levadas em consideração pelas autoridades responsáveis, a fim de promover desenvolvimento do bairro.

Portanto, o presente trabalho cumpriu com os objetivos pretendidos, deixando claro que a mobilidade urbana é um aspecto crucial para o desenvolvimento sustentável das cidades, e a Cidade Operária não é uma exceção. Com o apoio da comunidade local e o comprometimento das autoridades, é possível criar um ambiente urbano mais inclusivo, acessível e seguro para os seus moradores.

REFERÊNCIAS

- ADRIAZOLA-STEIL, C. et al. **Princípios para o desenho de ciclovias seguras: Atendendo às necessidades para o uso da bicicleta nas cidades durante e depois da Covid-19.** World Resources Institute: Brasil, São Paulo. 2022. DOI: <https://doi.org/10.46830/wrigb.20.00063pt>. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/principios-para-o-desenho-de-ciclovias-seguras>>.
- ALMEIDA, A. **O planejamento da mobilidade e as mulheres.** Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/965354/o-planejamento-da-mobilidade-e-as-mulheres?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles>. Acesso em: 9 maio. 2024.
- AMARAL, P. **Bicicletas e patinetes elétricos têm nova regulamentação no Brasil.** Disponível em: <<https://canaltech.com.br/veiculos/bicicletas-e-patinetes-eletricos-tem-nova-regulamentacao-no-brasil-254092/>>. Acesso em: 10 maio. 2024.
- BARATTO, R. **A mobilidade que não depende do transporte.** Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-149856/a-mobilidade-que-nao-depende-do-transporte?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles>. Acesso em: 9 maio. 2024.
- BARBOSA, V. **Caminhabilidade, o que é.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/982710/caminhabilidade-o-que-e>>. Acesso em: 7 abr. 2024.
- BASTOS, T. **Cidade Operária: a história de um dos maiores conjuntos habitacionais de São Luís.** Disponível em: <<https://imirante.com/oestadoma/noticias/2020/03/14/cidade-operaria-a-historia-de-um-dos-maiores-conjuntos-habitacionais-de-sl>>. Acesso em: 23 jan. 2024.
- BRASIL. **lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 09 maio 2024.
- BURNETT, C. **Uso do solo e ocupação territorial na região metropolitana de São Luís: dinâmica econômica e realidade socioambiental dos municípios de São Luís e São José de Ribamar.** São Luís: Setagraf, 2012.
- CÂMARA COMUNICAÇÃO. **Saiba o que é o projeto de micromobilidade urbana apresentada pelo vereador Reinke - Câmara de Vereadores de Jaraguá do Sul.** Disponível em: <<https://www.jaraguadosul.sc.leg.br/destaques/saiba-o-que-e-o-projeto-demicro-mobilidade-urbana-apresentado-pelo-vereador-reinke/>>. Acesso em: 16 mar. 2023
- CAMARA, M. **Mobilidade urbana e acessibilidade em Jataí-GO: em busca do efetivo exercício do direito à cidade.** Dissertação (Mestrado) – Geografia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2013.
- CESÁRIO, L. **Programa de bicicletas compartilhadas de Fortaleza tem maior alcance entre as capitais.** Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2021/12/01/programa-de-bicicletascompartilhadas-de-fortaleza-tem-maior-alcance-entre-as-capitais.html>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

CIDADE ATIVA. **Mobilidade é questão de desenho urbano**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/870410/mobilidade-e-questao-de-desenho-urbano?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles>. Acesso em: 9 maio. 2024.

COLVILLE-ANDERSEN, M. **The Arrogance of Space - Mikael Colville-Andersen - Medium**. Disponível em: <<https://colvilleandersen.medium.com/the-arrogance-of-space-93a7419b0278>>. Acesso em: 7 fev. 2024.

COMISSÃO PERMANENTE DE ACESSIBILIDADE. **Mobilidade acessível na cidade de São Paulo**. Prefeitura do Município de São Paulo. São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/estudos/31/mobilidade-acessivel-na-cidade-de-sao-paulo.html>>. Acesso em: 31 maio. 2024.

CORREA, M. **Análise geoespacial da cidade operária: a dinâmica de ocupação como um dos eixos de expansão urbana do município de São Luís – MA**. RBPD – Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, v. 2, n. 2, São Luís, 2013. p. 69-79.

COSTA, F. **A micromobilidade avança nas cidades**. Disponível em: <<https://projetocolabora.com.br/ods16/a-micromobilidade-avanca-nas-cidades-brasileiras/>>. Acesso em: 9 maio. 2024.

COSTA, G. **MobiliCidade: Mobilidade Cicloviária em Goiânia**. Dissertação (Bacharel) – Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2022.

DEDIU, H. **Micromobility, An Introduction**. Disponível em: <<https://micromobility.io/news/micromobility-an-introduction>>. Acesso em: 28 maio. 2023.

DEDIU, H. **The Micromobility Definition**. Disponível em: <<https://micromobility.io/news/the-micromobility-definition>>. Acesso em: 24 maio. 2023.

DEDIU, H. **The Three Eras of Micromobility**. Disponível em: <<https://micromobility.io/news/the-three-eras-of-micromobility>>. Acesso em: 28 maio. 2023.

DEDIU, H. **Where Does the Word “Micromobility” Come From?** Disponível em: <<https://micromobility.io/news/where-does-the-word-micromobility-come-from>>. Acesso em: 28 maio. 2023.

DUTRA, K. **Reorganização urbana e o surgimento de uma nova centralidade: um estudo sobre o bairro da Cidade Operária em São Luís**. Dissertação (Bacharel) – Arquitetura e Urbanismo, Universidade Dom Bosco, São Luís, 2022.

FREITAS, P. **A história da criação e do desenvolvimento das bicicletas**. Disponível em: <<https://www.megacurioso.com.br/estilo-de-vida/118558-a-historia-da-criacao-e-dodesenvolvimento-das-bicicletas.htm>>. Acesso em: 24 maio. 2023.

GAUQUELIN, A. **Shared mobility services: “Battle Royale” in Barcelona**. Disponível em: <<https://shared-micromobility.com/shared-mobility-services-battle-royale-in-barcelona/>>. Acesso em: 31 maio. 2023.

GEHL, J. **Cidade para Pessoas**. Tradução Anita Di Marco. 2ª ed., São Paulo: Perspectiva, 2013.

GUTH, D. et al. **Guia para implantação e aperfeiçoamento de sistemas de compartilhamento público de micromobilidade no Brasil**. PROMOB-e: Brasil, Brasília. 2021. Disponível em: <<https://guia.micromobilidadebrasil.org/wp->

content/uploads/2021/03/Guia-Micromobilidade-Compartilhada-3.pdf>. Acesso em: 10 maio 2024.

HANSON, S. **Gender, and Mobility: New Approaches for Informing Sustainability.** *Gender, Place, and Culture: a Journal of Feminist Geography*, vol. 17, no. 1, 2010. p. 5–23. DOI: 10.1080/09663690903498225

ITDP. **Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável.** Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/archdaily-desenvolvimento-orientado-ao-transporte-sustentavel-da-teoria-aos-territorios/>> Acesso em: 06 mar. 2024.

JUNCEIRO, P. **60% das viagens de automóvel têm menos de 8 km de distância.** Disponível em: <<https://www.motor24.pt/sites/welectric/60-das-viagens-de-automovel-temmenos-de-8-km-de-distancia/623618/>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

LABMOB. **Micromobilidade compartilhada no Brasil.** Rio de Janeiro, 2020.

LAMAS, J. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade.** 3ª ed., Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LANG, N. et al. **Putting Micromobility at the Center of Urban Mobility.** Disponível em: <<https://www.bcg.com/publications/2022/the-future-of-urban-mobility>>. Acesso em: 23 maio. 2023.

LIMA, S; MAIA, H; MORAES, C. **A cidade em movimento: a mobilidade urbana e sua influência sobre o funcionamento da cidade.** Pesquisa, Iniciação Científica e Extensão – Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte, 2017.

LOSSO, R. **Transporte em Barcelona: saiba como se deslocar na cidade.** Disponível em: <<https://turismo.eurodic.com.br/transportes-em-barcelona/>>. Acesso em: 31 maio. 2023.

MICROMOBILIDADE BRASIL. **Micromobilidade: Sistemas de Bicicletas e Patinetes Compartilhados.** Disponível em: <<https://micromobilidadebrasil.org/>>. Acesso em: 31 maio. 2023.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Gestão integrada da mobilidade urbana.** 1 ed. Brasília: MCidades, 2006

MIRALLES-GUASCH, C; TULLA PUJOL, A. F. **La región metropolitana de Barcelona. Dinámicas territoriales recientes.** Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. Madrid, Espanha, 2012. DOI: 10.21138/bage.2069.

OLIVEIRA, M. **Bicicleta compartilhada: como funciona a modalidade no Brasil?** Disponível em: <[PAISAJE TRANSVERSAL. **Como melhorar a mobilidade sem ser “anti-carros”?** Disponível em: <\[https://www.archdaily.com.br/br/889612/como-melhorar-a-mobilidade-sem-ser-anti-carros?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles\]\(https://www.archdaily.com.br/br/889612/como-melhorar-a-mobilidade-sem-ser-anti-carros?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles\)>. Acesso em: 9 maio. 2024.](https://mobilidade.estadao.com.br/meios-de-transporte/bicicleta-compartilhada-como-funciona-a-modalidade-no-brasil/#:~:text=O%20sistema%20de%20bicicleta%20compartilhada%20disponibiliza%20bikes%20para,c%3%A1%20vem%20ganhando%20as%20ruas%20das%20principais%20capitais.>https://mobilidade.estadao.com.br/meios-de-transporte/bicicleta-compartilhada-como-funciona-a-modalidade-no-brasil/#:~:text=O%20sistema%20de%20bicicleta%20compartilhada%20disponibiliza%20bikes%20para,c%3%A1%20vem%20ganhando%20as%20ruas%20das%20principais%20capitais.>>. Acesso em: 8 maio. 2024.</p>
</div>
<div data-bbox=)

PINHEIRO, A. **Uso do solo urbano e apropriação dos espaços públicos: As calçadas da Avenida Dr. Lamartine Pinto de Avelar em Catalão (GO)**. Dissertação (Mestrado) – Geografia, Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2020.

PEREIRA, M; ALCÂNTARA, J. **A mobilidade e a expansão territorial na cidade de São Luís, MA: um novo paradigma social na ocupação do espaço urbano**. Cad. Metrop., São Paulo, v. 19, n. 40, 2017. p. 977-998.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Consulta Pública no 004/2021 - mobilidade ativa e micromobilidade – bhtrans**. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/licitacao/consulta-publica-004-2021>>. Acesso em: 31 maio. 2023.

REDAÇÃO AMBIENTE BRASIL. **O que é micromobilidade e, porque está crescendo nas grandes cidades**. Disponível em: <<https://noticias.ambientebrasil.com.br/redacao/2019/06/26/152640-o-que-emicromobilidade-e-por-que-esta-crescendo-nas-grandes-cidades.html>>. Acesso em: 16 mar. 2023.

REGO, R; MENEGUETTI, K; BELOTO, G. **Morfologia urbana como instrumento projetual**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Maringá, v.12, e20190266, 2020. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190266>

RIBEIRO, S. **Caderno de Mobilidade e Acessibilidade Urbana em Centros Históricos**. Brasília: Iphan, 2014.

RODRIGUES, H. **Porque a micromobilidade é o futuro**. Disponível em <<https://forbes.com.br/forbesesg/2022/04/por-que-a-micromobilidade-e-o-futuro/>>. Acesso em: 16 mar. 2023.

ROIG-COSTA, O. et al. **La movilidad post pandemia: perfiles y usos de la micromovilidad en Barcelona**. Revista Transporte y Territorio, n. 25, 30 nov. 2021.

ROMA, C. M. **Circuito inferior da economia urbana e cidades locais-híbridas**. Mercator, v. 15, n. 2, 2016. p. 23–36.

SÃO LUÍS. **Lei Nº 4.669 De 11 De Outubro De 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São Luís e dá outras providências**. Disponível em: <<https://gepfs.ufma.br/wp-content/uploads/2022/01/LEI-4669.pdf>> Acesso em: 09 fev. 2024.

SANTOS, P.; SAMIOS, A.; BATISTA, B. **Ruas Completas no Brasil: Promovendo uma mudança de paradigma**. World Resources Institute: Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/projetos/ruas-completas>>.

SANTOS, J; SANTOS, L. **Planejamento e mobilidade urbana no brasil: o uso da bicicleta como uma nova maneira de pensar e construir a cidade**. Revista de Direito da Cidade, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 113–137, 2022. DOI: 10.12957/rdc.2022.52895. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/52895>>. Acesso em: 9 maio. 2024.

SILVA, L. **Avaliação da expansão da micromobilidade em Belo Horizonte: diagnóstico das lacunas voltadas à mobilidade da cidade**. Dissertação (Mestrado) – Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SILVA, L. **Redesenho urbano da feira da Cidade Operária em São Luís**. Dissertação (Bacharel) – Arquitetura e Urbanismo, Universidade Dom Bosco, São Luís, 2020.

SILVA, P. **Um olhar sobre centralidade e urbanidade: Bairro da Cidade Operária, São Luís, MA.** SÃO LUÍS, 2016. 93 p Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, SÃO LUÍS. Disponível em: Acesso em: 23 jan. 2024.

SOUZA, L. **(Micro)mobilidade por patinetes elétricos e o ambiente construído: proposição de um índice de patinetabilidade.** Dissertação (Mestrado) – Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

SPECK, J. **Cidade Caminhável.** Tradução Anita Di Marco. 1ª ed., São Paulo: Perspectiva, 2016.

TAVARES, V. et al. **Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana: Transporte Ativo.** World Resources Institute: Brasil, São Paulo. 2017. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/cadernos-tecnicos-para-projetos-de-mobilidade-urbana>>.

VASCONCELLOS, E. **Mobilidade urbana: o que você precisa saber.** São Paulo: Companhia das letras, 2013.

WANG, K.; AKAR, G. **Gender gap generators for bike share ridership: Evidence from Citi Bike system in New York City.** Journal of Transport Geography, v. 76, 2019. p. 1–9. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2019.02.003.

WELLE, B. et al. **O Desenho de Cidades Seguras: Diretrizes e exemplos para promover a segurança viária a partir do desenho urbano.** World Resources Institute: Brasil, Porto Alegre. 2016. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/o-desenho-de-cidades-seguras>>.

WHITELEGG, J. **Mobility: a new urban design and transport planning philosophy for a sustainable future.** 1. ed. United Kingdom: Straw Barnes Press, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Who urban health initiative releases report on sustainable transport in Ghana.** Disponível em: <<https://www.who.int/news/item/24-03-2021-who-urban-health-initiative-releases-report-on-sustainable-transport-in-ghana>>. Acesso em: 29 maio. 2023

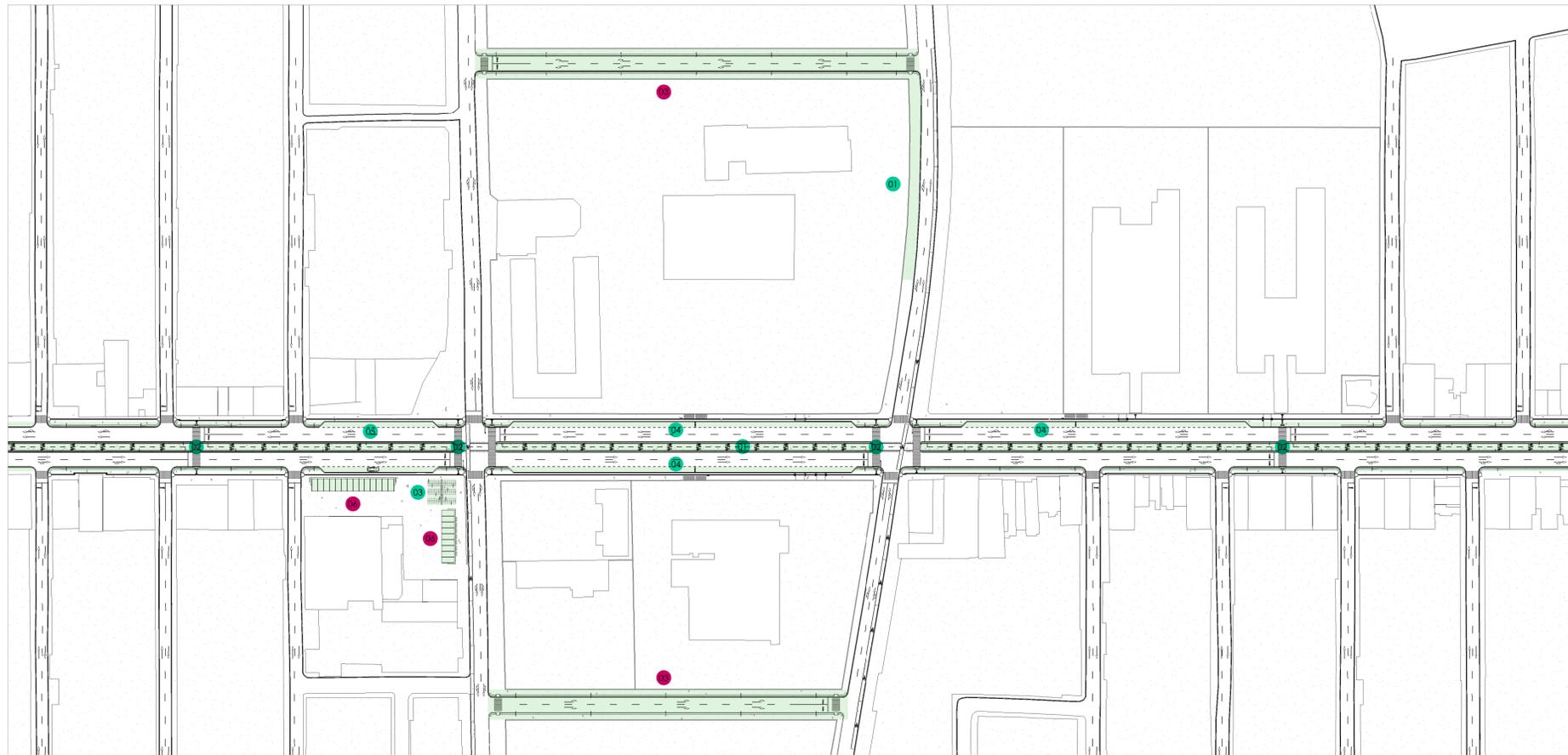
APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1. Qual sua idade?
2. Qual seu gênero?
3. Em qual bairro você mora?
4. Com que frequência você frequenta a Avenida Principal da Cidade Operária?
5. Você costuma comprar alimentos e itens para casa na Cidade Operária?
6. Como você realiza seus deslocamentos para Cidade Operária?
7. Se você vai de carro ou moto, onde costuma estacionar?
8. Você enfrenta algum problema específico ao utilizar seu meio de transporte para ir à Cidade Operária?
9. Qual o seu nível de satisfação em relação à qualidade do espaço da rua?
Limpeza das ruas, manutenção das calçadas, iluminação pública, arborização e paisagismo, segurança para pedestres, acessibilidade para pessoas com deficiência, sinalização de trânsito, presença de áreas verdes, estacionamento disponível e condições do pavimento.
10. Você acredita que a restrição do tráfego de veículos particulares no bairro traria benefícios para a comunidade?
11. Você concorda que a implementação de uma ciclovia na avenida principal da Cidade Operária poderia promover uma alternativa sustentável de deslocamento?
12. Você acredita que o aumento da largura das calçadas na avenida principal da Cidade Operária contribuiria para uma melhor acessibilidade e segurança dos pedestres?
13. Você percebe alguma dificuldade causada pela presença de comércio informal nas calçadas da avenida principal da Cidade Operária?
14. Você acredita que a remoção do comércio informal das calçadas da Cidade Operária poderia melhorar a mobilidade dos pedestres e a estética do bairro?
15. Qual é seu nível de satisfação em relação à facilidade de deslocar pelas ruas e calçadas do bairro?
16. Como você melhoraria a Cidade Operária?

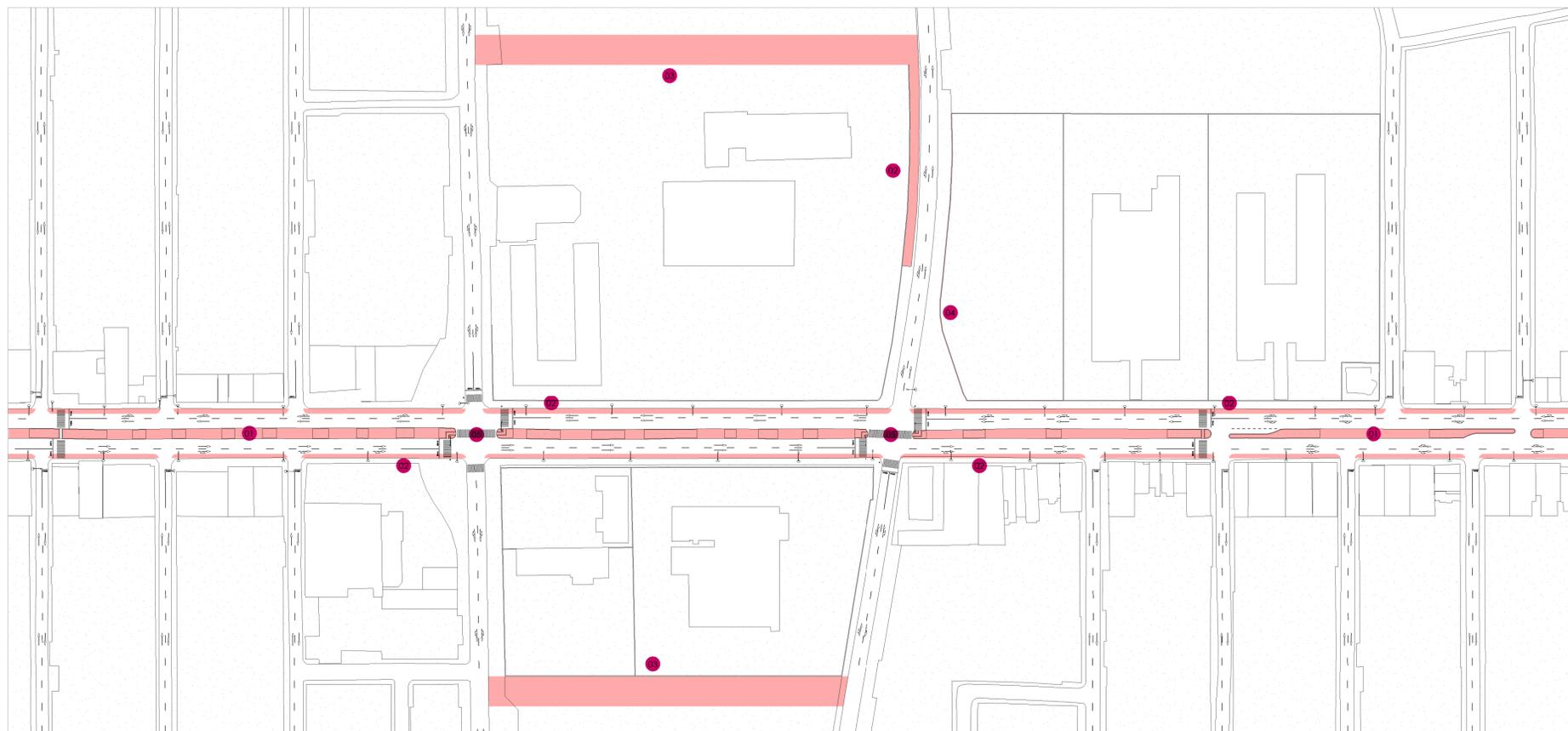
APÊNDICE B – PRANCHAS TÉCNICAS

1. Reforma
2. Implantação
3. Recortes
4. Cortes
5. Isométrica
6. Renders



IMPLANTAÇÃO - CONSTRUÇÃO

ESCALA 1 : 1200



IMPLANTAÇÃO - DEMOLIÇÃO

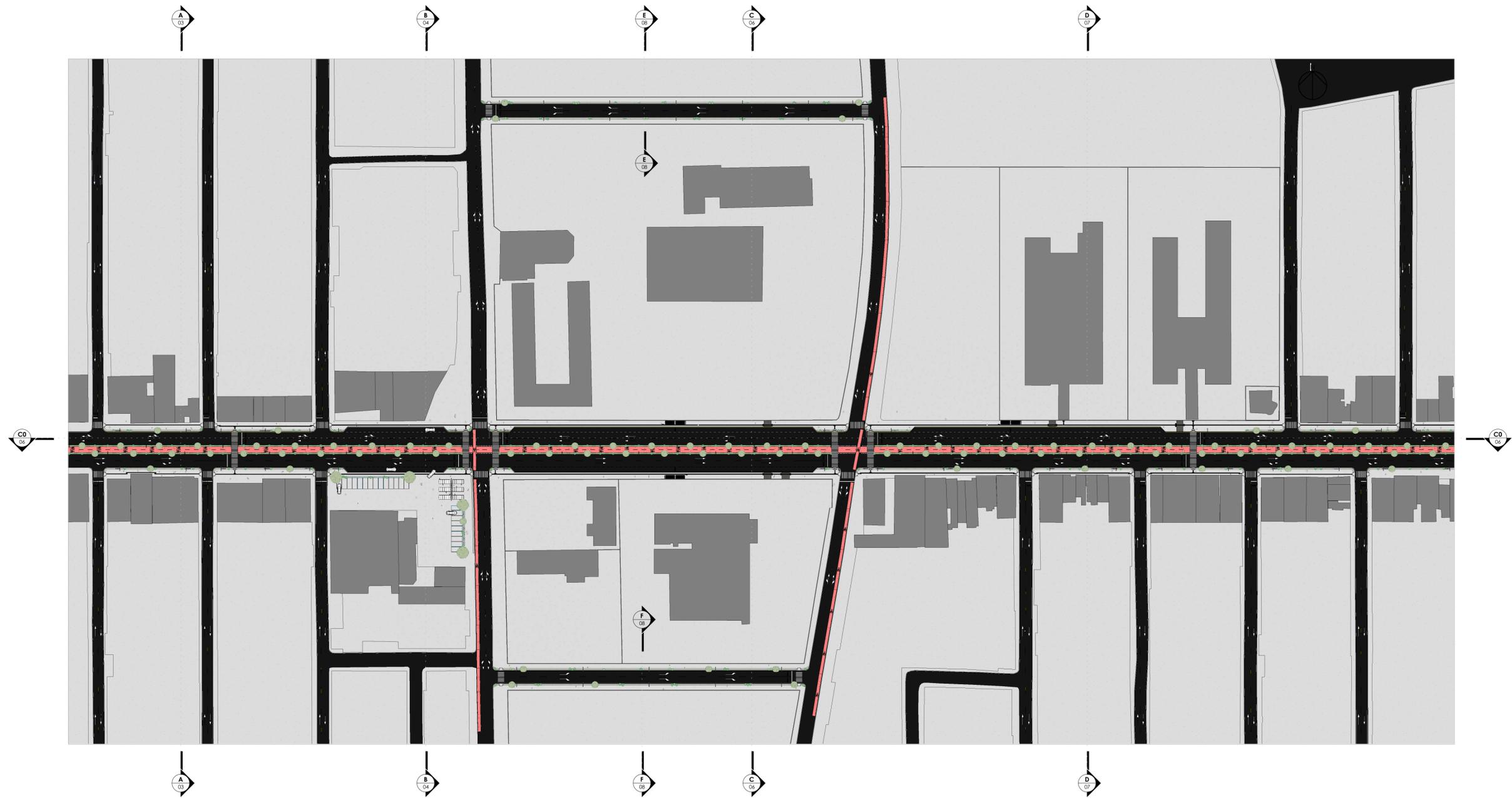
ESCALA 1 : 1200

QUADRO DE LEGENDA	
LEGENDA INTERVENÇÕES	
	CANTERO CENTRAL
	ALARGAMENTO DAS CALÇADAS
	VIA PARA RETORNO
	ESPAÇO DESTINADO AO COMÉRCIO INFORMAL
	MARCAÇÃO DO CRUZAMENTO
	REORGANIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO EXISTENTE
LEGENDA ESTRATÉGIAS	
	CICLOVIA BIDIRECIONAL
	ILHA DE REFÚGIOS DE PEDESTRES
	BICICLETÁRIO
	RECIO PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE
	RECIO PARA ESTACIONAMENTOS
QUADRO DE LEGENDA	
LEGENDA REFORMA	
	DEMOLIÇÃO
	CONSTRUÇÃO

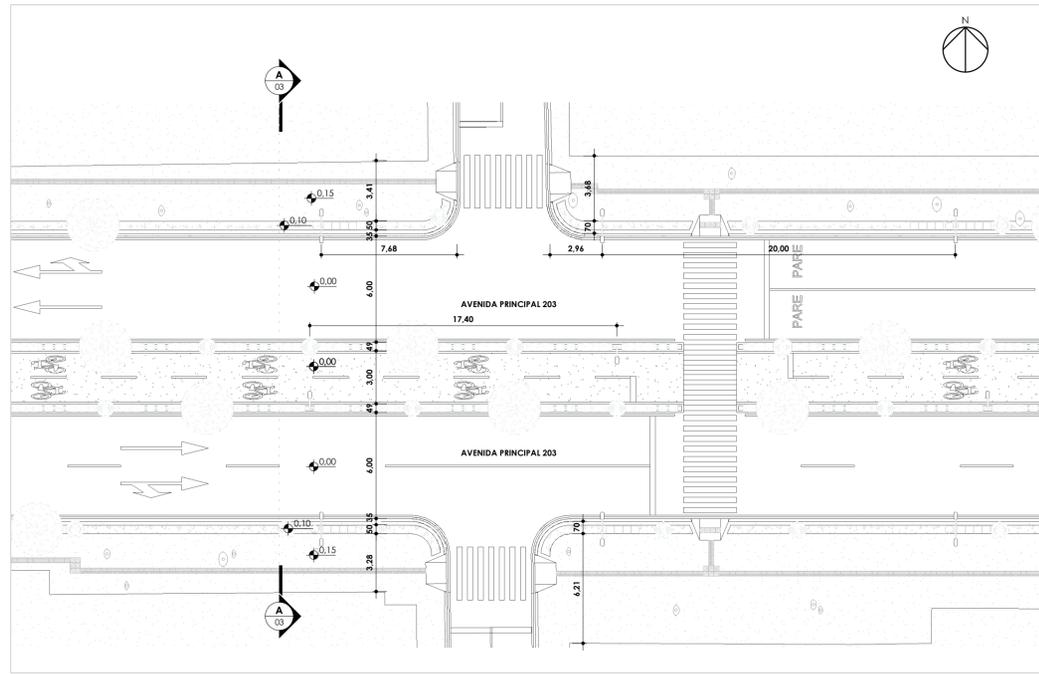
UNDB
CENTRO UNIVERSITÁRIO

ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
MICROMOBILIDADE URBANA

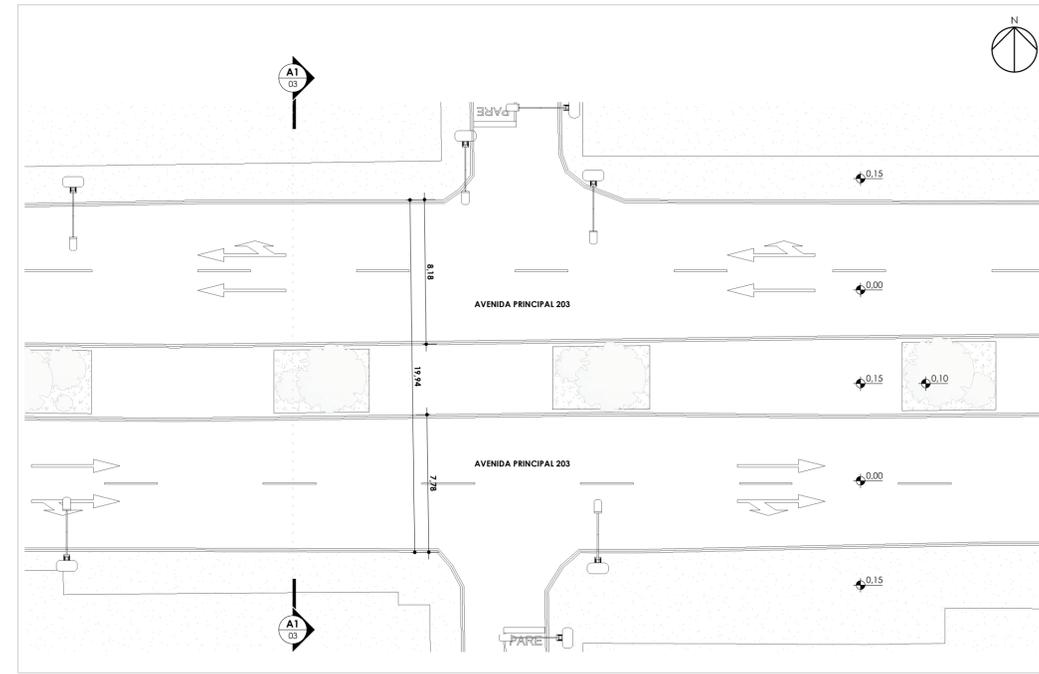
ENDEREÇO: Av. Principal, 203 - Cidade Operária	ESCALA Como indicado	FOLHA
ORIENTADORA Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão	DATA 05/06/24	01 /09
AUTOR DO PROJETO Mayane Adriane Costa Cardoso	PERÍODO 10º	



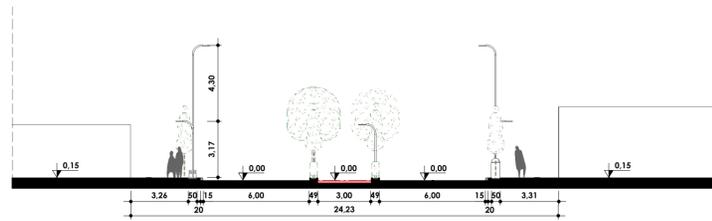
1 IMPLANTAÇÃO - PROPOSTA
1 : 1000



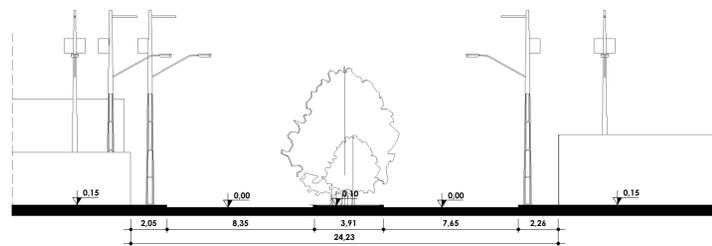
RECORTE A - PROPOSTO
ESCALA 1:200



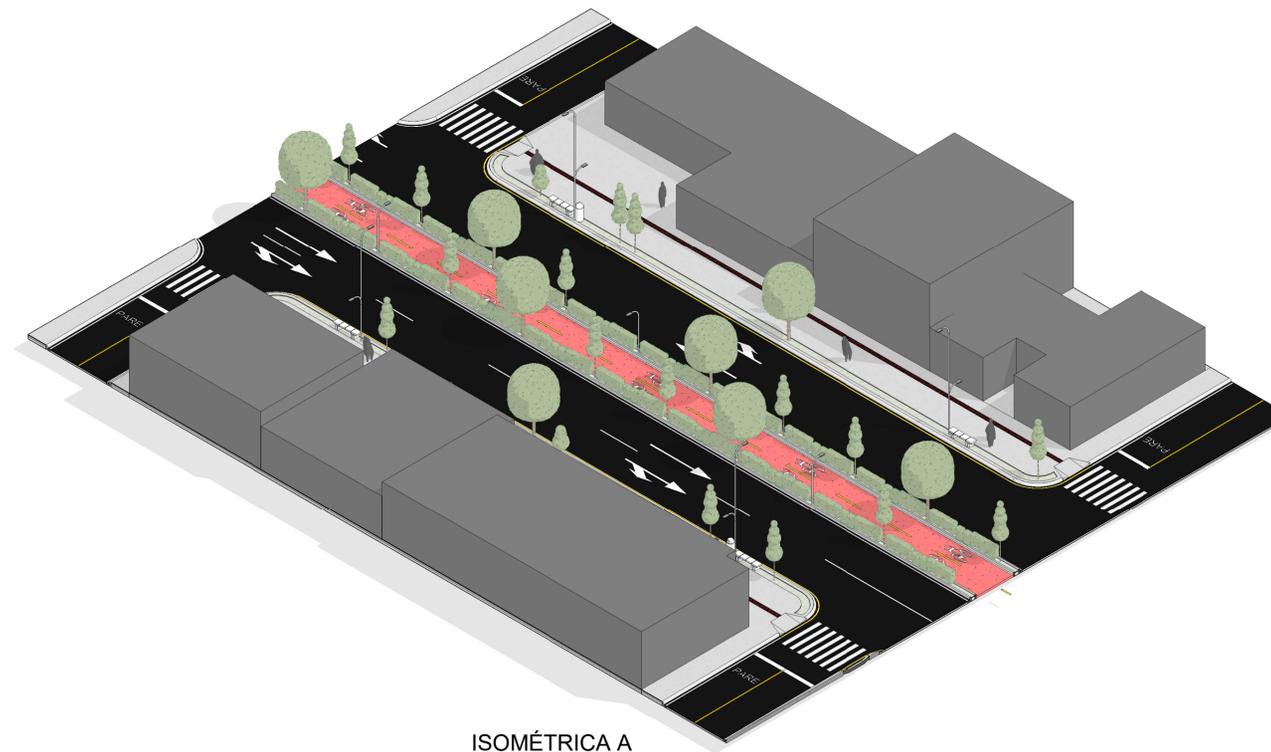
RECORTE A - EXISTENTE
ESCALA 1:200



CORTE A - PROPOSTO
ESCALA 1:200

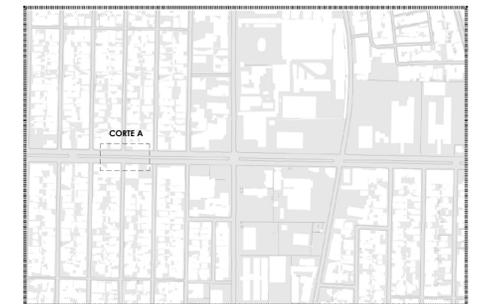


CORTE A - EXISTENTE
ESCALA 1:200



ISOMÉTRICA A
ESCALA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RECORTE



UNDB
CENTRO UNIVERSITÁRIO

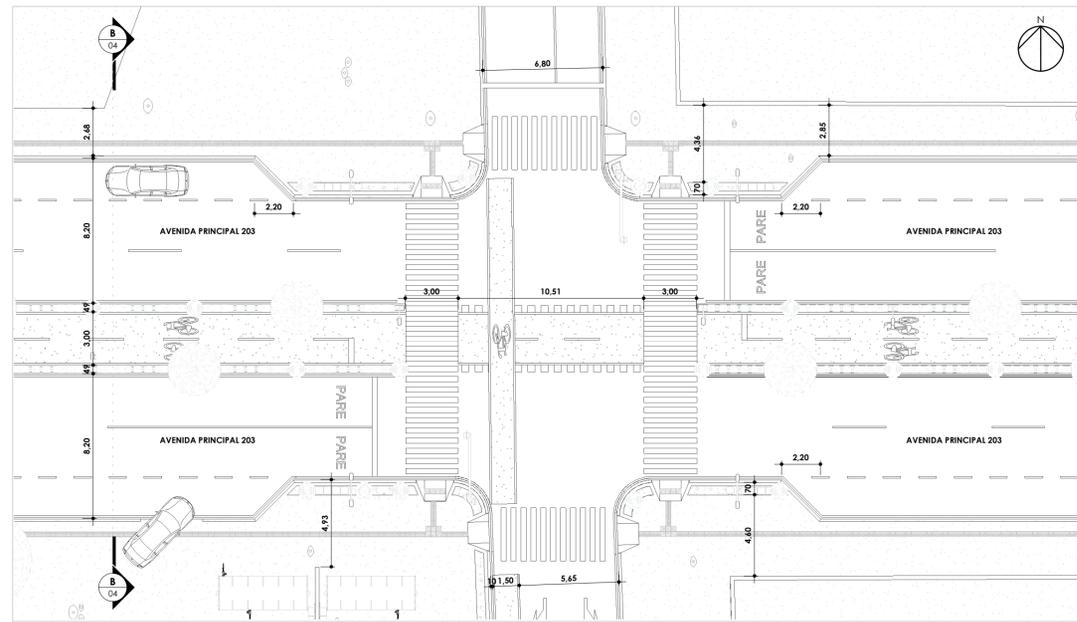
ARQUITETURA E
URBANISMO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
MICROMOBILIDADE URBANA

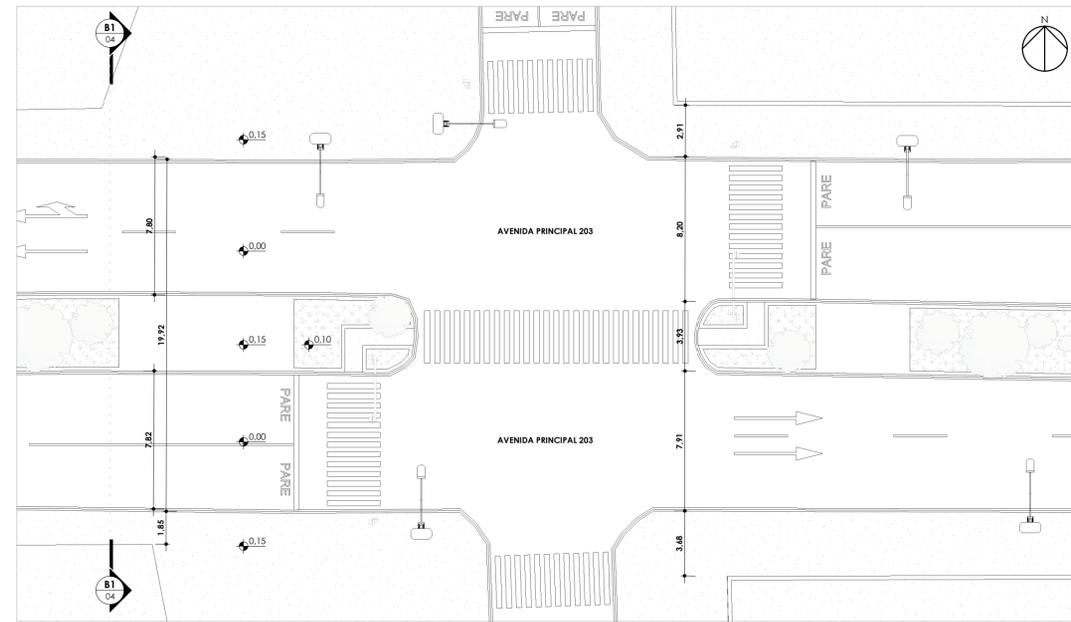
ENDEREÇO:
Av. Principal, 203 - Cidade Operária
ORIENTADORA
Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão
AUTOR DO PROJETO
Mayane Adriane Costa Cardoso

ESCALA
Como indicado
DATA
05/06/24
PERÍODO
10º

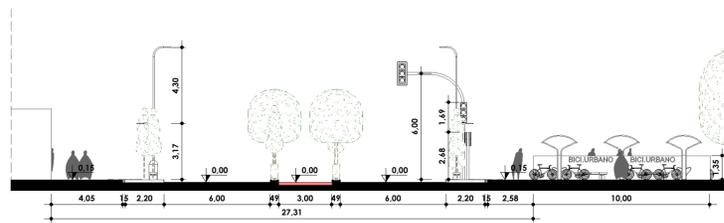
03
/09



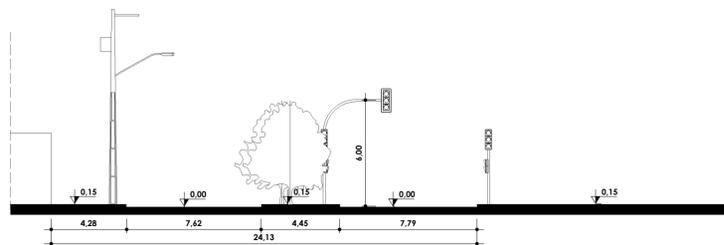
RECORTE B - PROPOSTA
ESCALA 1:200



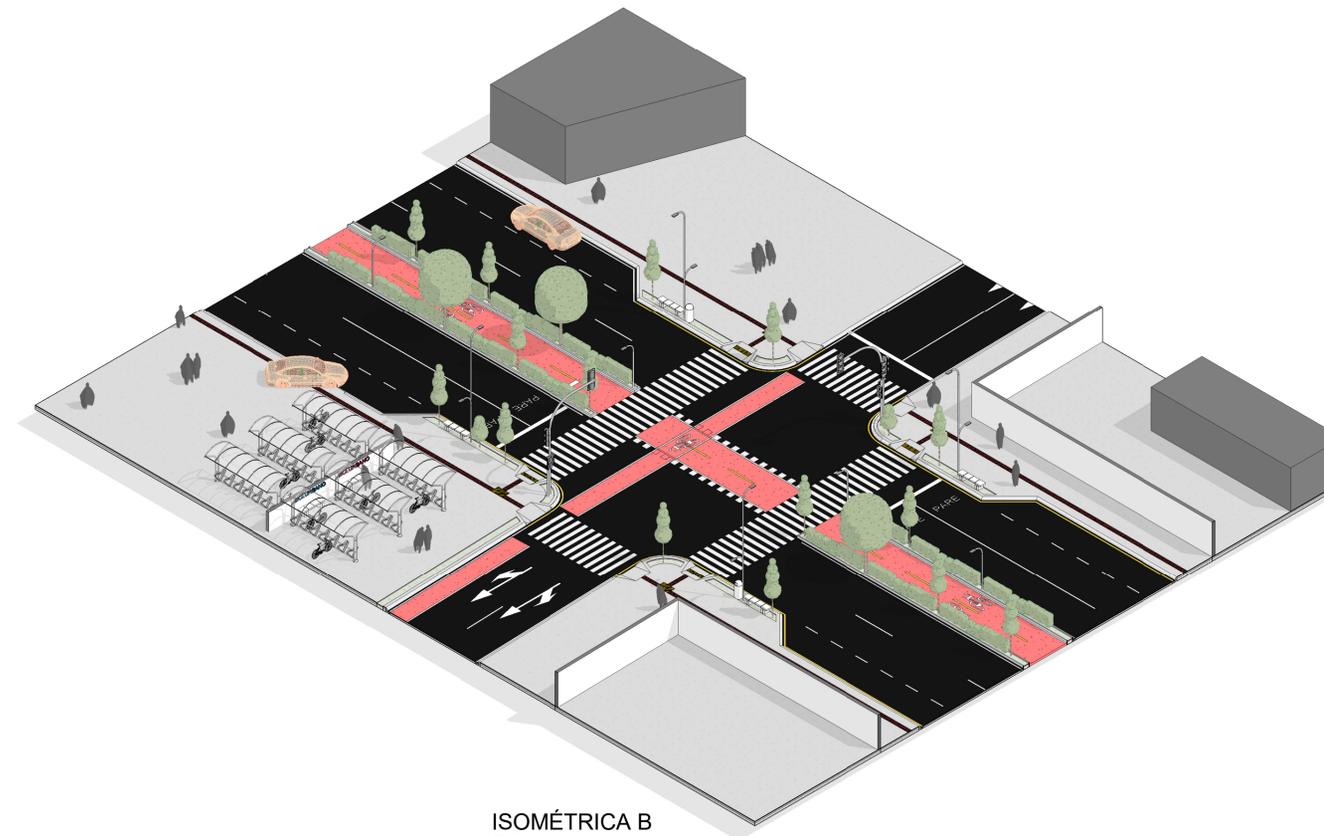
RECORTE B - EXISTENTE
ESCALA 1:200



CORTE B - PROPOSTO
ESCALA 1:200

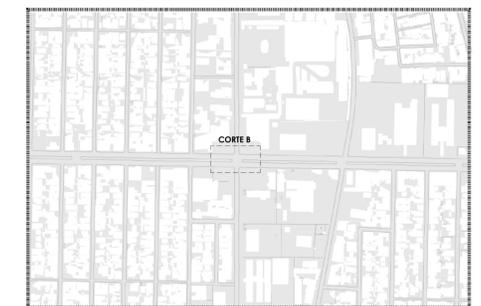


CORTE B - EXISTENTE
ESCALA 1:200



ISOMÉTRICA B
ESCALA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RECORTE



UNDB
CENTRO UNIVERSITÁRIO

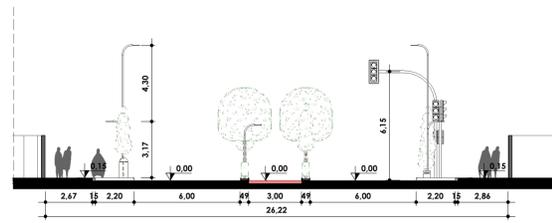
ARQUITETURA E
URBANISMO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
MICROMOBILIDADE URBANA

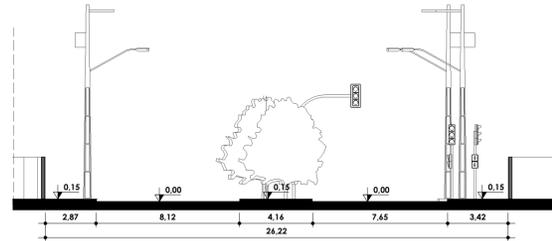
ENDEREÇO:
Av. Principal, 203 - Cidade Operária
ORIENTADORA
Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão
AUTOR DO PROJETO
Mayane Adriane Costa Cardoso

ESCALA
Como indicado
DATA
05/06/24
PERÍODO
10º

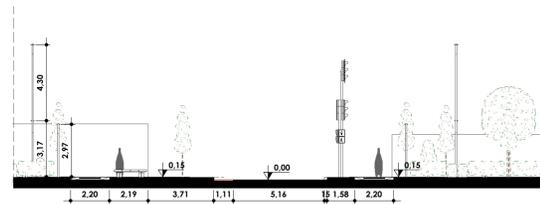
04
/09



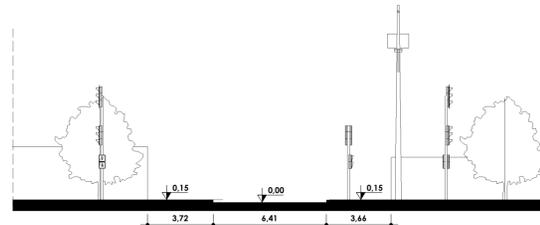
CORTE C - PROPOSTA
ESCALA 1:200



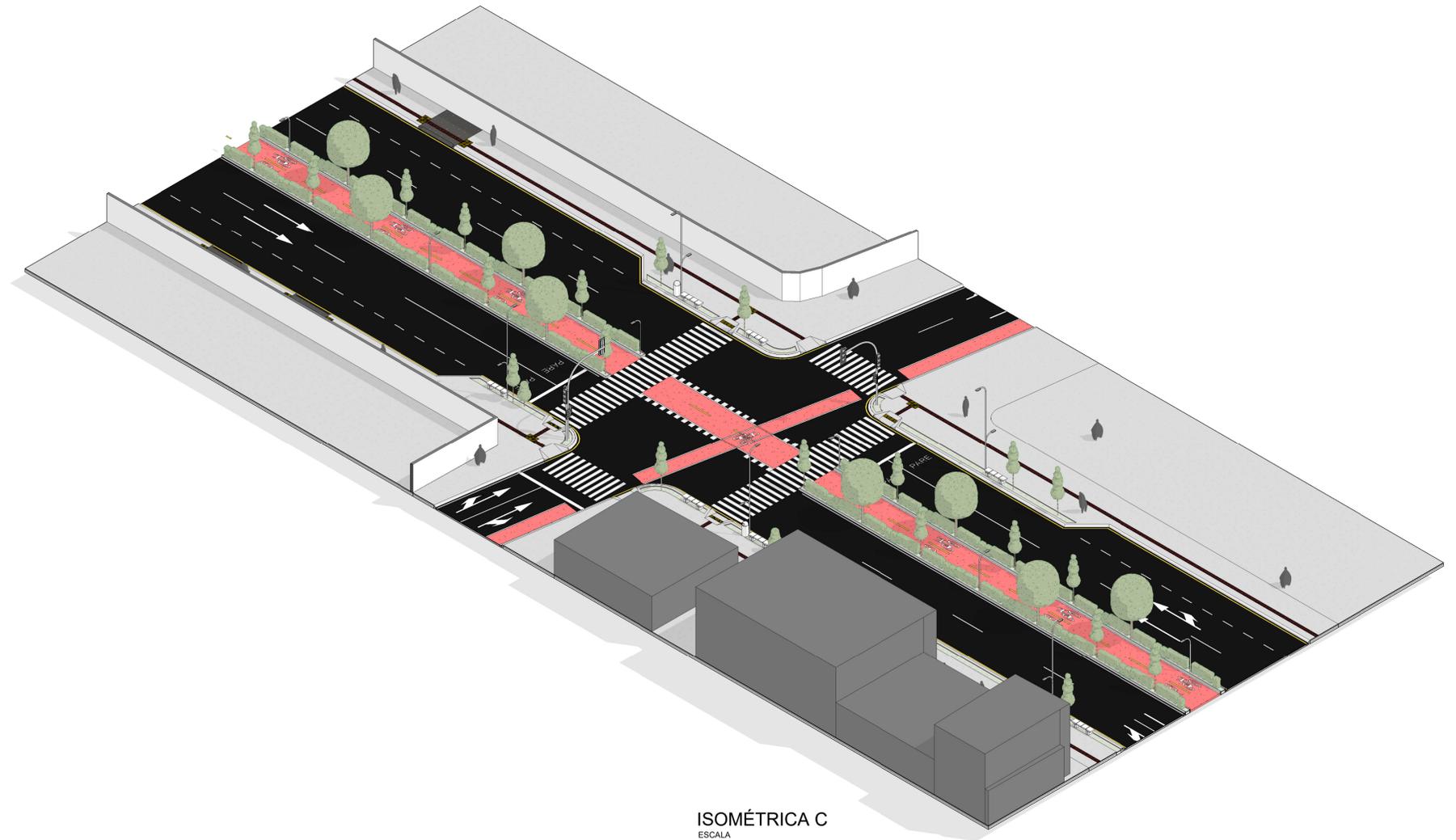
CORTE C1 - EXISTENTE
ESCALA 1:200



CORTE C - PROPOSTA
ESCALA 1:200

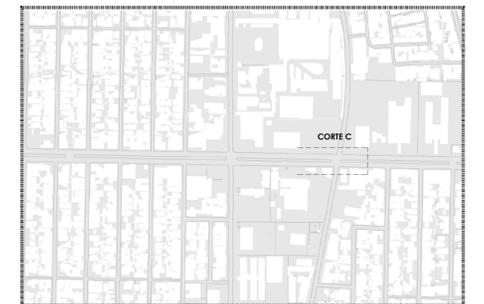


CORTE C2 - EXISTENTE
ESCALA 1:200



ISOMÉTRICA C
ESCALA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RECORTE



UNDB
CENTRO UNIVERSITÁRIO

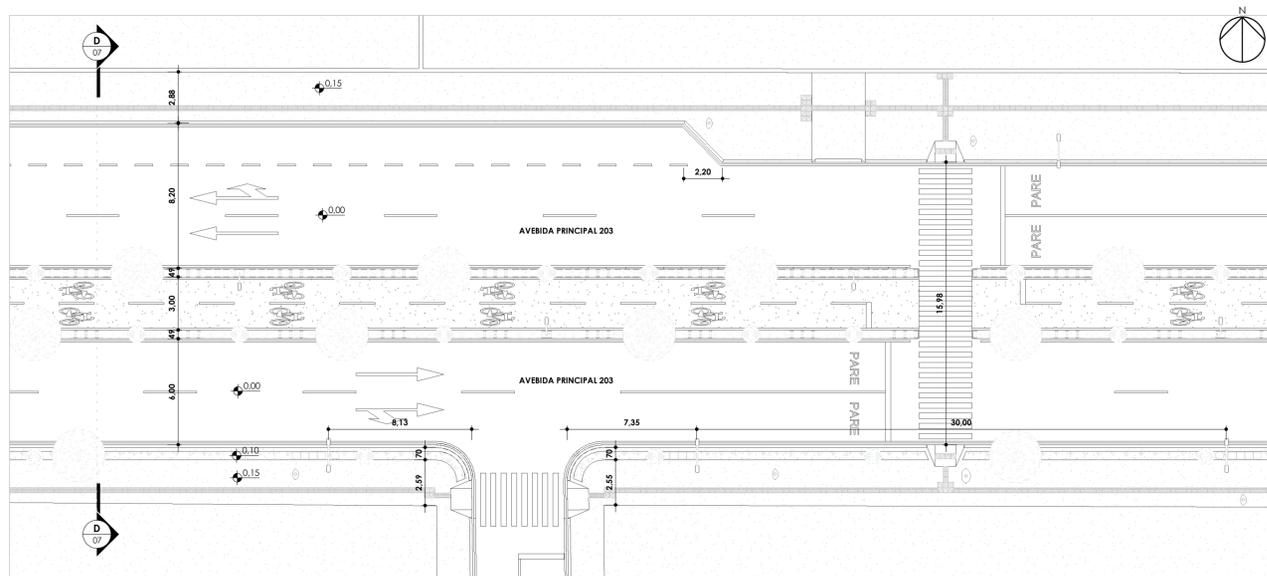
ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
MICROMOBILIDADE URBANA

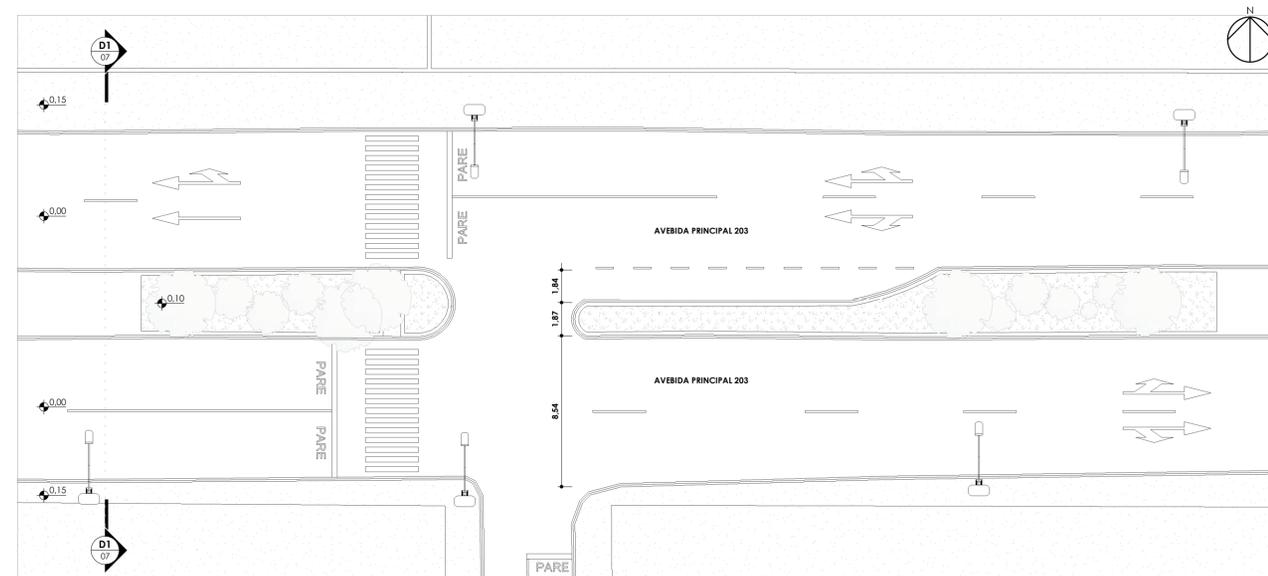
ENDEREÇO:
Av. Principal, 203 - Cidade Operária
ORIENTADORA
Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão
AUTOR DO PROJETO
Mayane Adriane Costa Cardoso

ESCALA
Como indicado
DATA
05/06/24
PERÍODO
10º

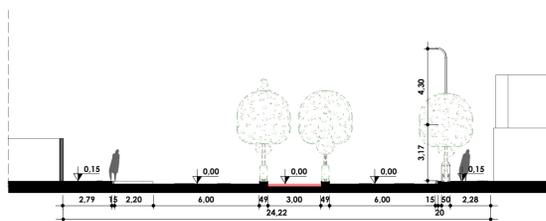
06
/09



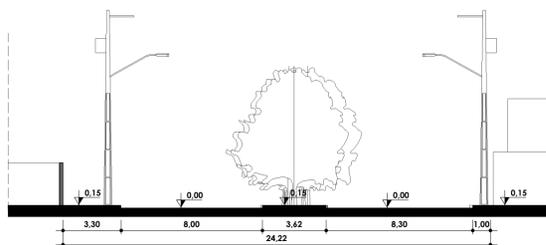
RECORTE D - PROPOSTA
ESCALA 1:200



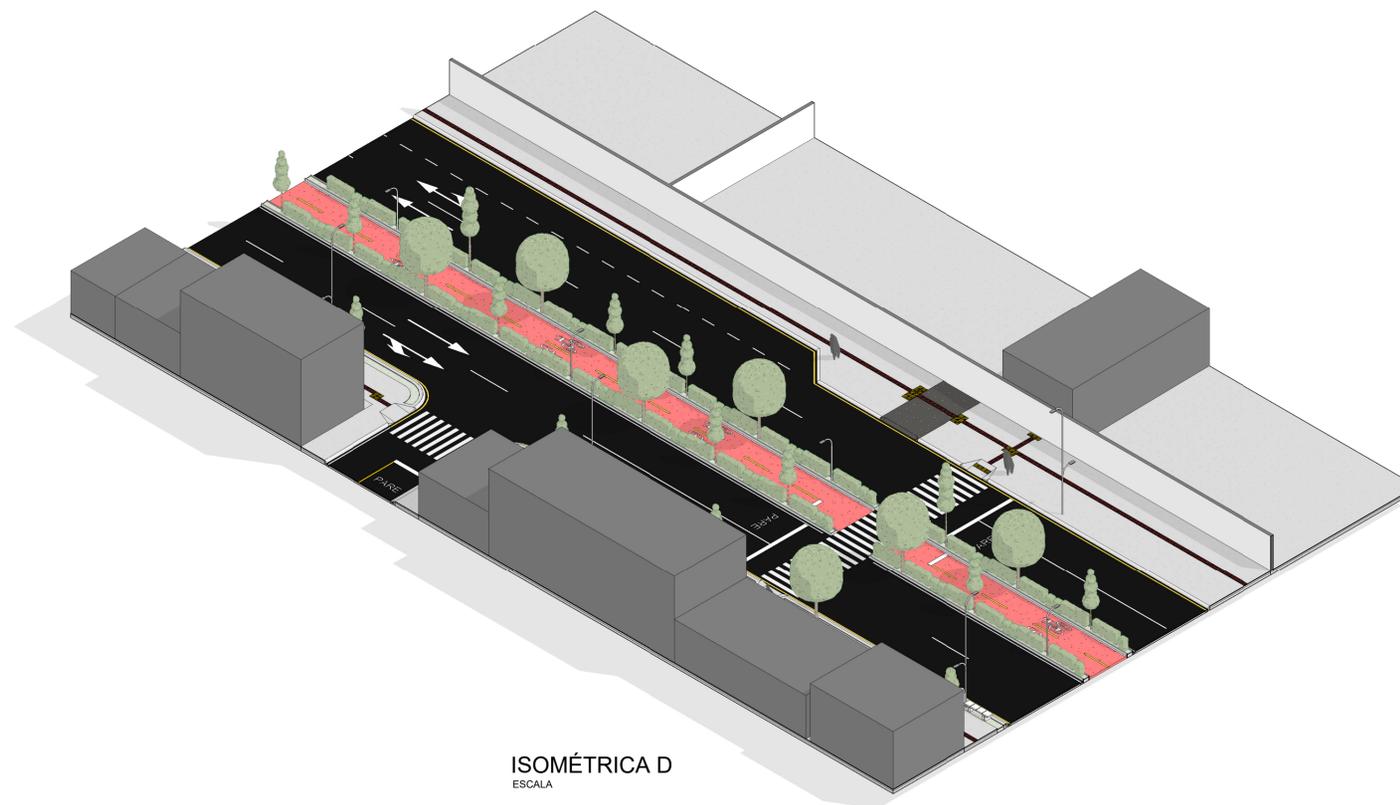
RECORTE D - EXISTENTE
ESCALA 1:200



CORTE D - PROPOSTA
ESCALA 1:200



CORTE D - EXISTENTE
ESCALA 1:200



ISOMÉTRICA D
ESCALA

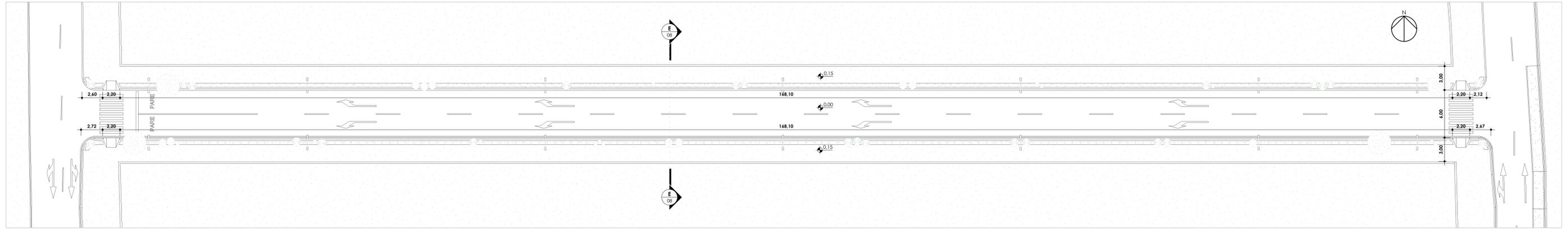


UNDB
CENTRO UNIVERSITÁRIO

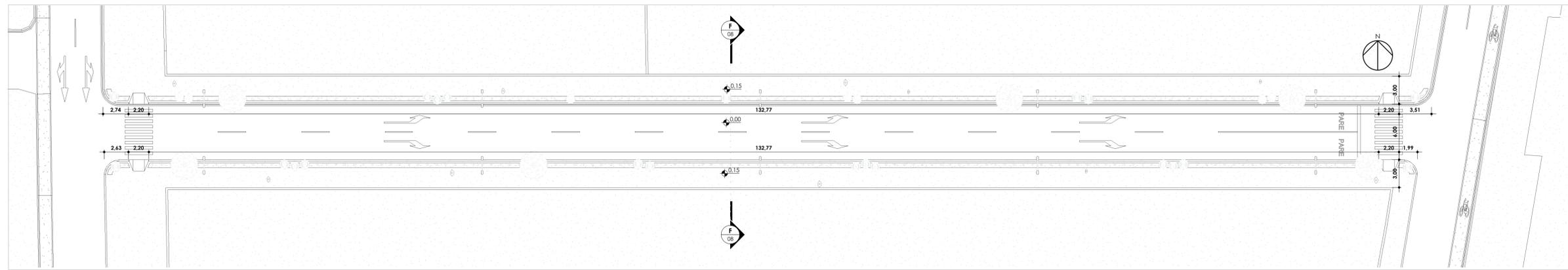
ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
MICROMOBILIDADE URBANA

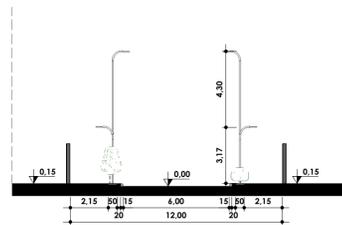
ENDEREÇO: Av. Principal, 203 - Cidade Operária	ESCALA Como indicado	FOLHA
ORIENTADORA Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão	DATA 05/06/24	07 /09
AUTOR DO PROJETO Mayane Adriane Costa Cardoso	PERÍODO 10º	



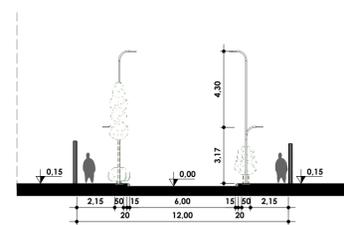
RECORTE E - PROPOSTA
ESCALA 1:250



RECORTE F - PROPOSTA
ESCALA 1:250

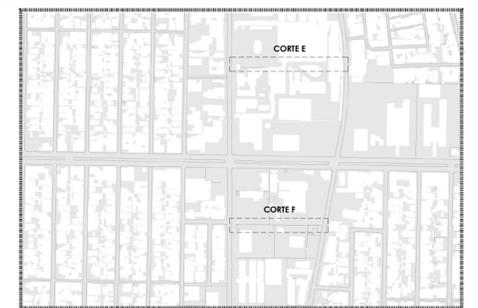


CORTE E - PROPOSTA
ESCALA 1:200



CORTE F - PROPOSTA
ESCALA 1:200

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO RECORTE



UNDB
CENTRO UNIVERSITÁRIO

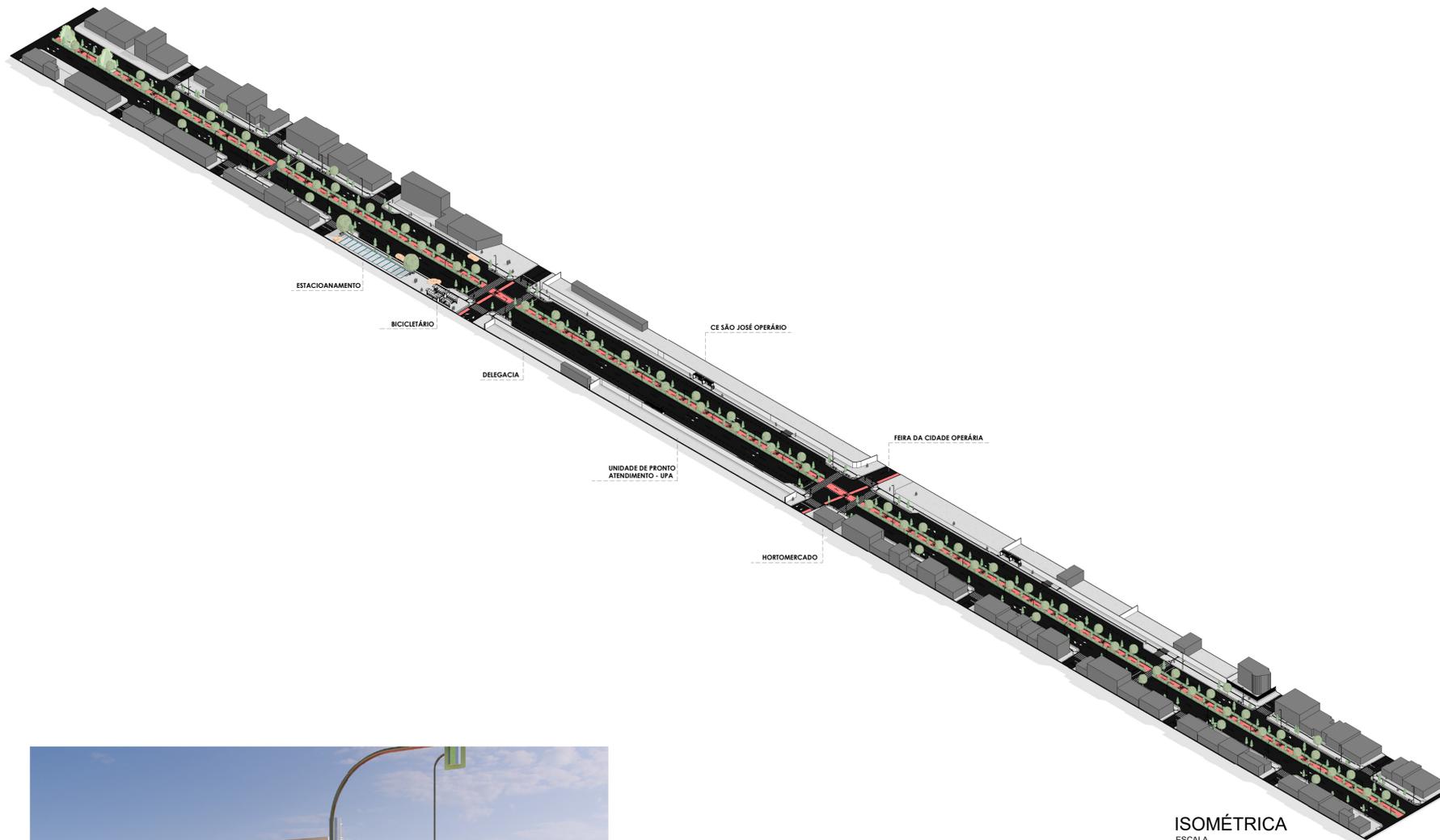
ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
MICROMOBILIDADE URBANA

ENDEREÇO:
Av. Principal, 203 - Cidade Operária
ORIENTADORA
Lena Carolina A. F. Ribeiro Brandão
AUTOR DO PROJETO
Mayane Adriane Costa Cardoso

ESCALA
Como indicado
DATA
05/06/24
PERÍODO
10º

FOLHA
08
/09



ISOMÉTRICA
ESCALA

