



INSTITUTO FEDERAL

Rondônia

Campus Vilhena

Trabalho de Conclusão de Curso JJ
Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo 2023/2

ÁGUA & CIDADE

Projeto urbano de recuperação e integração dos cursos d'água em Pimenta Bueno/RO

LUIZ EDUARDO AGUIAR DE SOUZA

ÁUREA DAYSE COSMO DA SILVA (ORIENTADORA)



IFRO - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA - *CAMPUS VILHENA*

**ÁGUA E CIDADE: PROJETO URBANO DE RECUPERAÇÃO E
INTEGRAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA COM A POPULAÇÃO
DE PIMENTA BUENO/RO**

LUIZ EDUARDO AGUIAR DE SOUZA

Trabalho de Conclusão de Curso entregue ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Vilhena, para obtenção do título de Arquiteto e Urbanista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Áurea Dayse Cosmo Da Silva

VILHENA/RO
2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Souza, Luiz Eduardo Aguiar de.
Água e cidade: Projeto urbano de recuperação e integração dos
cursos d'água em Pimenta Bueno/RO / Luiz Eduardo Aguiar de
Souza, Vilhena-RO, 2023.
60 f.

Orientador(a): Prof^ª. Dra Áurea Dayse Cosmo da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e
Urbanismo) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Rondônia - IFRO, Vilhena-RO, 2023.

1. Cursos d'água. 2. Dilemas urbanos. 3. Urbanização da
amazônia. 4. Ocupações irregulares. 5. Áreas de Preservação
Permanente. I. Silva, Aurea Dayse Cosmo da (orient.). II. Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III.
Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Rosilene Maria do Couto Marques, CRB-11/321 (Campus Vilhena)



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 06/12/2023 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **Água e Cidade: Projeto Urbano de Recuperação e Integração dos cursos d'água em Pimenta Bueno-RO** apresentada pelo aluno **Luiz Eduardo Aguiar de Souza (2019105070025-0)** do Curso **Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **17:00** pelo Professor **Aurea Dayse Cosmo da Silva** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Aurea Dayse Cosmo da Silva** (Orientadora)
- **Michel Osmar Costa Paiva** (Examinador Interno)
- **Luis Fernando Fini Michelis** (Examinador Externo)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO

Nota: 100

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Aurea Dayse Cosmo da Silva** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 06/12/2023

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Eduardo Aguiar de Souza**, Discente, em 11/12/2023, às 13:25, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Aurea Dayse Cosmo da Silva**, Orientador, em 12/12/2023, às 17:37, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Michel Osmar Costa Paiva**, Examinador Interno, em 07/12/2023, às 12:27, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Luis Fernando Fini Michelis**, Examinador Externo, em 18/12/2023, às 10:45, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Agradecimentos

Gostaria de primeiramente agradecer a Deus por me abençoar e oferecer a oportunidade de chegar até aqui.

Gostaria de agradecer também aos meus pais, Paulo e Terezinha, que sempre me apoiaram e trabalharam para me dar a melhor educação possível.

Agradeço também a minha Tia Rosa e ao meu Tio Pedro, que me deram todo o apoio possível nesse período de graduação.

Aos meus amigos do curso, que dividiram comigo os momentos de dificuldade e me auxiliaram quando eu precisava de ajuda.

A professora Áurea Dayse Cosmo da Silva, minha orientadora, por me ensinar e me guiar nesse Trabalho de Conclusão de Curso.

A todos os docentes do IFRO, Campus Vilhena, que auxiliaram na minha formação.

Figura 01. Mapa de Pimenta Bueno.



Fonte: Google Earth, 2023.



SUMÁRIO

RESUMO	05	7. ANÁLISE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	21
CAPÍTULO I	06	7.1 Cursos D'água	21
1. INTRODUÇÃO	07	7.2 Tipologia Construtiva	22
2. REFERENCIAL TEÓRICO	09	7.3 Mobilidade	23
2.1 Formação urbana de Pimenta Bueno	09	7.4 Espaços de lazer	24
2.2 Influência dos cursos d'água para a formação das cidades	10	8. PROPOSTA	25
2.3 Plano Diretor para cidades de pequeno porte	11	8.1 Conceito e Partido	26
2.4 Mobilidade Urbana	12	8.2 Diretrizes Gerais	26
3. MATERIAIS E MÉTODOS	12	8.3 Diretrizes Projetuais	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	13	8.4 Programa de Necessidades	27
4.1 Relação histórica de Pimenta Bueno e os seus cursos d'água	13	8.5 Macroproposta	28
4.2 Relação da cidade com os cursos d'água nos dias de hoje	13	8.6 Materiais Construtivos	29
4.3 Diretrizes do Plano Diretor/Mobilidade Urbana	15	8.7 Vegetação	30
4.3.1 Saneamento Básico	15	8.8 Mobiliários	31
4.3.2 Ecoturismo	16	9. DETALHAMENTOS	33
4.3.3 Mobilidade Ativa	16	9.1 Detalhamento - Igarapé Canal 2	33
5. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	17	9.2 Detalhamento - Museu Municipal de Pimenta Bueno	37
CAPÍTULO II	18	9.3 Detalhamento - Confluência dos Rios	41
6. ESTUDOS DE CASO	19	9.4 Detalhamento - Travessia do Rio Barão do Melgaço	45
6.1 Segunda Fase do Corredor Verde de Cali	19	9.5 Detalhamento - Igarapé do Sete e Rio Barão do Melgaço	49
6.2 Cidade do Povo	19	9.6 Detalhamento - Estacionamento para veículos automotores	53
6.3 Ciclovía da Vida	20	10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
		11. REFERÊNCIAS	58

Resumo

Este trabalho iniciou-se a partir dos questionamentos sobre qual a relação da cidade de Pimenta Bueno com os cursos d'água presentes em sua malha urbana. Posteriormente, realizou uma análise sobre as diretrizes do Plano Diretor e do Plano de Mobilidade Urbana voltada para três vertentes, sendo elas: saneamento básico, ecoturismo e mobilidade ativa. Dessa forma o objetivo do trabalho foi compreender a formação da cidade a fim de entender os dilemas existentes na atualidade, facilitando na elaboração de uma proposta de solução para esses problemas. Foi abordado sobre a caracterização da área de estudo, bem como uma breve introdução sobre a origem e formação da cidade. A pesquisa possui cunho exploratório e uma abordagem qualitativa. Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento do artigo foram: análises bibliográficas e documentais; pesquisas em artigos, livros e sites da internet; imagens via satélite disponibilizadas pelo Google Earth; além de estudos de campo. O embasamento teórico e as referências históricas estudadas foram: a origem do município; a relação da água com as cidades; e os dilemas e estratégias urbanas para cidades de pequeno porte. Além disso, foi abordado sobre alguns dilemas urbanos presentes no município de Pimenta Bueno/RO, mais especificamente, de sua malha urbana e observado se a cidade tem aplicado essas estratégias propostas pelo Plano Diretor e Plano de Mobilidade Urbana para o desenvolvimento urbano. Ademais, foi observado que o Plano Diretor de Pimenta Bueno apresenta boas condicionantes e estratégias para a solução dos dilemas analisados, entretanto, não é exequível. Por fim, foi realizado uma proposta de desenho e planejamento urbano para solucionar os dilemas de saneamento básico, ecoturismo e mobilidade urbana na cidade de Pimenta Bueno/RO.

Palavras-chave: Cursos D'água; Dilemas Urbanos; Urbanização da Amazônia; Ocupações Irregulares; Áreas de Preservação Permanente.



- CAPÍTULO I -

UMA ANÁLISE DA FORMAÇÃO URBANA DE PIMENTA BUENO/RO E A SUA CONEXÃO COM OS RECURSOS HÍDRICOS

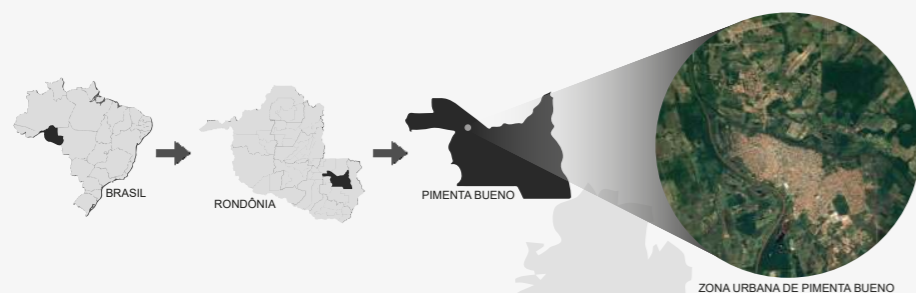
“A maioria das pessoas pensa que só se vive em terra firme e não imagina que tem uma parte da humanidade que encontra nas águas a completude da sua existência, de sua cultura, de sua economia e experiência de pertencer.”

Ailton Krenak

1. Introdução

A área de estudo é a cidade de Pimenta Bueno, localizada no estado de Rondônia (Figura 02). A região fica compreendida na região Norte do país e está presente dentro da região amazônica. Segundo o IBGE (2021) a sua população estimada no ano de 2021 seria de 37.098 habitantes, constituindo assim, um município de pequeno porte.

Figura 02. Localização do Projeto.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Pimenta Bueno foi criado pela Lei Estadual nº 6.448 de 11 de outubro de 1977 e está localizada na porção sudeste do estado. A malha urbana surgiu a partir da confluência dos Rios Barão de Melgaço e Pimenta Bueno e sua principal via de acesso se dá pela BR-364. Ademais, a cidade possui a quarta maior taxa de urbanização e o quinto maior índice de desenvolvimento humano (IDH) quando comparado aos municípios do estado de Rondônia (IBGE, 2023).

As suas primeiras manifestações urbanas começaram a surgir na orla do Rio Barão de Melgaço, por volta do ano de 1926, visto que Marechal Rondon havia posicionado uma das estações telegráficas nessa região o que viabilizou a fixação de núcleos populacionais em seu entorno. No ano de 1960, após a criação da BR-364, o vilarejo passou por um processo de crescimento pelo entorno da BR-364, na qual, era visto naquela época como um ponto crucial para a infraestrutura da região (LORENZON, 2002 apud SILVA, 2015).

No contexto da Política Nacional de Integração, em 1970, surgiu um projeto de colonização privada denominado Itaporanga SA. Esse projeto foi criado de maneira informal, visto que o território na qual estava situado era de propriedade da União e

passou a ser comercializado sem autorização. Em 1974 já possuía cerca de 2500 habitantes e ficava a 24 km do centro urbano de Pimenta Bueno. Posteriormente, essa região ficaria conhecida como Espigão D'Oeste e se tornaria um subdistrito de Pimenta Bueno, até ocorrer a sua emancipação e se tornar um município (THÉRY, 1976).

De acordo com Lorenzon (2002), por volta do ano de 1980, a cidade passou a ter o seu crescimento voltado para a direção sudeste, devido ao fato da implantação do distrito industrial para aquela região no ano de 1982. Sendo assim, podemos constatar três fatores predominantes que guiaram o desenvolvimento da malha urbana do município, sendo os rios, a BR-364 e o distrito industrial.

Além disso, existem cursos d'água, como igarapés e córregos, que também estão presentes no perímetro urbano, entretanto, o avanço da urbanização têm gerado alguns agravantes, como casos recorrentes de enchentes em regiões ribeirinhas e devido a contaminação dos cursos d'água que a população gera. Portanto, cabe ao Plano Diretor¹ propor diretrizes e estratégias para atenuar o crescimento urbano desordenado e irregular nessas regiões e que busque controlar incidentes de contaminação da água e casos de alagamentos.

No município de Pimenta Bueno, casos de enchentes têm sido recorrentes no inverno amazônico², como por exemplo no ano de 2015, na qual a cidade registrou uma das maiores inundações de sua história. Nesse período, foi constatado mais de 480 famílias desabrigadas ou desalojadas (PIMENTA BUENO-RO, 2021).

De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Pimenta Bueno-RO (2021), o principal problema enfrentado pela ocupação urbana e rural é a falta de obras de infraestrutura e saneamento relacionadas aos cursos d'água.

É notório que o município e a população sofrem com graduais casos de enchentes devido a falta de projetos que

atendam a essas regiões. Denota-se a necessidade da criação de planos urbanos e projetos relacionados ao controle de enchentes e a falta de saneamento básico nesses espaços.

Ademais, o município ainda sofre com outros dilemas urbanos que afetam a vida da população, como a necessidade de mobilidade ativa, na qual, apesar de possuir um Plano Municipal de Mobilidade Urbana atualizado no ano de 2020³, possui um problema relacionado ao tráfego de ciclistas e pedestres, visto que o sistema viário não apresenta segurança e que a cidade não apresenta infraestrutura para atenuar problemas como: falta de acessibilidade, tráfego inseguro, não priorização para a circulação de pedestres, não possuir estratégias para redução do clima, entre outros.

Outro problema pertinente na cidade está relacionado a falta de espaços urbanos para turismo e lazer. Apesar da cidade possuir diversos recursos naturais, como Áreas de Preservação Permanente (APP's) e Zonas de Proteção Ambiental (ZPA's), com grandes potenciais urbanísticos para a elaboração de projetos ecoturísticos, o mesmo não tem sido aproveitado de maneira que possa atender e impactar na qualidade de vida da população.

A partir disso, esse trabalho busca realizar uma análise referente ao planejamento urbano do município de Pimenta Bueno, verificando o cumprimento das diretrizes de desenvolvimento urbano propostas pelo plano diretor, relacionadas à conservação de APP's. Partindo desse pressuposto, a abordagem se desenvolverá partindo de três vertentes, na qual abordará o cumprimento do plano diretor em alusão ao incentivo ao ecoturismo, a universalização da mobilidade e ao saneamento básico.

¹ Plano Diretor é uma Lei Municipal que tem como objetivo traçar diretrizes relacionadas ao planejamento do município e criar instrumentos que garantam a evolução da cidade e da qualidade de vida da população.

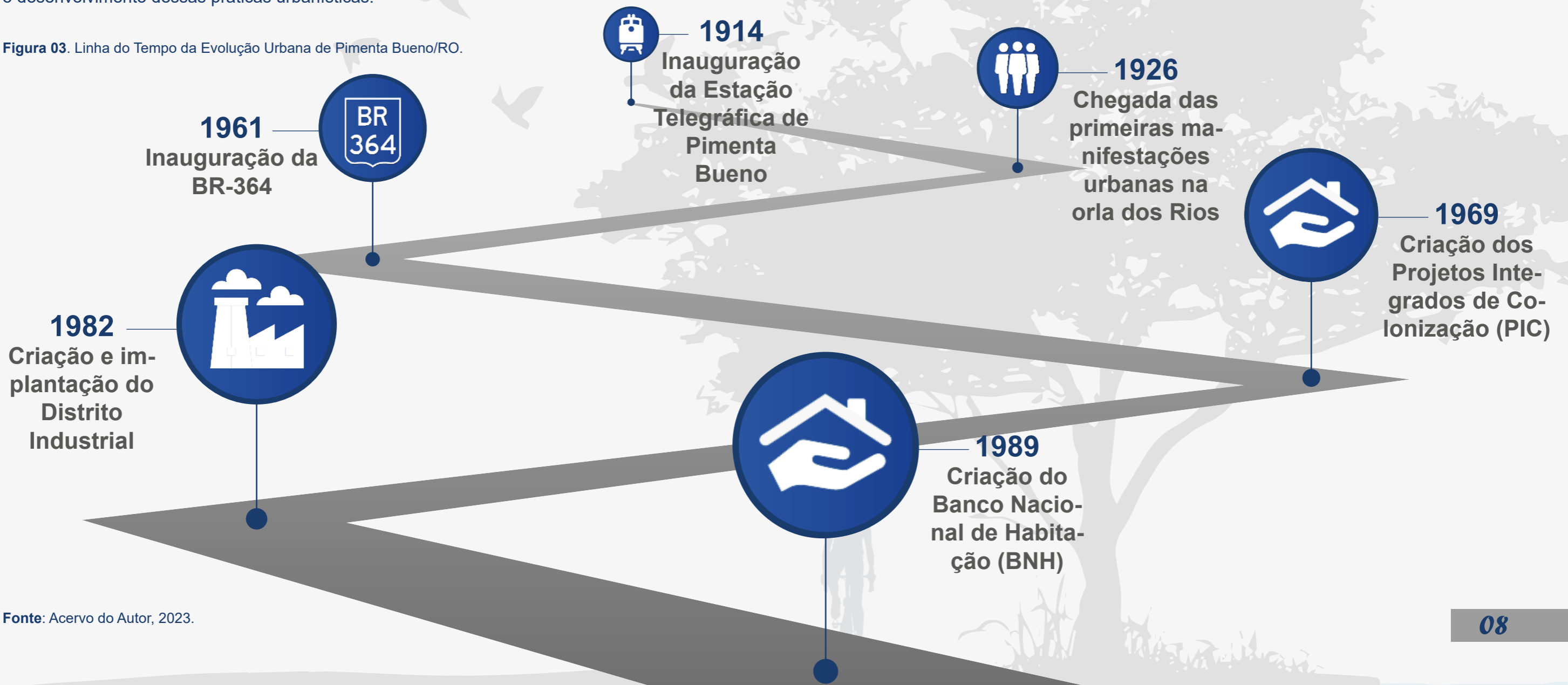
² O inverno amazônico, do período de novembro a maio, é marcado pelas constantes chuvas que ocorrem nessa época.

³ Lei Municipal nº 2.679/2020.

Para atrelar esses questionamentos, o artigo irá realizar uma análise sobre como a malha urbana de Pimenta Bueno foi formada, se é possível realizar uma integração utilizando-se dos cursos d'água para desenvolver projetos de ecoturismo e mobilidade e também investigar se o município está aproveitando o potencial dos recursos hídricos para o desenvolvimento urbano.

O objetivo do projeto será compreender a formação urbana da cidade de Pimenta Bueno para entender os dilemas urbanos atuais; analisar a preservação dos cursos d'água (rios, igarapés, córregos, etc.) e verificar o que é possível propor para esses espaços para realizar uma interação dos recursos hídricos com a malha urbana, pois acredita-se que os cursos d'água presentes na cidade possam servir como veias estratégicas para o desenvolvimento dessas práticas urbanísticas.

Figura 03. Linha do Tempo da Evolução Urbana de Pimenta Bueno/RO.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 04. Rio Gi-Paraná em Pimenta Bueno/RO em 1968.



Fonte: Acervo do autor adaptado do IBGE, 2023.

Figura 05. Capela Nossa Senhora de Fátima em 1968.



Fonte: Acervo do autor adaptado do IBGE, 2023.

2. Referencial Teórico

O referencial teórico deste artigo aborda inicialmente sobre a origem do município de Pimenta Bueno, visto que é de suma importância entender como a cidade foi formada e quais fatores influenciaram para que a mesma apresente a malha urbana atual. Posteriormente, foi abordado sobre a relação da água com as cidades e como surgiu essa interação, além dos impactos que isso gerou para a população e para os cursos d'água. Também foi analisado sobre estratégias urbanas do plano diretor para cidades de pequeno porte e como isso pode auxiliar na manutenção e criação de infraestrutura para solucionar problemas urbanos.

Tabela 01. Referencial Teórico.

AUTOR	IDEIA/TEORIA	ANO
Ademar Roque Lorenzon	Formação do Município de Pimenta Bueno/RO	2002
Marcio Baptista e Adriana Cardoso	Relação histórica dos rios com as cidades	2013
Ítalo Stephan e Ana Cristina Maria	Desafios do planejamento urbano em pequenas cidades	2015
Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho	Mobilidade Urbana: avanços, desafios e perspectivas	2016

Fonte: Acervo do Autor, 2023.

2.1 FORMAÇÃO URBANA DE PIMENTA BUENO

Segundo Lorenzon (2002), o nome Pimenta Bueno origina-se do Coronel Francisco Antônio Pimenta Bueno. Em vida, o mesmo foi nomeado para exercer a Presidência da Província de Amazonas, no ano de 1888, nomeado pelo Imperador Dom Pedro II, ao final de seu reinado. Ademais, em suas obras, na qual destaca-se a "Carta de Província de Mato Grosso", o coronel demonstrou um amplo conhecimento sobre a região que futuramente viria a ser conhecida como estado de Rondônia.

Em 1907, quando Marechal Cândido da Silva Rondon partiu para chefiar a comissão das linhas telegráficas do Mato Grosso e do Amazonas, o mesmo realizou diversos estudos e pesquisas sobre a região que exploraria, na qual os registros de Francisco Antônio Pimenta Bueno foram de suma importância para o conhecimento da área que seria devassada. Com base na influência do Coronel nas suas buscas, Marechal Rondon

decidiu nomear uma das estações telegráficas de Pimenta Bueno, na qual passaria, futuramente, a ser elevado à categoria de município (LORENZON, 2002).

Com o início das expedições, após Rondon e sua equipe terem se fixado às margens do Rio Juruena (Figura 06), Mato Grosso, no ano de 1909 a comissão partiu em direção noroeste a fim de explorar a região. Depois de 50 dias de viagem, o grupo montou acampamento na orla de um rio, na qual o Marechal denominou inicialmente de Comemoração de Floriano, e posteriormente, rebatizou com o nome de Barão de Melgaço. Assim, o Rio Barão de Melgaço foi descoberto no dia 22 de julho de 1909 (LORENZON, 2002).

Figura 06. Mapa da Linha e Estações Telegráficas.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Dando seguimento em sua expedição, não demorou muito tempo para que a equipe de Rondon se deparasse com outro rio, no dia 11 de outubro de 1909, na qual foi nomeado de Rio Pimenta Bueno, em alusão ao mesmo Coronel que explorou e criou cartilhas que nortearam Marechal Rondon em sua exploração e que originou o nome que carrega o município de Pimenta Bueno atualmente (LORENZON, 2002).

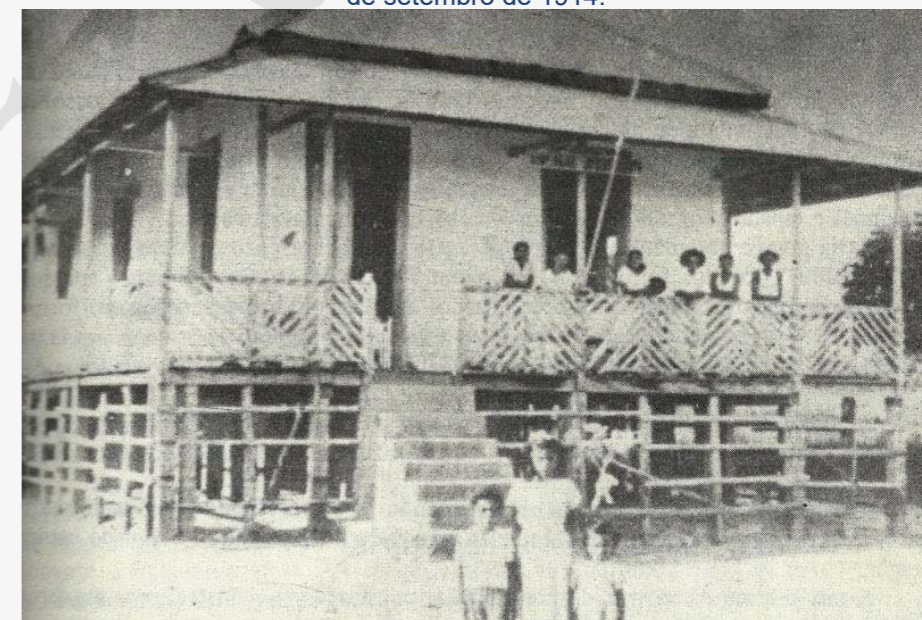
De acordo com Lorenzon (2002), na segunda fase da expedição de Rondon no ano de 1911, após a exploração da região na primeira fase, a comissão deu seguimento na construção da linha telegráfica saindo do Rio Juruena. No dia 12 de outubro de 1911, foi inaugurado as estações de Nhambiquaras e Vilhena

(Figura 02). Posteriormente, no ano de 1913, Rondon escreveu uma cartilha sobre a continuidade da construção da linha telegráfica, que foi denominada de José Bonifácio:

"A construção da linha de José Bonifácio iria avançar para Barão de Melgaço, devendo as explorações parciais procurar campos, para colocar a linha no ponto de confluência dos rios Comemoração e Pimenta Bueno, de modo a poder ser utilizada a navegação do Gi-Paraná no serviço de abastecimento [...] os mantimentos adquiridos em Pimenta Bueno era, pois, cooperação de real valor" (VIVEIROS, 1969 apud LORENZON, 2002, p. 60).

Sendo assim, a construção da linha telegráfica partiu nas imediações do Rio Barão de Melgaço, até chegar no ponto de confluência com o Rio Pimenta Bueno, onde seria instalada a futura estação. A inauguração do posto telegráfico de Pimenta Bueno ocorreu no dia 15 de setembro de 1914 (Figura 07) (LORENZON, 2002).

Figura 07. Estação Telegráfica de Pimenta Bueno-RO, inaugurada em 15 de setembro de 1914.



Fonte: LORENZON, 2002.

Com a criação da rede telegráfica, no ano de 1926 foram constatadas as primeiras manifestações urbanas na região, que seriam constituídas por funcionários da estação. Posteriormente, começou a surgir um leve crescimento urbano devido à instalação de garimpeiros, que chegaram em decorrência da busca por diamantes, além de seringueiros e pequenos comerciantes, que perdurou até a década de 1950 (ADAMY, 2005).

Com a inauguração da rodovia BR 029 (posteriormente renomeada para BR 364) no dia 13 de janeiro de 1961, a ocupação se intensificou, entretanto, apenas em 1969, com a criação dos Projetos Integrados de Colonização (PIC) por parte do INCRA, que migrantes de outras regiões do país passaram a se concentrar na região em busca de terras. A partir desse período o município passou a adquirir novos contornos, na qual se baseou no desenvolvimento da produção da agricultura, pecuária e extração de madeira (ADAMY, 2005).

Ademais, juntamente com a chegada de produtores rurais, passaram a se concentrar no entorno da rodovia BR 029 comércios, como restaurantes, hotéis, bares e farmácias. Com o rápido crescimento do município, na década de 1970 começaram a surgir as primeiras instituições públicas, como a criação da primeira escola, campo de futebol, estação rodoviária e entre outros (LORENZON, 2002).

Ainda na década de 1970, ocorreu a chegada do projeto de colonização privada Itaporanga SA, que se situou a 24 km do centro urbano de Pimenta Bueno, conectando os seus lotes com a cidade através de uma estrada. As terras vendidas por esse projeto eram de propriedade da União, sendo assim, eles eram vendidos informalmente. No ano de 1974, essa região, que foi denominada de Espigão D'Oeste, já abrigava 2.500 pessoas (THÉRY, 1976).

Até então, a vila era considerada um distrito de Porto Velho, entretanto, em 1977, através da Lei Estadual nº 6.448 de 11 de outubro de 1977, foi institucionalizado a criação do território de Pimenta Bueno, desmembrado de Porto Velho. O primeiro prefeito do município de Pimenta Bueno foi Vicente Homem Sobrinho, naquela época, o município contava com aproximadamente 17.000 habitantes (LORENZON, 2002).

A partir da década de 1980, a cidade de Pimenta Bueno passou a crescer para a região sudeste do estado, devido a criação e implantação do Distrito Industrial, além da construção do Banco Nacional de Habitação (BNH) para aquela localidade.

Juntamente com o setor, muitas pessoas migraram para essa região impulsionando um rápido crescimento para a região (LORENZON, 2002 apud SILVA, 2015).

2.2 INFLUÊNCIA DOS CURSOS D'ÁGUA PARA A FORMAÇÃO DAS CIDADES

Segundo Baptista e Cardoso (2013), a história da civilização está intimamente ligada à água, seja por conta da necessidade como também por questões culturais. O início do processo de fixação e formação das primeiras civilizações se deu no entorno dos Rios Amarelo e Nilo, a partir do V milênio a.C., onde os rios possuíam grande influência, visto que a partir desse período iniciou-se o processo de exploração dos rios para a criação de sistemas de irrigação (VIOLLET, 2004 apud BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

Além da óbvia necessidade da água para consumo, higiene e desenvolvimento das atividades agrícolas e artesanais, a presença dos rios junto às aglomerações urbanas favorecia as comunicações e o comércio. Em muitos casos, os rios desempenhavam também um papel na defesa e proteção das cidades, que eram implantadas em ilhas (BAPTISTA; CARDOSO, 2013, p. 127).

Segundo Baptista e Nascimento (2002), os rios passaram a absorver os efeitos da urbanização, com os resíduos de atividades comerciais, ocupação das orlas, poluição urbana, entre outros. Partindo desse princípio, iniciou-se um processo de segregação urbana, onde as áreas mais baixas da cidade e que estavam sujeitas a frequentes inundações e resíduos insalubres, passaram a serem ocupadas por uma população menos favorecida, que preferiam usufruir do benefício do acesso rápido à água, mesmo se sujeitando aos danos das cheias e das condições sanitárias precárias.

Com o surgimento das revoluções industriais, a partir do século XVIII, as condições de insalubridade dos rios e seu entorno se agravaram ainda mais. Os rios se tornaram fontes destinadas principalmente para o abastecimento de indústrias e passaram a receber águas altamente contaminadas advindas das

residências (BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

Desde o início, os rios se tornaram fatores primordiais para viabilizar o início das cidades e das primeiras civilizações, entretanto, estes passaram a sofrer rigorosamente os impactos ambientais da exploração e do crescimento urbano. Com o tempo, eles passaram a deixar de possuir um grande papel como elemento da paisagem e começaram a ser afetados pelos altos índices de exploração. Após a concentração urbana e a frequente ocupação de habitações informais em áreas de risco ambientais, os modelos sanitários vigentes na época passaram a ser questionados e notava-se a necessidade da criação de novas estratégias de sistemas fluviais urbanos (BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

A partir do século XIX, com o avanço da ciência, relacionada à epidemiologia e microbiologia, em conjunto com o crescimento de aglomerações urbanas e o surgimento de epidemias de cólera e tifo, começaram a surgir os princípios higienistas, que tiveram uma notória importância na mudança de tratamento existente entre as águas e as cidades. Essa política tinha como fundamentação a construção de sistemas de esgoto sanitário e a drenagem pluvial com o intuito de controlar as eventuais enchentes e as doenças causadas em decorrência da insalubridade dos rios. Entretanto, esses princípios pautados pela execução de redes de tubulação subterrâneas levaram a iminente perda do papel da água na paisagem das cidades (BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

Essa mudança causou um impacto significativo em todo o mundo, as taxas de mortalidade reduziram e a população mundial passou a ter um crescimento exponencial. Com esse crescimento, a população passou a se acentuar ainda mais nas regiões às margens do rio, aumentando a população nas zonas de risco. Esse método foi extremamente eficiente para redução de doenças veiculadas aos cursos d'água, entretanto, gerou uma perda significativa sobre os meios naturais, mais especificamente sobre os rios, visto que foi perdida as suas potencialidades,

em seus múltiplos aspectos (BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

No tocante à qualidade das águas, o aumento da carga orgânica e de poluentes reduz, substancialmente, a biodiversidade e a potencialidade de seus usos múltiplos. A redução da infiltração e o aumento do volume e da velocidade do escoamento superficial acarretam a antecipação e o aumento dos picos dos hidrogramas de cheias. A canalização dos cursos de água agrava o quadro, levando a crises de insuficiência nos sistemas de drenagem e ao conseqüente aumento na frequência de inundações, com impacto direto nas áreas ribeirinhas (BAPTISTA; CARDOSO, 2013, p. 133).

Devido ao aumento da frequência das inundações, é possível constatar o início de uma nova fase dessa interação entre os cursos d'água e as cidades. As questões ambientais têm sido pauta de diversas reivindicações da sociedade e de plataformas e planos governamentais, visto que os prejuízos causados fazem com que a restauração fluvial voltasse a ser considerada como um assunto essencial para a qualidade de vida urbana (BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

2.3 PLANO DIRETOR PARA CIDADES DE PEQUENO PORTE

No período de 1950 a 1980 o Brasil passou por um processo de migração em massa da população rural para as cidades. Esse processo histórico ficou conhecido como êxodo rural, onde o espaço urbano começou a apresentar um crescimento econômico e populacional considerável. Nesse período, possuía uma grande escassez de políticas voltadas para o planejamento das cidades (SILVA; BEZERRA, 2018).

Segundo Stephan e Maria (2015), no século XXI, as cidades brasileiras passaram por um período de crescimento irracional da ocupação do espaço urbano. Esse processo surgiu através de promessas que garantiam diversos benefícios de prosperidade, mas que geraram crises e prejuízos desastrosos a longo prazo.

Com isso, de acordo com Vainer (2013 apud STEPHAN; MARIA, 2015) o “Desenvolvimentismo Excludente” passou a gerar grandes problemas, como assentamentos informais, serviços precários ou inexistentes, desigualdades sociais, espaços

urbanos segregados, degradação ambiental e entre outros, afetando diversas cidades, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte.

Há sinais visíveis em qualquer cidade pequena de que a forma de crescimento potencializa graves problemas ao meio ambiente, à qualidade de vida, à mobilidade e à identidade local. Tais sinais afetam diretamente a todos os seus moradores, pois eles passam a lidar com as dificuldades de circular nas ruas, com a degradação da qualidade ambiental das moradias, com a perda do patrimônio arquitetônico e com as enchentes causadas pela insuficiência de drenagem urbana. Até nas pequenas cidades, os moradores “indesejáveis” são deslocados para as periferias distantes, em conjuntos habitacionais longe dos locais de trabalho, a custos monetários inacessíveis e com condições de transporte precaríssimas ou inexistentes (STEPHAN; MARIA, 2015, p. 126).

Visando resolver esses problemas acarretados pelo crescimento rápido e desordenado, o projeto de Lei nº 775/83 foi criado com a finalidade de desenvolver e regulamentar espaços urbanos, realizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano. Entretanto, esse projeto acabou tendo que ser arquivado com a justificativa de que teria que ser melhor estudado (SILVA; BEZERRA, 2018). Posteriormente, a Constituição Federal de 1988, através dos artigos 182 e 183, elaborou um regulamento que trata sobre as políticas de planejamento urbano da cidade (BRASIL, 1988).

Apesar da criação desses artigos constitucionais, era notável uma carência relacionada a leis que tratassem sobre o crescimento das cidades. Portanto, em julho de 2001, foi aprovada a Lei 10.257 de 2001, denominada de Estatuto da Cidade, na qual teve uma importância fundamental para a elaboração de ações e estratégias urbanas (SILVA; BEZERRA, 2018).

Para Silva e Bezerra (2018), o Estatuto da Cidade apresenta como a principal estratégia para o planejamento, o Plano Diretor. A sua elaboração é obrigatória para municípios com mais de 20 mil habitantes, deve ser revisada a cada 10 anos e deve englobar todo o território do município. Suas principais funções seriam traçar estratégias para auxiliar no planejamento

da malha urbana e regulamentar o uso e ocupação do solo de forma que beneficie a população residente e domiciliada neste perímetro.

Sendo assim, a elaboração do Plano Diretor para cidades de pequeno porte, é extremamente importante considerar as principais atividades econômicas do município, bem como isso impacta na dinamização urbana, ou seja, como a cidade se organiza e como se beneficiar disso para aumentar a qualidade de vida da população (BERNARDY, 2013).

Ademais, Bernardy (2013) ainda enfatiza que a criação do plano diretor não deve ser limitada apenas para grupos públicos restritos, como a Secretária Municipal de Planejamento Urbano (SEMPPLAN), mas exige a participação da sociedade para a construção, visto que eles possuem um maior domínio relacionado à vivência e a realidade da cidade. Essa contribuição da população pode ser realizada através de auditorias públicas.

Além disso, um dos principais pontos que devem ser pensados para a elaboração de planos diretores, principalmente em cidades de pequeno porte, está na forma como a cidade se organiza, ou seja, quais são os princípios que serão utilizados para a manutenção da população em seus locais de origem e na dinâmica urbana. Partindo desse pressuposto, é possível pautar diretrizes relacionadas ao cumprimento da função social da propriedade urbana, isto é, quais são as estratégias que serão acionadas para o desenvolvimento do município e que irão beneficiar e aumentar a qualidade de vida dos habitantes (BERNARDY, 2013).

Entretanto, para Villaça (2005), o plano diretor vem apresentando diversos problemas no Brasil. A princípio, em sua grande maioria, os planos diretores propõem diversas estratégias e diretrizes de planejamento urbano, mas, seus gestores não prevêm um prazo para a realização desses projetos e nem muito menos os consideram como atividades obrigatórias. Ou seja, o plano define leis que zelam pelo poder público e que pos-

suem dever obrigatório, porém, na prática, não é cumprida da forma que deveria.

Ademais, no plano diretor participativo, como o próprio nome sugere, manifesta-se a presença da população para a sua elaboração, entretanto, a sua participação está dividida por classes. Enquanto os grupos sociais dominantes, representado por uma minoria dos habitantes, tem sua cota de contribuição nos planos, as classes com menor poder aquisitivo, majoritariamente, ficam ausentes (VILLAÇA, 2005).

Por fim, Villaça (2005) conclui que devido a falta de cumprimento e de prazos para a prefeitura executar os projetos definidos pelo plano diretor faz com que a maior faixa da população, constituída pelas classes mais baixas, não tenha se beneficiado de suas diretrizes. Conseqüentemente, a população não se interessa em participar das audiências públicas, visto que as estratégias que os privilegiam não tem previsão de serem colocadas em prática. Sendo assim, apenas os grupos com maior poder aquisitivo se beneficiam de suas leis e normas.

2.4 MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana é um ponto crucial quando se discute sobre o desenvolvimento da cidade e melhoria da qualidade de vida. O deslocamento das pessoas e as condições nas quais elas se submetem afetam a vivência de toda a população, como problemas alusivos à poluição, congestionamento e acidentes. Majoritariamente, os mais prejudicados são as classes com menor poder aquisitivo, visto que normalmente habitam em espaços mais insalubres ou distantes dos centros urbanos. O sistema de tráfego implantado pela cidade, quando ineficiente, pode aumentar ainda mais a desigualdade social e econômica, podendo gerar impactos na renda, trabalho, estudo, lazer, tratamento de saúde, entre outros (CARVALHO, 2016).

Devido a rápida expansão populacional, ocorrida a partir da década de 1950, com o êxodo rural, surgiram diversos espaços urbanos desordenados, impactando nas condições de mobi-

lidade urbana. A infraestrutura voltada para o transporte e circulação não acompanhou esse crescimento, gerando espaços urbanos irregulares e sem os devidos investimentos necessários, afetando principalmente as famílias de baixa renda (CARVALHO, 2016).

Ademais, nesse período, os investimentos voltados para a área de mobilidade urbana privilegiavam principalmente o uso do transporte individual, locados nas regiões mais desenvolvidas economicamente. Sendo assim, as cidades passaram a realizar obras como alargamento de vias, viadutos, túneis, etc. prejudicando ainda mais as populações menos abastadas, que além de morarem nas regiões mais afastadas dos centros urbanos, ficavam em segundo plano com relação aos investimentos públicos direcionados ao transporte (CARVALHO, 2016).

Visando a necessidade de estabelecer diretrizes para o controle e gerenciamento dos sistemas de mobilidade das cidades, foi criada a Lei de Mobilidade Urbana⁴, que regulamenta e define a responsabilidade dos municípios na administração de transportes coletivos, sistema viário, circulação e acessibilidade universal (CARVALHO, 2016).

Dentre as diretrizes que essa Lei de Mobilidade estabelece, está o Plano de Mobilidade Urbana, que é o principal instrumento de efetivação política relacionada a mobilidade, na qual é exigido para todos os municípios com a população acima de 20.000 habitantes, devendo ser revisados a cada 10 anos (CARVALHO, 2016).

O Plano de Mobilidade Urbana, de acordo com a Lei de Mobilidade, deve criar medidas com a finalidade de atender aos núcleos urbanos informais, além de ter como foco o uso do transporte não motorizado, bem como o planejamento de sistemas urbanos voltados para a circulação a pé e de bicicleta (BRASIL, 2012).

Segundo Carvalho (2016), o crescimento sem planejamento ocorrido na segunda metade do século XX, fez com os governos enfrentassem diversos desafios para melhorar as con-

dições de mobilidade da população urbana. Dentre as dificuldades, a principal está atrelada a viabilização dos investimentos nos espaços urbanos destinados ao uso de transporte público coletivo e transportes não motorizados, visto que o país passou por décadas de políticas públicas urbanas priorizando o transporte motorizado individual.

Os transportes não motorizados ou mobilidade ativa, de acordo com a Secretária Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana (2007), podem ser definidos como todos os tipos de deslocamentos realizados de forma autônoma pelos cidadãos, mesmo com ajuda técnica, podendo ser através do andar, do pedalar, com o auxílio de muletas, cadeira de rodas, entre outros.

Além disso, outro desafio está atrelado ao desenvolvimento e elaboração de políticas urbanas voltadas para o atendimento das classes com menor poder aquisitivo, visando diminuir a exclusão dessa população relacionada a falta de equipamentos sociais urbanos e também na dificuldade da mobilidade, seja através de transportes motorizados ou não motorizados, para os principais centros urbanos, com a finalidade de buscar empregos e estudos ofertados (CARVALHO, 2016).

3. Materiais e Métodos

A pesquisa, de caráter exploratório, tem sua abordagem de cunho qualitativo, na qual foi analisada a compreensão das motivações de estudo e que se baseou em interpretações e experiências. A natureza da pesquisa é aplicada, visto que será “Voltada para a aquisição de conhecimentos com vistas aplicadas numa situação específica” (GIL, 2010, p. 27).

A elaboração deste trabalho consistiu inicialmente por pesquisas bibliográficas e documentais, através de leis e documentos disponibilizados pelo município, pesquisas em artigos, livros e sites da internet. Além disso, foram realizadas pesquisas de imagens via satélite disponibilizadas pelo Google Earth, na

⁴ Lei nº 12.587/2012.

qual contribuiu para a elaboração de análises urbanas e embasamento para o desenvolvimento do projeto (Tabela 02). Ademais, foi realizado estudos de campo, onde foram feitas, observações diretas, análises, levantamentos fotográficos, caminhadas e pedaladas de bicicleta nos meses de fevereiro a junho de 2023.

Tabela 02. Materiais e Métodos.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

4. Resultados e Discussões

4.1 RELAÇÃO HISTÓRICA DE PIMENTA BUENO E A RELAÇÃO COM OS SEUS CURSOS D'ÁGUAS

De acordo com Lorenzon (2002), a cidade de Pimenta Bueno teve sua origem voltada para a instalação de uma estação telegráfica, que foi posicionada na confluência dos rios Barão do Melgaço e Pimenta Bueno. Além disso, os rios tiveram um papel importante para definir o local de instalação do posto teleográfico, visto que ele foi fixado naquela região para facilitar o abastecimento das demais vilas localizadas ao norte do estado, através do Rio Gi-Paraná (renomeado de Rio Machado), sendo assim, considerado como um ponto estratégico.

Além disso, o rio era a única forma de acesso entre as vilas, ou seja, todo o tráfego, seja de pessoas ou produtos, se dava por meio dos rios. A partir disso, é perceptível que a Vila de Pimenta Bueno apresentava uma forte relação com os cursos d'água presentes em seu entorno, na qual inclusive guiou o crescimento das suas primeiras manifestações de civilização.

Entretanto, no ano de 1961 foi inaugurada a BR-364. A

partir desse período, o ponto de referência que norteou a expansão urbana passou a se tornar a estrada, servindo de base para o crescimento urbano, como também para a exportação e importação de produtos.

Um sistema misto substituiu o sistema calcado na emaranhada rede hidrográfica e os rios cortados pela estrada se tornaram apenas auxiliares da mesma. Não é apenas a saída e o meio de transporte que são trocados, mas a própria natureza dos mesmos (THERY, 1976, p. 40).

Com base nisso, os rios que nortearam o crescimento populacional durante diversas décadas, passaram a perder a sua relevância. Pimenta Bueno passou a crescer no entorno da BR 029, visto que o mesmo se tornou o principal método de acesso para o município.

Ademais, após realizar uma análise prévia do desenvolvimento da malha urbana de Pimenta Bueno, é possível perceber o crescimento da cidade a partir de 1982 voltada principalmente para a região sudeste (Figura 08), região na qual foi definido o setor industrial. Ademais, também é possível evidenciar uma lenta expansão da cidade para a região norte e oeste, na qual se deve pelo fator limitante dos Rios Barão de Melgaço e Pimenta Bueno. Sendo assim, quando analisamos o crescimento da cidade, nota-se que a sua expansão está se dando em direção oposta aos rios.

4.2 RELAÇÃO DA CIDADE COM OS CURSOS D'ÁGUA NOS DIAS DE HOJE

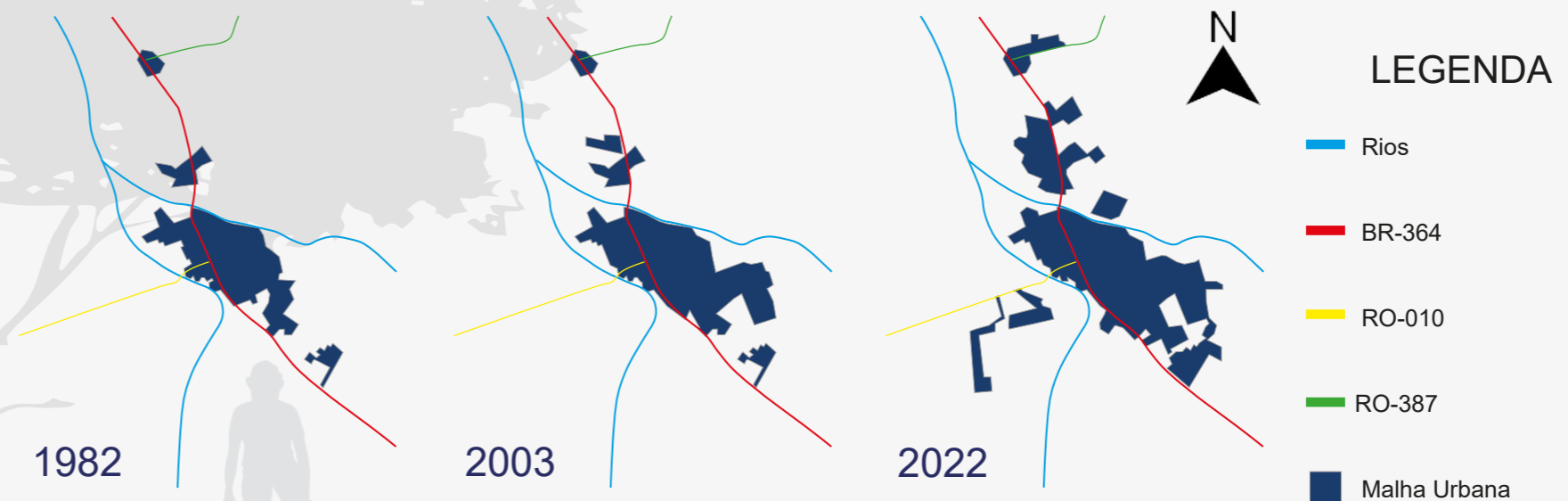
Atualmente, a BR 364 ainda é o meio de chegada para Pimenta Bueno mais utilizado e, apesar da malha urbana estar cercada por rios e possuir diversos afluentes que permeiam em seu território (Figura 09), não existe uma integração dos recursos hídricos com a população.

Outrossim, não bastasse a falta de integração com os cursos d'água, o município não tem realizado muitos projetos para a sua preservação. Além disso, a população atualmente não possui conhecimento referente à educação ambiental. De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Pimenta Bueno-RO:

O principal problema enfrentado pela ocupação urbana e rural é a falta de obras de infraestrutura e saneamento, destinadas a escoamento de águas, assoreamento de córregos e rios, esgoto sanitário e abastecimento de água tratada na zona rural (PIMENTA BUENO-RO, 2021, p. 409).

Ou seja, denota-se o descuido com os cursos d'água existentes no município. Consequentemente, a falta de saneamento básico têm acarretado sérios problemas, principalmente para a população que vive próximo a esses recursos hídricos. É possível observar que:

Figura 08. Análise do crescimento urbano de Pimenta Bueno/RO.

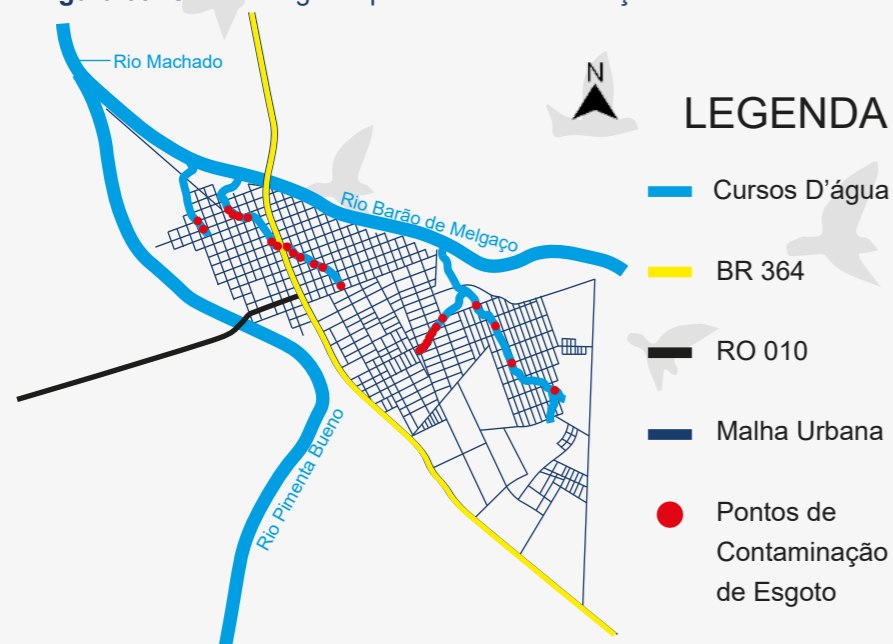


Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Nas notificações de Epidemiologia do Município de Pimenta Bueno durante o ano de 2019, os principais casos notificados foram os de Dengue e Chikungunya, doenças que em geral possuem relação com falta ou inadequação de saneamento básico (PIMENTA BUENO-RO, 2021, p. 100).

Ademais, podemos relacionar também essas doenças aos diversos pontos de contaminação por esgoto (Figura 09) nos córregos e igarapés que a cidade possui, na qual também está atrelado a falta de fiscalização e de tratamento da água por parte do município.

Figura 09. Cursos d'água e pontos de contaminação em Pimenta Bueno.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Esses pontos de contaminação situados nos córregos da malha urbana desagüam diretamente no Rio Barão do Melgaço, agravando a situação dos rios devido à poluição. Conforme Pimenta Bueno-RO (2021), a poluição dos cursos d'água de Pimenta Bueno e a precariedade do saneamento básico já tem gerado consequências para a população através de doenças infecto-contagiosas, como a malária, hepatite, hanseníase, toxoplasmose, entre outros.

Outro dilema que a cidade tem apresentado e que tem relação com os recursos hídricos está relacionado a edificações que estão situadas próximas aos cursos d'água (Figura 10), visto que isso afeta diretamente nos rios. Essas construções, na

maioria dos casos, causam o desmatamento na orla dos cursos d'água.

Figura 10. A poluição e a proximidade das casas com os cursos d'água.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Quando a desarborização ocorre, em conjunto com a poluição (Figura 10), geram graves problemas como casos de assoreamentos, que consiste no enfraquecimento do solo devido a destruição da mata ciliar (SMITH; SILVA; BIAGIONI,

2019).

A partir do momento em que o homem passou a modificar a natureza para os mais diversos fins, ele passa a ser um agente transformador bem importante ou até mesmo um acelerador das ações ou contra as ações naturais. Com isso, os seres humanos vêm constantemente remodelando os seus arredores ambientais, trazendo diversas mudanças, principalmente as mais negativas para a natureza. Os rios são constantemente degradados pelos seres humanos ao longo dos tempos por inúmeros objetos, principalmente o descarte de lixo, de esgoto não tratado (MIRANDA, 2010, p. 112).

Conseqüentemente, o assoreamento acarreta em diversos danos ambientais, no qual destaca-se a expansão natural irregular dos cursos d'água. Respectivamente, esse fator gera outros problemas que afetam diretamente a população, como o aumento de casos de enchentes e inundações (SMITH; SILVA; BIAGIONI, 2019).

A cidade, atualmente, apresenta diversos problemas relacionados ao manejo de águas pluviais. Durante o período chuvoso, entre novembro e maio, é comum que ocorram casos de enchentes (Figura 11) nas residências localizadas próximas aos rios. Ademais, a malha urbana também apresenta outras regiões com perigo de inundações, na qual está atrelado aos igarapés. Devido a proximidade das ocupações com o leito, foram identificadas mais de 400 imóveis que estão localizados em setores de alto risco (PIMENTA BUENO-RO, 2021).

Figura 11. Enchente ocorrida na cidade de Pimenta Bueno em 2012.



Fonte: Ariquemes Online, 2012.

Sendo assim, é perceptível que a relação entre a cidade e seus rios está gerando diversos impactos negativos para os habitantes e o meio ambiente. Com a finalidade de planejar estratégias para solucionar esses problemas, assim como tantos outros, o município criou o Plano Diretor Municipal de Pimenta Bueno (PDMPB), na qual será apresentado e analisado a seguir.

4.3 DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR/MOBILIDADE URBANA

O município de Pimenta Bueno, assim como parte do cenário das cidades do Brasil, teve a sua malha urbana transformada através de políticas de incentivos. Os principais marcos que fizeram com que a cidade se expandisse rapidamente foram: a inauguração da estação telegráfica; a chegada da BR; os projetos de colonização pública e privada; e o setor industrial. Esses fatores fizeram com que as pessoas comessem a chegar e se implantar na cidade de forma extremamente ágil.

No ano de 2008, a prefeitura criou o PDMPB. Essa lei foi criada com o intuito de direcionar e planejar o município a partir dos problemas existentes, visto que o crescimento desordenado e a rápida transformação da paisagem que a cidade passou foram fatores predominantes para o descumprimento de diretrizes urbanas. Sendo assim, foram analisados alguns artigos e parágrafos do plano diretor e observado se eles foram colocadas em prática. Além do PDMPB, também foi estudado o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Pimenta Bueno (PMMUPB), criado no ano de 2020, que tem por finalidade estabelecer projetos e estratégias para o desenvolvimento da mobilidade urbana (Quadro 01).

Quadro 01. Diretrizes analisadas.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE PIMENTA BUENO (PDMPB)	
DIRETRIZES	DESCRIÇÃO
SANEAMENTO BÁSICO	DEFINIÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA COMBATER A POLUIÇÃO E CONTAMINAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA.
ECOTURISMO	PROPOSTAS DE INCENTIVO AO TURISMO ECOLÓGICO.
PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA PIMENTA BUENO (PMMUPB)	
DIRETRIZES	DESCRIÇÃO
MOBILIDADE ATIVA	PROPOSTAS E ESTRATÉGIAS PARA A PRIORIZAÇÃO DA MOBILIDADE ATIVA.

Fonte: Acervo do Autor, 2023.

4.3.1 SANEAMENTO BÁSICO

Dentre as análises do PDMPB, é notório a proteção que deveria ser atribuída para as Áreas de Preservação Permanentes (APP's). O artigo sexto tem como diretrizes gerais para o desenvolvimento urbano a preservação e recuperação das áreas ambientais, mantendo a qualidade dos recursos hídricos e da vegetação junto às nascentes (PIMENTA BUENO-RO, 2008).

Ademais, o artigo quarto do referido plano diretor trata a respeito dos princípios gerais ordenadores do plano diretor participativo. As leis IV e V definem como princípios gerais a preservação dos recursos naturais e a restauração de áreas degradadas, com o intuito de melhorar o meio ambiente (PIMENTA BUENO-RO, 2008).

Como já apresentado, atualmente, os cursos d'água têm sofrido o impacto com a falta de preservação, bem como o desmatamento de suas matas ciliares. A cidade apresenta diversos pontos de contaminação de esgoto nos seus cursos d'água, além do descarte de lixo nessas regiões.

Se tratando de estratégias a serem adotadas para o desenvolvimento urbano, o artigo sétimo diz:

VIII - dotação adequada de infra-estrutura urbana, especialmente na área de saneamento básico, mediante: a plena e racional utilização, manutenção e recuperação dos sistemas de infra-estrutura e dos equipamentos existentes, o desenvolvimento de tecnologias locais apropriadas à solução dos problemas urbanos e ao uso dos recursos disponíveis, a municipalização, concessão e ou privatização dos sistemas de saneamento básico (PIMENTA BUENO-RO, 2008, p. 05)

Atualmente, o BNH, por ser uma Habitação de Interesse Social (HIS), é o único bairro que possui esgoto sanitário em Pimenta Bueno, na qual o restante da cidade, em sua maioria, utiliza de fossas sépticas. Entretanto, existem lançamentos de esgotos clandestinos nos igarapés (Figura 12), além de esgotos a céu aberto (PIMENTA BUENO-RO, 2021).

A cidade de Pimenta Bueno apresenta diversos lotes próximos aos recursos d'água, entretanto, como pode ser observado na Figura 12, a população não se preocupou com a preser-

vação da mata ciliar e nem dos igarapés. Além disso, a Figura 12 também mostra a contaminação dos igarapés, onde os esgotos são despejados diretamente nos cursos d'água sem nenhum tipo de tratamento por parte da cidade e dos residentes.

Figura 12. Contaminação e a proximidade dos terrenos com os cursos d'água.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Existem diversos fatores que fizeram com que a cidade chegasse aos dilemas atuais. Primeiramente, podemos relacionar ao desconhecimento dos habitantes relacionados à educação ambiental, fazendo com que eles não conheçam os efeitos que construir edificações próximas dos rios e igarapés podem acarretar, oferecendo inclusive, riscos para eles próprios.

Ademais, o PDMPB define estratégias para recuperar as áreas ambientais degradadas, na qual podemos destacar “garantir o controle e desocupação das áreas de risco [...] restringir a ocupação das áreas ambientalmente sensíveis, nas áreas de preservação permanente e em igarapés urbanos” (PIMENTA BUENO-RO, 2008, p. 6 e 7).

Dessa forma, também podemos atrelar esse problema à falta de aplicabilidade das diretrizes do PDMPB, que define estratégias para evitar esses casos, entretanto, não são utilizadas. Observa-se também que, a falta de fiscalização e a não desapropriação dessas residências fizeram com que os cursos d'água e a população sofressem as consequências, como a poluição dos rios e as recorrentes enchentes que atingem os

habitantes que moram nas zonas de riscos. Sendo assim, podemos considerar que as principais diretrizes definidas pelo PDMPB para a defesa dos recursos naturais não estão sendo executadas.

4.3.2 ECOTURISMO

Ainda relacionado aos cursos d'água e com a sua conservação, o PDMPB define algumas diretrizes voltadas para a preservação ambiental, através do desenvolvimento de atividades econômicas. Além disso, ainda no artigo sexto Pimenta Bueno-RO (2008, p. 4) fala sobre “difundir o valor ambiental dos rios que passam pelo município e o seu potencial econômico como pólo de turismo”, ou seja, utilizar dos potenciais turísticos que o rio possui para fomentar a economia da cidade e ainda auxiliar na preservação dos cursos d'água.

Outrossim, o artigo décimo, que trata a respeito da estruturação do espaço físico do município, vai direto ao ponto:

Art. 10. Constituem condicionantes ambientais da estruturação e organização do espaço físico do município: I - a não urbanização das áreas demarcadas como zonas de proteção permanente (ZPP) pelo zoneamento ambiental; II - a formação de um sistema de áreas verdes para atividades culturais e de lazer; III - a promoção de incentivos e acordos com a iniciativa privada, instituições e órgãos públicos estaduais e federais para a doação e ou permuta ao Município das áreas localizadas nas zonas de proteção permanente para implantação dos parques lineares e zonas verdes; IV - universalizar os serviços de saneamento ambiental; V - minimizar o efeito das enchentes; VI - reduzir a poluição da água, do solo e do ar no Município (PIMENTA BUENO-RO, p. 08).

Esse artigo discorre passo a passo o processo para a recuperação dos cursos d'água através da implantação de parques lineares e áreas verdes, ou seja, o PDMPB definiu estratégias para a preservação ambiental através do incentivo ao ecoturismo.

Ou seja, observa-se que o turismo ecológico pode ser uma solução para o problema da precariedade do saneamento básico da cidade, da falta de atividades culturais e lazer do

município, além de desenvolver a economia através do potencial dos recursos hídricos.

Entretanto, quando analisamos a atual situação das Zonas de Proteção Ambiental (ZPA's), percebe-se que esse artigo não foi aplicado na cidade. Atualmente, a orla dos cursos d'água apresenta diversas edificações (Figura 13) e o município não apresenta nenhum projeto relacionado ao ecoturismo para esses lugares.

Figura 13. Edificações próximas de igarapé em Pimenta Bueno-RO.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Portanto, apesar da cidade possuir grande potencial (Figura 10) para recuperar e resolver esses problemas de desenvolvimento urbano com a reintegração dos recursos hídricos para beneficiar a sociedade, ela não foi executada pelo município.

4.3.3 MOBILIDADE ATIVA

O PDMPB define como características gerais para o desenvolvimento urbano a universalização da mobilidade, bem como a priorização de pedestres e ciclistas (PIMENTA BUENO-RO, 2008). Além disso, no ano de 2020 o município instituiu o PMMUPB, com a finalidade de “planejamento do sistema de mobilidade urbana municipal, com horizonte de planejamento de 10 (dez) anos, a partir da data de promulgação desta Lei” (PIMENTA BUENO-RO, 2020, p. 01).

Esta lei define como uma das diretrizes a diminuição dos

efeitos negativos acarretados pelo sistema de mobilidade, como problemas sociais, ambientais e econômicos. Ademais, o artigo doze define que “O PMMUPB, no âmbito dos modos não motorizados, propõe: I - implantação de plano de calçadas; II - implantação de rede cicloviária; III - regulamentação e padronização de calçadas” (PIMENTA BUENO-RO, 2020, p. 05)

Ou seja, o PMMUPB propõe como estratégia para o desenvolvimento do sistema de mobilidade a criação de uma rede cicloviária. Vale ressaltar que a cidade de Pimenta Bueno sedia uma das maiores fabricantes de bicicleta do Brasil (Ciclo Cairu), empregando mais de 2.500 funcionários na cidade.

Porém, mesmo com o PMMUPB definindo como um de seus princípios a execução de uma rede cicloviária e abrigando a Ciclo Cairu, na prática, essa diretriz ainda não foi aplicada. A cidade atualmente não apresenta nenhuma ciclovia construída.

Ademais, de acordo com Adamy (2005 apud Silva, 2003), o clima predominante do estado de Rondônia é o tropical úmido e quente, tendo como característica altos índices de calor no período diurno, o que dificulta ainda mais a mobilidade para ciclistas e pedestres. Com base nisso, o PMMUPB também propõe a qualificação da arborização urbana no sistema viário. Sendo assim, podemos também atrelar a mobilidade ativa como um problema a ser resolvido, na qual pode estar ligado a ambos problemas acima mencionados, do ecoturismo e do saneamento básico, através da arborização dos sistemas cicloviários, que pode ser planejado por meio do reflorestamento das matas ciliares, com a implementação de um parque linear.

5. Considerações Parciais

A partir da construção deste trabalho, podemos concluir que Pimenta Bueno foi uma cidade que, apesar de no passado ter tido os rios como estratégia para fixação do posto telegráfico e para a formação de sua malha urbana, atualmente, a cidade tem se expandido para o sentido oposto ao dos cursos d'água e deixou de dar a sua devida importância. Além disso, podemos enfatizar que a cidade possui um grande potencial natural para o desenvolvimento de práticas culturais e de lazer através do turismo ecológico, porém, observa-se que o município não tem aproveitado deste instrumento para beneficiar a população.

Ademais, é notório que o fato de sua malha urbana ter se espreado rapidamente e o clima da cidade ser quente, não existe aplicação adequada para fornecer conforto e segurança para ciclistas e pedestres, como quantidade de arborização necessária, rede cicloviária e padronização das calçadas, apesar de ser intervenções definidas pelo PMMUPB.

É perceptível também que, o PDMPB é uma lei que não foi aplicada, entretanto, é possível atrelar esses dilemas relacionados a não universalização da mobilidade, falta de saneamento básico necessário e não utilização de seus potenciais turísticos para o desenvolvimento do ecoturismo em um único projeto, na qual os igarapés existentes podem servir como veias estratégicas, para a criação de uma rede cicloviária.

Por fim, podemos considerar que, apesar do município apresentar um plano diretor e um plano de mobilidade urbana bem estruturado, na prática, essas leis não têm sido aplicadas a fim de beneficiar a população. Pimenta Bueno apresenta dilemas que dificultam o seu desenvolvimento, sendo assim, uma possível solução para esses problemas seria utilizar dos recursos hídricos que o município possui para a criação de parques lineares, na qual seria possível realizar o reflorestamento da mata ciliar e a recuperação dos rios, aproveitando dos seus potenciais para o incentivo ao turismo ecológico e criação de uma rede cicloviária na orla desses cursos d'água, oferecendo mais proteção e conforto para os ciclistas.

Salienta-se que esse artigo servirá de embasamento para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso II, onde será voltado para a realização de um anteprojeto, com a finalidade de apresentar uma proposta para solucionar os problemas de mobilidade ativa, saneamento básico e ecoturismo para a cidade de Pimenta Bueno.



- CAPÍTULO II -

PROJETO URBANO DE RECUPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUAS EM PIMENTA BUENO/RO

**“Que esses rios, que são muito mais antigos do que nós,
possam nos dar sabedoria e nos instruir sobre como melhorar
a nossa existência sem continuar dançando a vida ao nosso
redor. Os rios têm sabedoria, eles podem ensinar a gente.**

Vamos aprender com eles!”

Ailton Krenak

6. Estudos de Caso

6.1 SEGUNDA FASE DO CORREDOR VERDE DE CALI

Localização: Cali, Colômbia.

Ano do Projeto: 2015.

Autores do Projeto: Espacio Colectivo Arquitectos e Opus.

A Segunda Fase do Corredor Verde de Cali é um projeto que tem como intuito transformar a antiga trilha férrea que passa pela cidade em um parque linear. A proposta consiste em adequar um espaço público subutilizado em um local que oferecerá atividades culturais e de lazer (Figura 14).

De acordo com os arquitetos:

O corredor verde é uma oportunidade para impulsionar um modelo de cidade que aposta na articulação dos sistemas urbanos com os sistemas naturais para melhorar a qualidade de vida das pessoas e recuperar valores ambientais e paisagísticos que caracterizaram Cali (Pedrotti, 2016).

Assim como Pimenta Bueno, a cidade de Cali também foi assentada em uma região que possui muitos cursos d'água e, além disso, a forma como sua malha urbana foi formada limitou a relação da população com os seus potenciais ecológicos.

Figura 14. Projeto Segunda Fase do Corredor Verde de Cali.



Fonte: ArchDaily, 2016.

Sendo assim, o projeto tem como principais diretrizes:

- Criar um corredor de transporte limpo (ciclovias e calçadas), visto que a linha férrea e os sistemas naturais permite conectar todos os fluxos no sentido leste-oeste da cidade;
- Renovar a cidade além de incentivar o desenvolvimento a partir da margem da linha férrea;
- Recuperar e reconstituir uma rede ecológica urbana, com a implantação de parques e áreas verdes, fazendo uso da vegetação nativa (Figura 15);
- Potencializar os recursos hídricos introduzindo jardins de chuva para depurar a drenagem urbana;
- Evidenciar o ciclo de água urbana em espaços demonstrativos com acesso público;
- Utilizar da concentração de edifícios históricos para criar centros de incentivo à cultura e à educação;
- Relacionar os fluxos naturais e urbanos, fazendo com que veículos, pedestres, fauna, água e serviços públicos estejam distribuídos em harmonia e equilíbrio;
- Dividir o projeto em etapas, com a finalidade de facilitar e incentivar a execução.

Figura 15. Projeto Segunda Fase do Corredor Verde de Cali.



Fonte: ArchDaily, 2016.

6.2 CIDADE DO POVO

Localização: Rio Branco, Acre, Brasil.

Ano do Projeto: 2012.

Autor do Projeto: Terra Urbanismo.

Cidade de Povo é uma proposta que tem como princípio a criação de habitações de interesse social na cidade de Rio Branco, devido a necessidade de ampliação do seu perímetro urbano, por conta do crescimento do setor de serviço e o desenvolvimento do setor industrial.

Decisões Projetuais e Inspirações

A área que será realizada a intervenção se estrutura principalmente pela presença de diversos igarapés. Sendo assim, o projeto irá se voltar para a preservação da mata ciliar, além de integrar projetos de espaços públicos com o meio ambiente.

Com base nisso, o trabalho irá se voltar para:

- Criação de um sistema cicloviário que:
 - Será executada ao longo de ruas e trilhas de lazer nos parques e praças;
 - Será designada ao decorrer de vias arborizadas;
 - Terá trilhas de bicicletas e de corrida (dentro dos parques) sombreadas por árvores e vegetação nativa;
 - Conterá bicicletários públicos em pontos estratégicos, como no centro de bairros, no parque linear e em todos os espaços públicos;
 - Utilizará pavimentos coloridos para diferenciar superfícies permeáveis e ciclovias;
 - Irá separar as ciclovias do tráfego de veículos e pedestres através do uso de paisagismo;
- Rede de espaço aberto com:
 - A presença de vários igarapés;
 - A criação de um corredor ecológico que permite a preservação do ecossistema local e se distribui por toda a cidade;
 - Geração de parques lineares e praças;

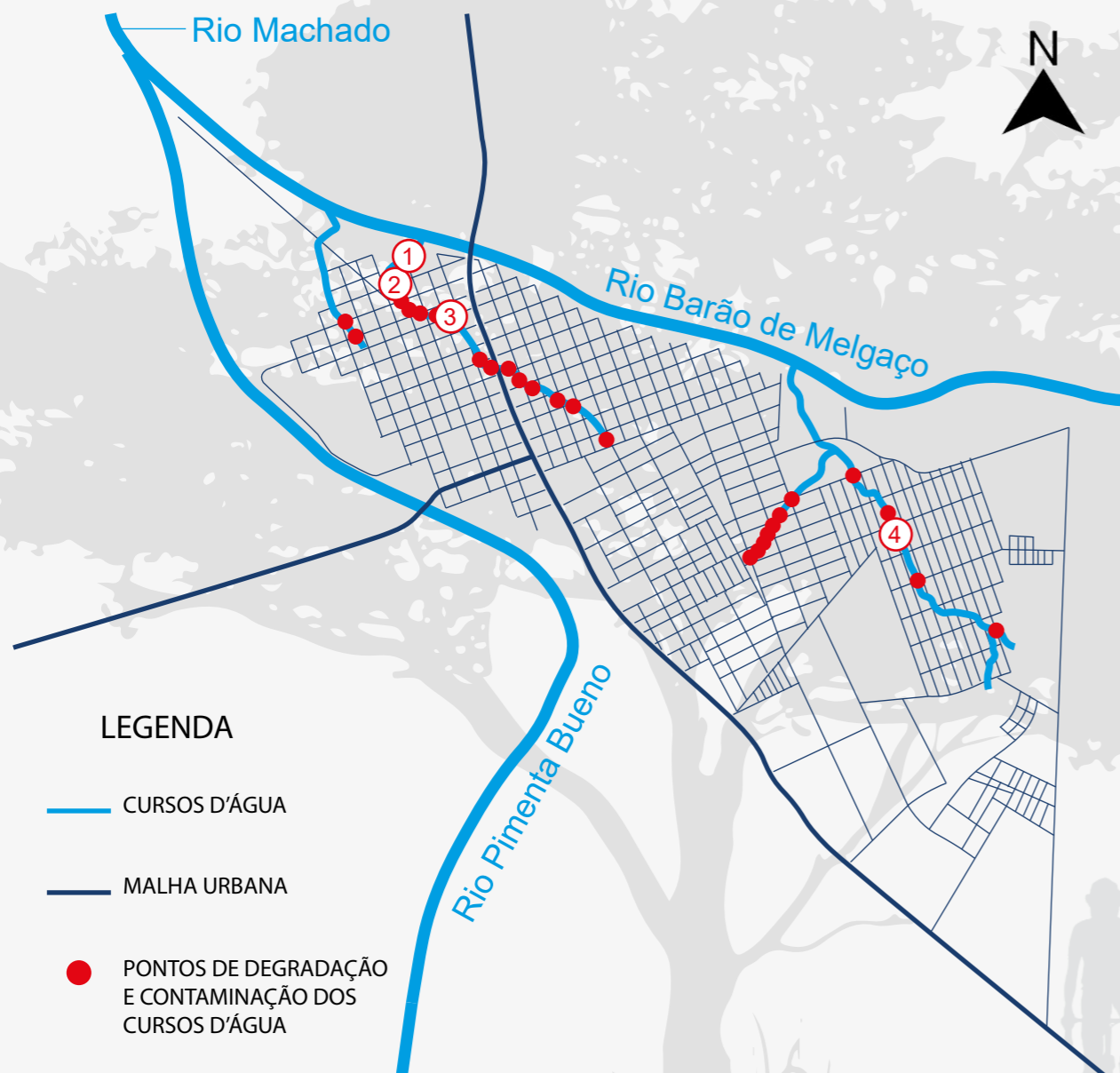
7. Análise da Área de Intervenção

Com base na compreensão e exploração dos dilemas urbanos da cidade de Pimenta Bueno, o projeto irá se vincular em três vertentes do PDMPB e PMMUPB, sendo eles a mobilidade, saneamento básico e turismo e lazer. Sendo assim, essa etapa irá consolidar as diretrizes e estratégias que serão propostas para solucionar esses problemas urbanos com a criação de uma macroproposta e de detalhamentos de áreas estratégicas.

7.1 CURSOS D'ÁGUA

Como analisado na parte I do trabalho, os cursos d'água perderam atenção ao longo dos anos. Sendo assim, um dos objetivos do trabalho é fazer com que a cidade volte a dar a importância devida para os cursos d'água, visto que atualmente eles estão sofrendo intervenções urbanas que prejudicam o seu curso natural, como poluição e degradação das matas ciliares (Figura 21 e 22). Além disso, em alguns bairros os córregos foram canalizados, agravando ainda mais esse quadro.

Figura 21. Mapa de Pontos de Contaminação e Degradação dos Cursos D'água.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Figura 22. Pontos de Contaminação e Degradação dos Cursos D'água.

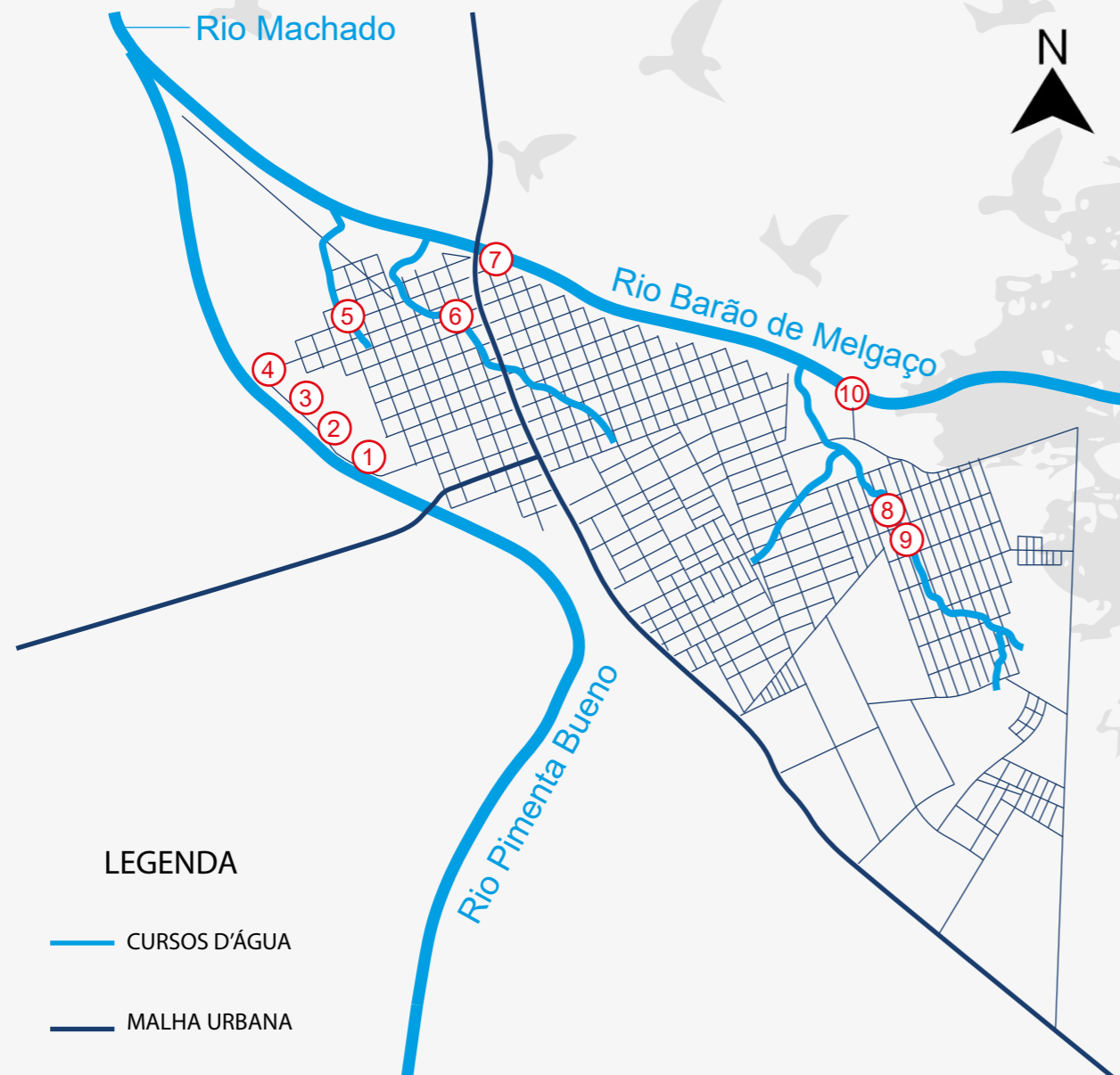


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

7.2 TIPOLOGIA CONSTRUTIVA

A tipologia construtiva presente no entorno dos cursos d'água é composta principalmente por edificações residenciais, apresentando alguns espaços destinados a galpões, comércios e estabelecimentos familiares. Além disso, o que percebe-se é que, em sua grande maioria, as edificações são de alvenaria aparente, não apresentando reboco e pintura (Figuras 23 e 24). Essa tipologia assemelha-se a auto-construção (quando os próprios moradores constroem as suas casas). Quando buscamos semelhanças das edificações presentes no entorno com as comunidades ribeirinhas, foi possível encontrar algumas edificações cujo as suas vedações são feitas de madeira e também casas que apresentam palafitas, entretanto, essas residências representam um número muito baixo quando comparadas a quantidade de casas presentes nessas áreas de preservação permanente. Sendo assim, grande parte das casas presentes no entorno dos cursos d'água apresentam riscos ao meio ambiente, se caracterizando como edificações de grande impacto ambiental.

Figura 23. Mapa de Tipologia Construtiva.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

Figura 24. Imagens de Tipologias Construtivas no entorno de cursos d'água



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

7.3 MOBILIDADE

Atualmente, a mobilidade urbana de Pimenta Bueno tem uma priorização massiva de veículos automotores individuais, não possuindo nenhuma ciclovia/ciclofaixa finalizada e apresenta calçadas sem padronização. Entretanto, em Julho de 2023 a prefeitura iniciou a construção da primeira ciclofaixa da cidade (ainda em construção), criando um pequeno sistema cicloviário. Esse trecho em construção abrange a Av. dos Imigrantes (parte da avenida), Av. Padre Feijó (parte da avenida), Av. Riachuelo e Av. Turibio Odilon Ribeiro. A Avenida Riachuelo, construção que está mais avançada, trata-se de uma ciclofaixa, enquanto a Av. Imigrantes, está sendo construída uma ciclovia de concreto (Figuras 25, 26 e 27). A cidade não possui transporte público.

Figura 25. Construção da Ciclovia na Avenida dos Imigrantes.



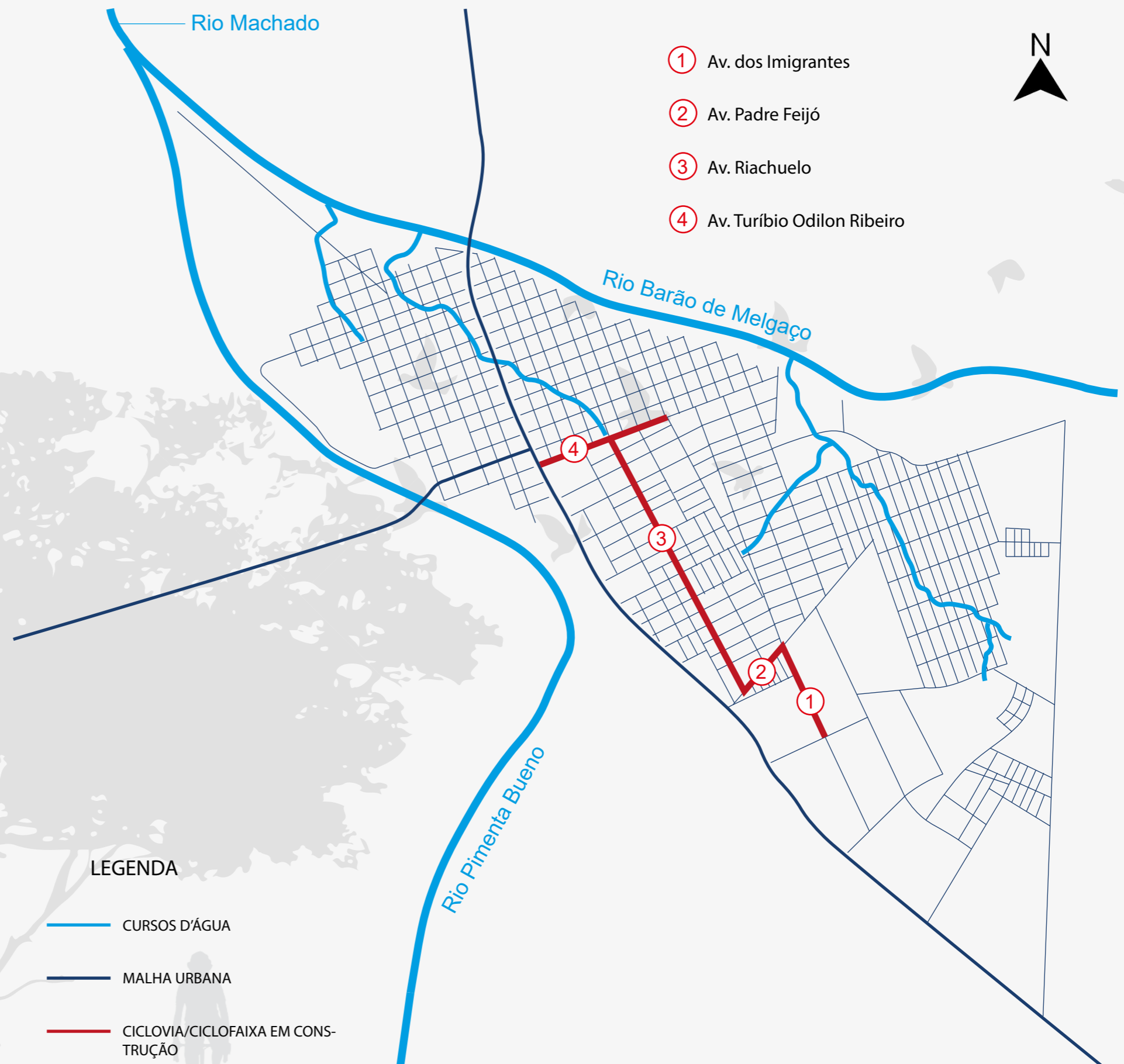
Fonte: Prefeitura de Pimenta Bueno, 2023.

Figura 26. Construção da Ciclofaixa na Avenida Riachuelo.



Fonte: Prefeitura de Pimenta Bueno, 2023.

Figura 27. Mapa de mobilidade urbana.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

7.4 ESPAÇOS DE LAZER

Atualmente, a cidade conta com um número baixo de equipamentos destinados para o lazer (Figura 30) quando analisado o tamanho da cidade. Pimenta Bueno possui apenas três praças públicas para atender a população, sendo elas: Praça dos Pioneiros, Praça do BNH e Praça do CTG. A Praça dos Pioneiros (Figura 29) é a mais antiga da cidade, atualmente a prefeitura tem realizado algumas melhorias com a instalação de quadras de futsal, vôlei de areia e basquete, entretanto, no geral os seus mobiliários estão bem antigos e desgastados e a população a utiliza bastante para caminhada. A Praça do BNH possui uma quadra de futebol e volêi de areia, sendo um local bastante utilizada pela população, sendo utilizada também para caminhadas e pedaladas. A praça do CTG apresenta um alto desgaste e falta de manutenção, sendo pouca utilizada pela sociedade. Atualmente, a prefeitura está construindo uma trilha dentro do Parque Florestal e o Complexo Poliesportivo do Brejão (Figura 28). Não existe nenhum espaço destinado para lazer que busque recuperar e usufruir dos cursos d'águas.

Figura 28. Construção Complexo Poliesportivo do Brejão.



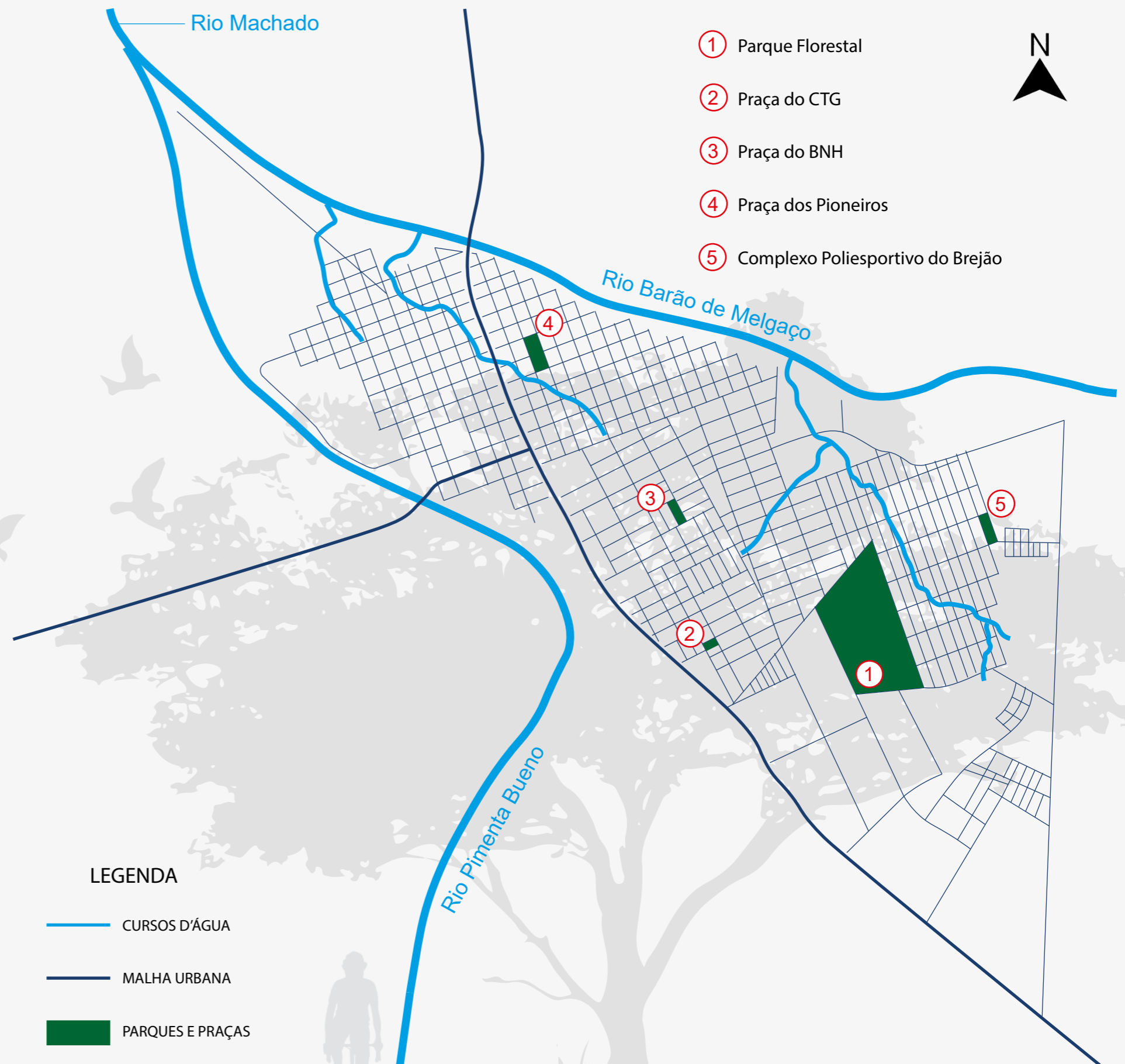
Fonte: Prefeitura de Pimenta Bueno, 2023.

Figura 29. Praça dos Pioneiros.



Fonte: Prefeitura de Pimenta Bueno, 2023.

Figura 30. Mapa de equipamentos públicos para lazer.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

8. Proposta Urbana



8.1 Conceito e Partido

O conceito desse projeto urbano se baseia na inserção dos cursos d'água como um instrumento de conexão e equilíbrio entre urbano e natureza, fazendo com que a sociedade e o meio ambiente consigam viver em harmonia, resgatando a história e a relação que existe a milênios entre água e cidade.

Partindo desse princípio o trabalho se embasou na recuperação dos cursos d'água presentes na cidade de Pimenta Bueno, através do reflorestamento de suas matas ciliares e com a realocação de edificações irregulares para áreas de reassentamento em vazios urbanos. Ademais, o projeto também buscará atender a função social da propriedade urbana, solucionando dilemas de saneamento básico, turismo e mobilidade ativa, com a criação de um parque linear que irá gerar benefícios tanto para a natureza quanto para a sociedade.

FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE URBANA

Com base nos projetos de mobilidade ativa, saneamento básico e turismo e lazer, o trabalho consiste em tentar fazer com que o município cumpra o seu papel de fornecer uma infraestrutura que atenda toda a população. Sendo assim, o projeto trabalhou como base nas exigências fundamentais definidas no Plano Diretor, na qual são definidas como prioridades para o bem-estar social, com a criação de parques lineares, ciclovias e drenagem urbana, mas que no município de Pimenta Bueno não possuem serviços suficientes para atender a sociedade.

ÁREAS DE REASSENTAMENTO

Considerando que atualmente existem diversos edifícios que estão situados em áreas de riscos e que podem sofrer com enchentes, o trabalho também buscou propor soluções para as pessoas que vivem nessa região, pois essas construções em APP's acabam sendo prejudiciais para a população (que se submetem a viver em regiões com riscos de enchentes) e para os cursos d'água (com a poluição e agressão de suas matas ciliares).

A proposta do trabalho consiste em realocar essa população para áreas de reassentamento, na qual irá se situar em vazios urbanos dentro da malha urbana da cidade, buscando inserir essas pessoas na sociedade, respeitando as suas dinâmicas familiares e socioeconômicas e não prejudicando os seus deslocamentos em relação ao trabalho e estudos.

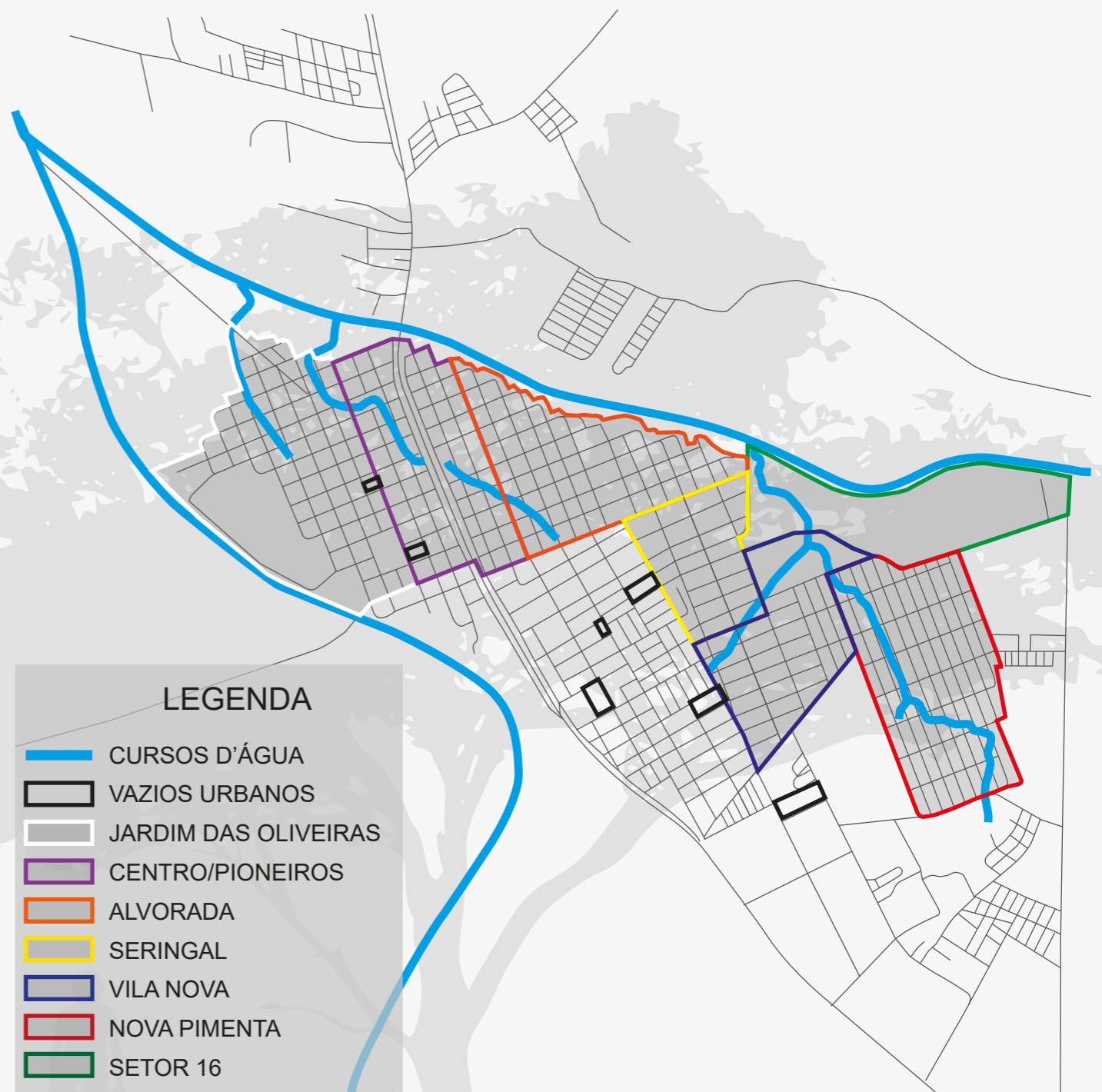
REFLORESTAMENTO

Devido às construções situadas em áreas de preservação permanente, exceto edificações de baixo impacto ambiental, os cursos hídricos sofreram com o desmatamento de suas matas ciliares, prejudicando os seus fluxos naturais. Sendo assim, o projeto buscará realizar a recuperação das matas ciliares, através dos projetos de realocação e acordos com os proprietários dos lotes situados em APP's.

8.2 Diretrizes Gerais

Os cursos d'água que ainda não foram canalizados estão presentes em grande parte da malha urbana de Pimenta Bueno, o que acaba incluindo diversos bairros no projeto (Figura 31). Dentre esses bairros, os que apresentam uma população de renda mais baixa em geral são Vila Nova, Nova Pimenta e Jardim das Oliveiras. Estima-se que nesses bairros 450 residências estão situadas em áreas alagáveis. Sendo assim, o projeto buscou mapear alguns vazios urbanos (Figura X) que estão situados em locais privilegiados na malha urbana para o reassentamento dessa população. Os 07 lotes sugeridos somados da uma área 105.655m².

Figura 31. Mapa de Setorização dos Bairros e Áreas para Reassentamento.



8.3 Diretrizes Projetuais

As diretrizes gerais foram elaboradas se embasando nos dilemas urbanos presentes em Pimenta Bueno verificados através das análises, vivências e estudos de campo realizados. Com base nisso, as intervenções do projeto foram divididas em três vertentes prioritárias, sendo elas: saneamento básico, mobilidade e ecoturismo.

SANEAMENTO BÁSICO

Referente ao saneamento básico, foi implementado intervenções com a finalidade de recuperação dos cursos d'água presentes no perímetro urbano da cidade, com a retirada de pontos de contaminação e reassentamento de imóveis presentes em áreas de preservação permanente. Posteriormente, será implementado a instalação de biovaletas e jardins, além de reflorestar as áreas degradadas com espécies nativas.

MOBILIDADE

Em alusão a mobilidade, foi dado prioridade para o incentivo da mobilidade ativa, afim de oferecer mais conforto e segurança para os munícipes que utilizam desses meio de transporte, seja por necessidade ou esporte. Sendo assim, para os ciclistas e bicicletários, será criado um sistema cicloviário, além de bicicletários e pontos de bicicleta compartilhada em pontos estratégicos da cidade. Para os pedestres, será criado calçadas para lazer, além de implementar soluções de *traffic calming* nas vias.

ECOTURISMO

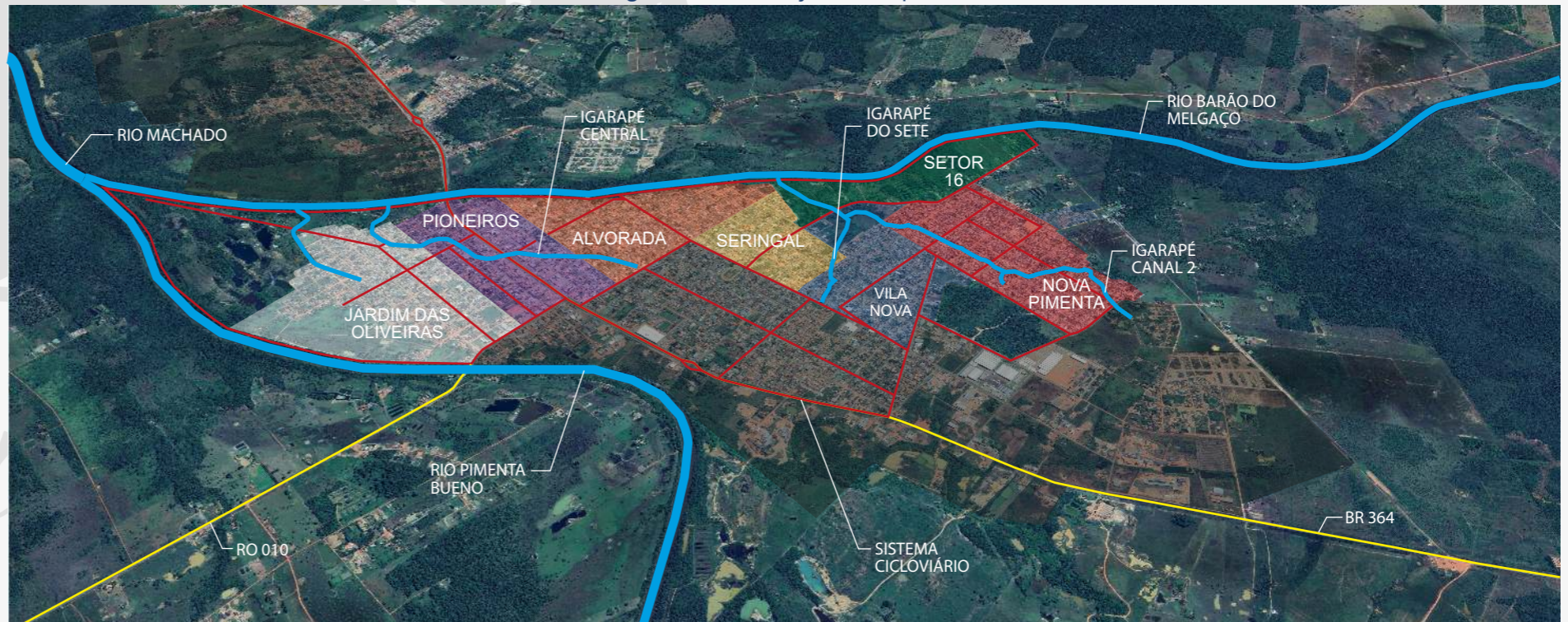
Para o Ecoturismo foi realizado alguns projetos de infraestrutura urbana, na qual buscará incentivar o turismo, cultura e lazer para a população. Com base nisso, foi implantado quiosques, museu municipal, mirante e parques lineares.

8.4 Programa de Necessidades

O programa de necessidades foi criado através das análises da área de intervenção e das diretrizes gerais, onde traçou os principais caminhos e soluções para o projeto atender as necessidades que a cidade apresenta, com base no partido proposto pelo projeto. Sendo assim, o projeto urbano se dividiu nas três vertentes levantadas nas diretrizes projetuais:



Figura 32. Setorização da Proposta.



Fonte: Acervo do autor adaptado do Google Earth, 2023.

8.6 Materiais Construtivos

A escolha dos materiais construtivos foi baseado em materiais com baixo impacto ambiental para áreas de preservação permanente. Entretanto, também foram utilizados objetos de alta resistência e durabilidade, na qual possuísse também um cunho estrutural e que exigisse uma baixa manutenção.

PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO PIGMENTADO

O piso intertravado de concreto (Figura 33) foi utilizado por apresentar diversas vantagens na sua solução. Entre as principais características desse material, podemos destacar a sustentabilidade, visto que os mesmos evitam perdas disso, esse piso permite realizar o escoamento de águas pluviais devido seus espeçamentos.



Figura 33. Piso Intertravado de concreto.

Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Ademais, outro fator que valoriza ainda mais o piso intertravado é a sua pigmentação que permite a variação de cores do piso, atribuindo um ambiente estético, além de segregar os passeios e reduzir os custos com a manutenção de pinturas, o que normalmente acontece em pavimentações asfáltica (PEREIRA, 2019).

MADEIRA MACIÇA

Culturalmente, a madeira é um dos materiais mais explorados e utilizados da região amazônica. O seu alto desempenho estrutural e estético, além de ser um material leve, fez com que a madeira se tornasse o material mais exportado da região amazônica. Devido essa alta exploração, e conseqüentemente, a alta degradação, foram adotadas medidas de proteção ambiental que restringe a exploração florestal intensa das florestas nativas. A exploração ilegal na região amazônica tem sido a principal causa de desmatamento, afetando solos férteis, além de

degradar os recursos hídricos e afetar a fauna e flora. Sendo assim, para o projeto urbano será utilizado madeiras apreendidas pela polícia rodoviária federal, visto que o uso desse material tem um impacto mínimo ao meio ambiente (MOUTINHO, 2008).

Para a escolha de qual madeira seria utilizada, foi analisado principalmente a resistência a água. O ipê é uma das madeiras nativas que mais possui essa resistência, além de exigir pouca manutenção (ANZOLIN, 2019). Sendo assim, o Ipê foi o escolhido para servir de estrutura para o projeto.

A Madeira foi o principal material utilizado nas edificações, como os quiosques e o museu municipal, visto que o projeto buscou influência das comunidades ribeirinhas, como também a inspiração na antiga estação telegráfica de Pimenta Bueno (Figura 34), na qual ambas possuem como característica o uso de palafitas, sendo o seu principal material construtivo a

Figura 34. Projeto do Museu Municipal teve como inspiração a antiga construção da estação telegráfica de Pimenta Bueno.



Fonte: Adaptado de Lorenzon, 2002.

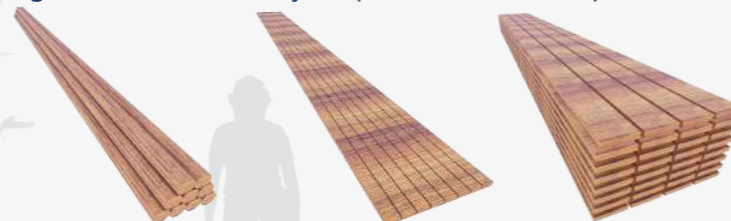
TIPOLOGIAS E USOS DA MADEIRA (Figura 35)

Roliça: Utilizada na estrutura das edificações, como palafitas, vigas, pilares e estrutura do telhado.

Ripada: Utilizada nos mobiliários e piso dos decks.

Serrada: Utilizada nos guarda-corpos das edificações.

Figura 35. Madeira Roliça, Ripada e Serrada, respectivamente.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

PALHA DE COQUEIRO

A palha de coqueiro (Figura 36) foi o material escolhido para a cobertura das edificações, pois, além de ser uma cobertura natural, a palha é um material advindo das comunidades tradicionais do Brasil, como os ribeirinhos e indígenas.

Além disso, a palha é uma técnica vernacular sustentável, visto que a mesma é um material biodegradável, além de possuir um apelo estético (Bonde, 2010).



Figura 36. Palha de Coqueiro.

Fonte: Acervo do Autor, 2023.

MATERIAIS AUXILIARES

Além dos materiais vernaculares e característicos da cultura local, foram utilizados materiais que visam atender necessidades estruturais e de conforto (Figura 37), sendo eles:

Aço Inoxidável: O aço inoxidável é um material altamente resistente e durável, destacando também a sua baixa manutenção. Além disso, o aço é um material que resiste muito bem a umidade, sendo ideal para ser utilizado como estrutura dos mobiliários urbanos (Costanox, 2023).

Vidro e Alumínio: O vidro será o material utilizado para as esquadrias das edificações, na qual juntamente com o alumínio, forma o blindex.

Concreto: O concreto foi utilizado especificamente na estação de bicicletas compartilhadas, na qual ele terá a função estrutural do mobiliário.

Figura 37. Concreto, Vidro e Alumínio e Barra de Aço, respectivamente.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

8.7 Vegetação

A escolha da vegetação ideal é extremamente importante, visando que se trata de um projeto que trabalha com a recuperação dos cursos d'água. Sendo assim, é de suma importância que a mata ciliar dos rios e córregos sejam reflorestadas com as espécies adequadas.

Visando a recuperação dos cursos d'água, foi reflorestado espécies de árvores de médio e grande porte, que são ideais para áreas alagáveis e que sejam nativas da região amazônica. Além disso, foram analisadas espécies que possuem um alto índice de sobrevivência no reflorestamento em matas ciliares.

Para os parques lineares, foram escolhidas espécies de médio e grande porte e que sejam nativas. Ademais, foram utilizadas espécies que oferecessem sombra durante todo o ano, mesclando com árvores que possuem um viés mais estético, oferecendo mais conforto e beleza para o ambiente.



TABELA DE VEGETAÇÃO

Cod.	Nome Popular	Nome Científico
01	Sumaúma	Ceiba pentandra
02	Sibipiruna	Caesalpinia pluviosa
03	Marupá	Simarouba amara
04	Sombreiro	Clitoria fairchildiana
05	Ipê-Roxo	Handroanthus impetiginosus
06	Oiti	Licania tomentosa
07	Jatobá	Hymenaea courbaril
08	Ipê-Amarelo	Handroanthus albus
09	Ipê-Rosa	Handroanthus heptaphyllus
10	Açaí	Euterpe oleraceae
11	Buriti	Mauritia flexuosa

LEGENDA

- Mata Ciliar (Recuperação dos Cursos D'água)
- Parque Linear (Fornecer sombra e conforto)

8.8 Mobiliários

Os mobiliários utilizados no projeto buscou complementar a arquitetura proposta pelo projeto urbano, sendo assim, buscou-se utilizar materiais presentes nas edificações que remetesse as comunidades tradicionais da região amazônica, mas que também atendessem as necessidades estruturais e que suportem bem a umidade.

ESTAÇÃO DE BICICLETA COMPARTILHADA

A estação de bicicleta compartilhada (Figura 38) foi um mobiliário projetado para auxiliar ciclistas. Cada ponto conta com 10 bicicletas, na qual as pessoas podem utilizá-las e devolvê-las em qualquer outra estação da cidade. Além disso, o mobiliário também conta com calibrador de pneu exclusivo para bicicletas, além de torneiras para lavar a mão e bebedouros. Seu material conta com uma estrutura de concreto, além de acabamentos feitos com madeira ripada. Por fim, o mobiliário ainda conta com um telhado verde auxiliando na retenção de água das chuvas, visando o seu sistema de drenagem.

Figura 38. Estação de Bicicleta Compartilhada.



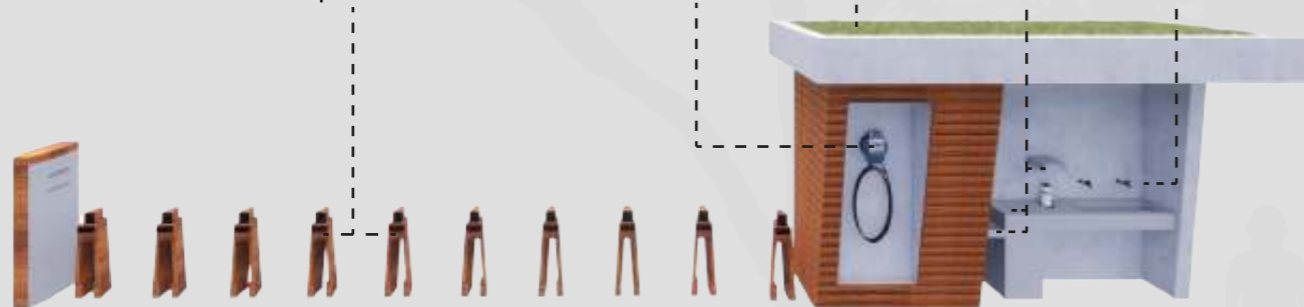
Espaço para
Bicicletas
Compartilhadas

Calibrador
de Pneu
Eletrônico

Telhado
Verde

Bebedouro

Pia



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

BANCO DUPLO DE MADEIRA

O banco duplo de madeira foi um mobiliário projetado para os passeios nas florestas, na qual possibilita as pessoas apreciarem a vista da paisagem de ambos os lados, reduzindo o impacto da insolação nos olhos em praticamente todos os horários do dia.

Ademais, a sua forma apresenta uma função estrutural, pois, permite gerar forças contrárias que se anulam. Além disso, as suas bases são fixadas no solo, auxiliando na contenção contra a força de empuxo, além de dificultar furtos do mobiliário.



Figura 40. Banco Duplo de Madeira.

Figura 39. Poste Duplo de Madeira.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Fonte: Acervo do Autor, 2023.

POSTE DUPLO DE MADEIRA

O poste duplo tem como função auxiliar na iluminação de ambientes, em casos em que possuam duas pistas de passagem, sendo elas para ciclistas e pedestres. Sendo assim, o poste fica centralizado entre as duas pistas garantindo a iluminação adequada para ambas. Os postes são posicionados a cada 8m e possuem 3m de altura.

Figura 41. Lixeira.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

LIXEIRA

A lixeira é um mobiliário indispensável para um projeto urbano, visando a necessidade de sempre manter o ambiente limpo, sendo assim, foram instalados lixeiras em todos os espaços e caminhos, posicionadas a cada 30m de distância aproximadamente. O material da lixeira consiste em aço inoxidável e madeira.

BANCO DE MADEIRA

O banco de madeira é um mobiliário que será posicionado nas ciclotrilhas e parques lineares, direcionando a sua vista para os cursos d'águas. Além disso, sua forma inclinada proporciona uma melhor ergonomia para as pessoas.

O seu material consiste na utilização de madeira ripada, que proporciona um conforto e estética para o banco, e aço inoxidável, que tem a função estrutural do banco, além de servir como apoiadores de braço, auxiliando também no conforto. O banco será fixado no piso e contará com três colunas de aço na sua sustentação.

Figura 42. Poste de Madeira.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

BALIZADOR DE MADEIRA

Os balizadores são mobiliários de iluminação complementares aos postes de madeira. Eles foram posicionados no entorno das ciclotrilhas, na qual buscam acentuar a visão noturna dos rios buscando acentuar a sua beleza. O seu material é feito de madeira e a sua iluminação é de fitas de LED amarelas.

Figura 43. Banco de Madeira.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

POSTE DE MADEIRA

O poste de madeira foi instalado em locais de passagem única, como nos casos das ciclotrilhas e em espaços compartilhados para ciclistas e pedestres. O seu material é feito todo de estrutura metálica, sendo revestido em textura de madeira que se assemelhe ao ipê e luminárias de LED brancas.

Figura 44. Balizador de Madeira.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

BICICLETÁRIO

Os bicicletários (Figura 45) são mobiliários posicionados próximos as edificações e espaços compartilhados, na qual, os ciclistas, por muito das vezes, irão dar uma pausa em suas pedaladas e precisam deixar suas bicicletas em algum lugar. O corpo do mobiliário é de madeira, na qual possui barras de aço para auxiliar na fixação da bicicletas. Além disso, a parte superior do mobiliário possui vegetação, para auxiliar na drenagem de águas pluviais.

Figura 45. Bicicletário.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

PONTE DE MADEIRA

A ponte de madeira (Figura 46) foi um mobiliário criado para auxiliar na travessia de pedestres e ciclistas pelos córregos presentes na cidade. eles ficam posicionados a uma distância média de 50m de uma ponte para a outra. O seu material é feito de madeira ripada (usado no guarda-corpo e na passarela) e aço inoxidável (usado na sua estrutura).

Figura 46. Ponte de Madeira.

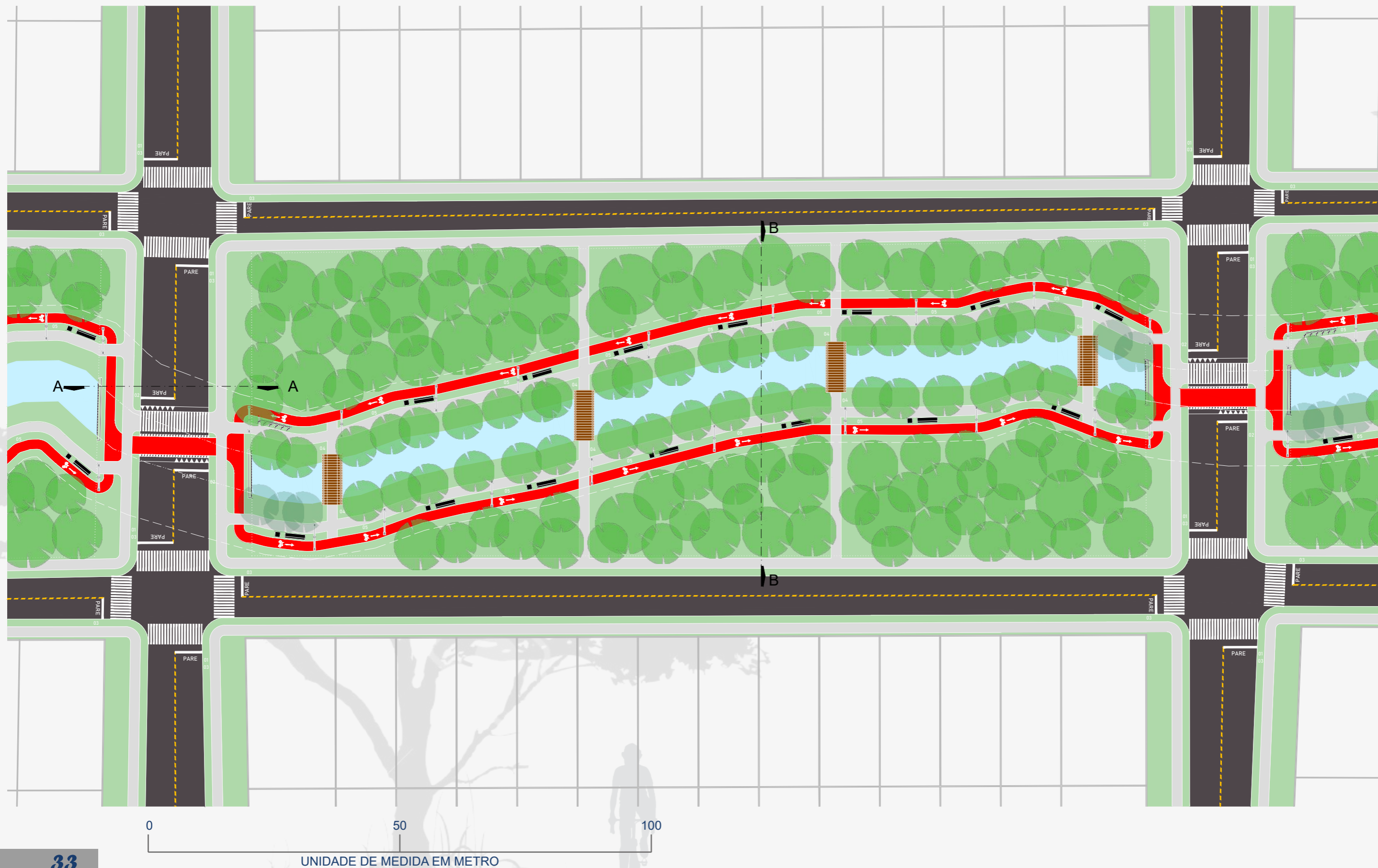


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

9. Detalhamentos

9.1 DETALHAMENTO - IGARAPÉ CANAL 2

Figura 47. Detalhamento do Igarapé Canal 2.



ÁREA DE DETALHE



LEGENDA

	CICLOVIA		VEGETAÇÃO EXISTENTE
	CICLOTRILHA		VEGETAÇÃO REFLORESTADA
	CALÇADA		PONTE DE MADEIRA
	ESPAÇO COMPARTILHADO		BANCO PÚBLICO DE DOIS LADOS
	ÁREA VERDE		BANCO PÚBLICO DE UM LADOS
	CURSOS D'ÁGUA		LIXEIRA
	EDIFICAÇÕES		BICICLETÁRIO
	DECK DE MADEIRA		EST. DE BICICLETA COMPARTILHADA
	VIA P/ VEÍCULOS AUTOMOTORES		POSTE DUPLO
	ESTRUTURA DE CONCRETO		BALIZADOR
	PROJEÇÃO DE APP's		CURSOS D'ÁGUA CANALIZADOS

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

- 01 PARADA OBRIGATÓRIA
- 02 PASSAGEM DE PEDESTRE COM FAIXA ELEVADA
- 03 PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
- 04 TRÂNSITO COMP. POR CICLISTAS E PEDESTRES
- 05 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS
- 06 VIRE A ESQUERDA
- 07 VIRE A DIREITA

Figura 48. Vista do Igarapé Canal 2 atualmente.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

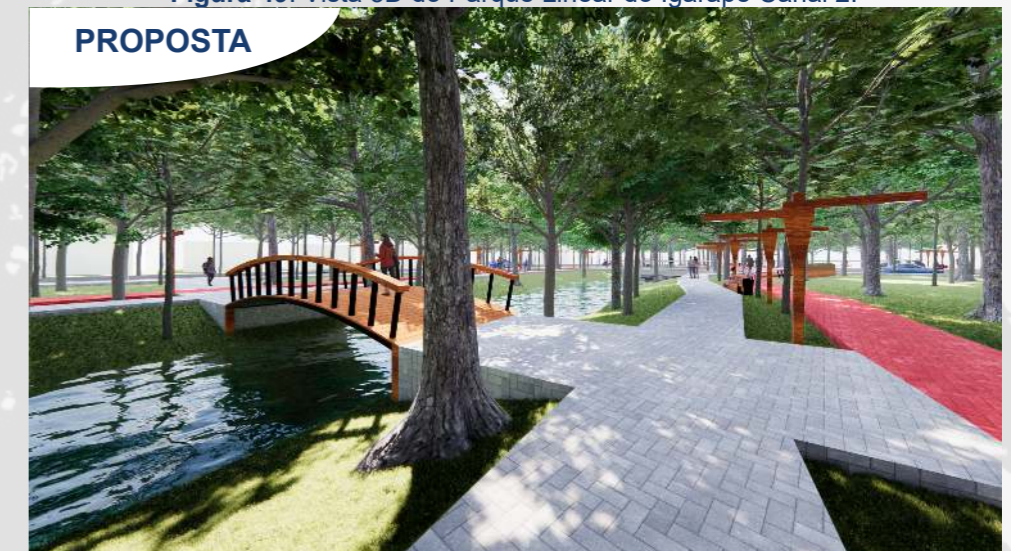
BIOVALETAS E JARDINS DE CHUVA

A cidade de Pimenta Bueno já apresentou diversas áreas de risco devido enchentes e alagamentos, além de possuir muitos resíduos em seus sistemas de drenagem de águas pluviais. A fim de amenizar esses problemas, o trabalho pretende instalar canteiros de biovaletas e jardins de chuvas pelo entorno das ruas propostas pela intervenção. As biovaletas serão implantadas no entorno das vias e em canteiros centrais (CORTE AA), quando possuírem. Os jardins de chuva foram previstos em rotatórias e áreas com maiores espaços para drenagem. O intuito desses modelos de drenagem busca entregar uma água filtrada e limpa para os rios, além de auxiliar na contenção da água da chuva, ajudando a evitar casos de enchentes.

PARQUE LINEAR

O Parque Linear que passará no entorno dos córregos, serão utilizadas como atalhos estratégicos para a população, visando que elas cortarão as quadras da cidade, fazendo com que os ciclistas possam reduzir os seus caminhos para transitarem pela cidade, além do conforto propiciado pelo reflorestamento da orla e a segurança da pista exclusiva e segregada para ciclistas. Com base nisso, o projeto também tem como princípio o de fazer com que a cidade se volte para os recursos hídricos, visto que eles possuem potenciais para: contemplação, fornecer bem-estar e conforto para a população e fomentar a economia da cidade.

Figura 49. Vista 3D do Parque Linear do Igarapé Canal 2.

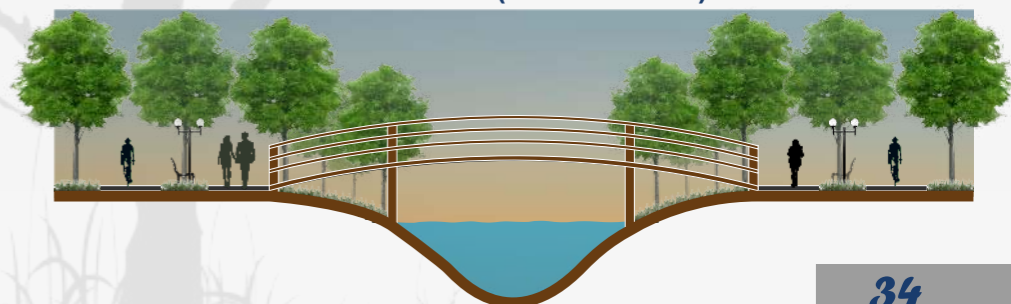


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

CORTE AA - BIOVALETAS E JARDINS DE CHUVA (Escala 1:250)



CORTE BB - PARQUE LINEAR (Escala 1:250)



9.1 Detalhamento - Igarapé do Sete

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

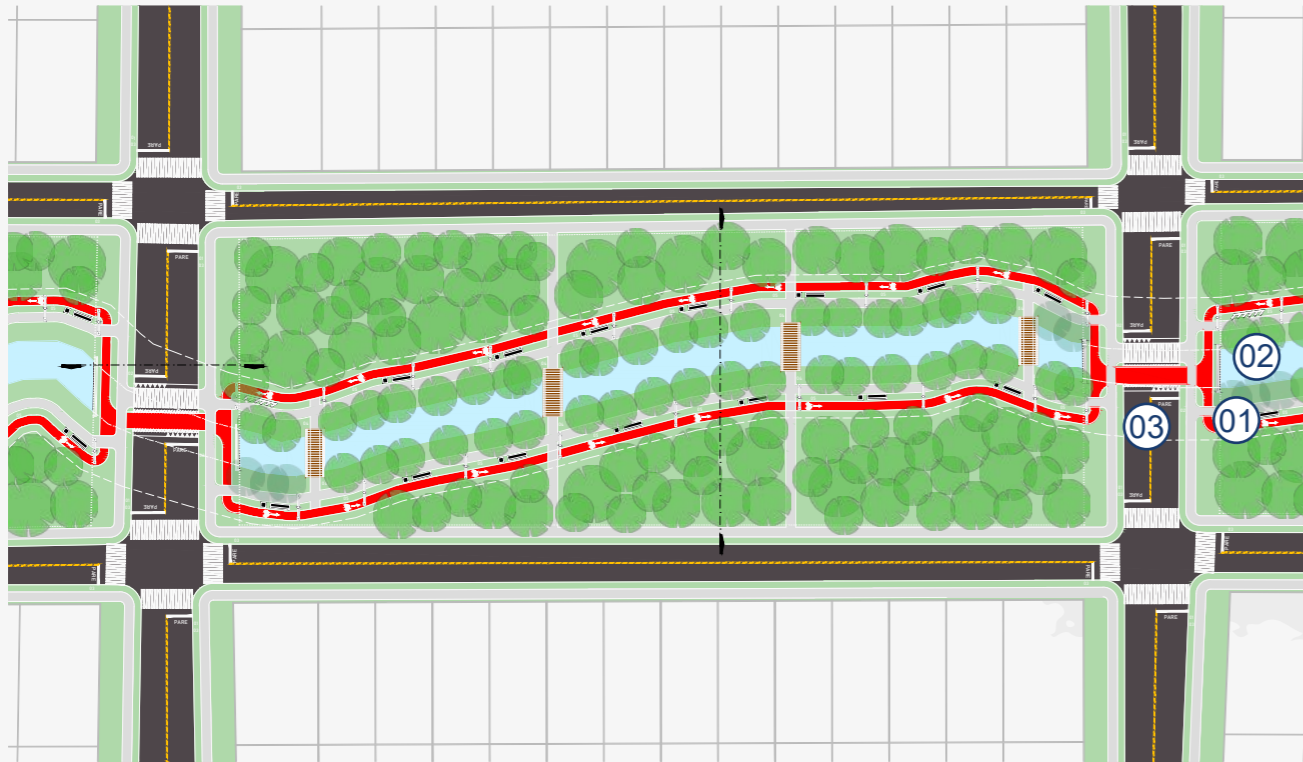


Figura 51. Vista em Perspectiva da travessia de Ciclistas e Pedestres.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 50. Vista em Perspectiva da travessia de Ciclistas e Pedestres.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 52. Vista em Perspectiva do Parque Linear do Igarapé do Sete.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

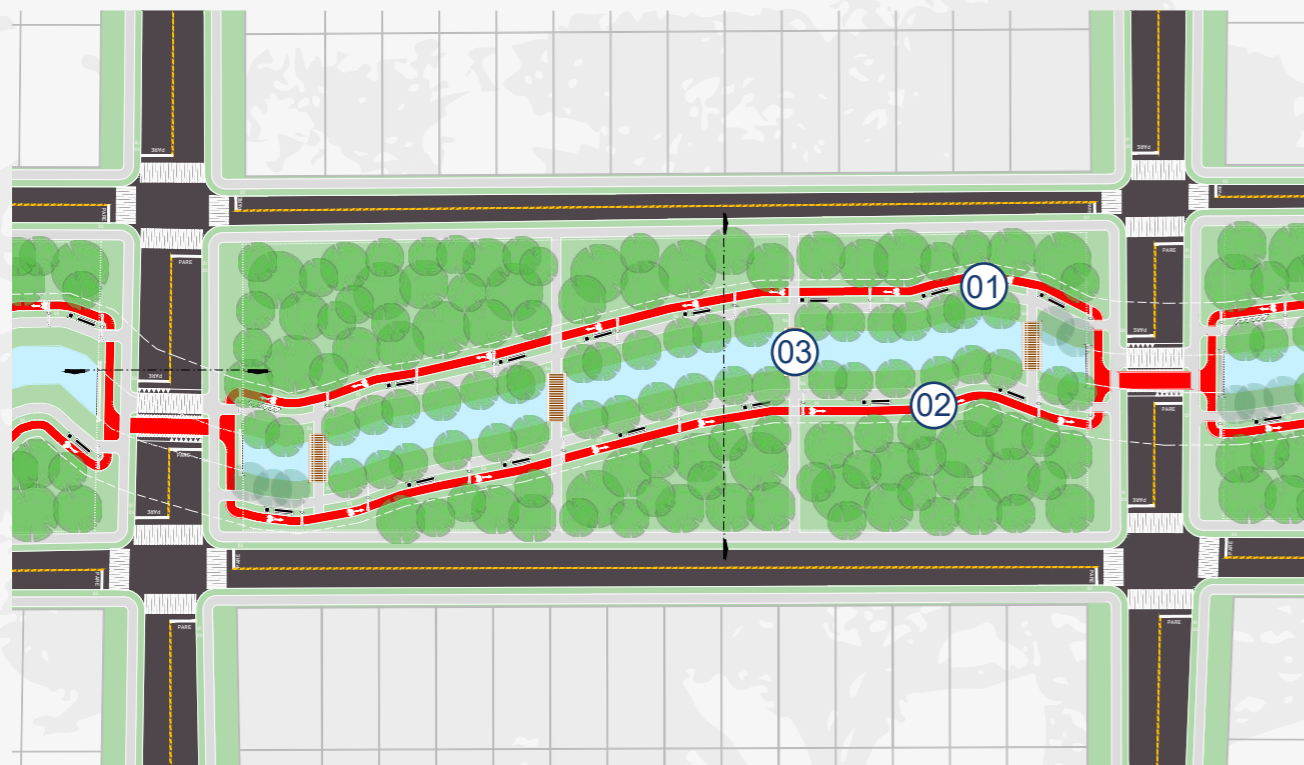


Figura 54. Vista em Perspectiva do Parque Linear do Igarapé do Sete.



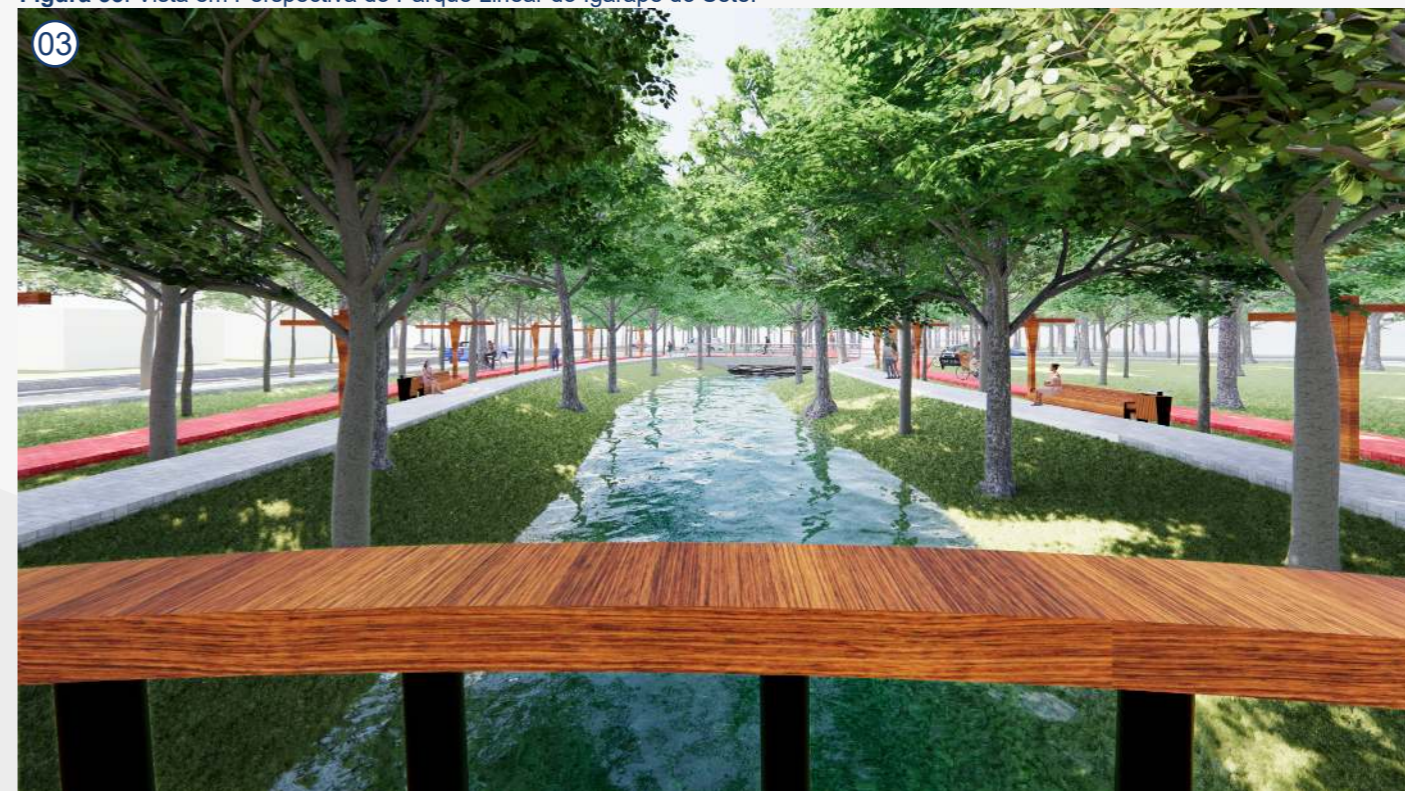
Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 53. Vista em Perspectiva do Parque Linear do Igarapé do Sete.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

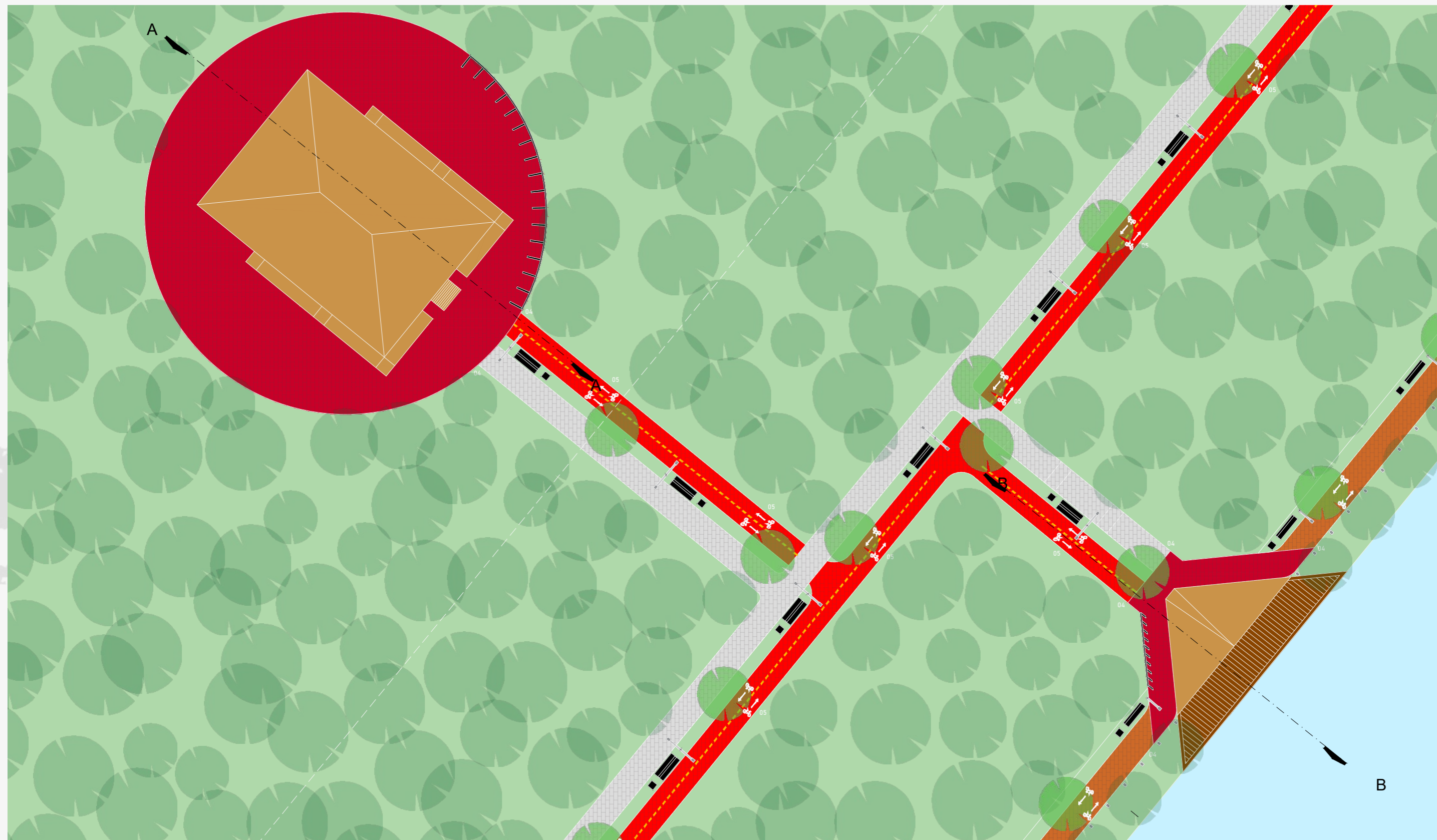
Figura 55. Vista em Perspectiva do Parque Linear do Igarapé do Sete.



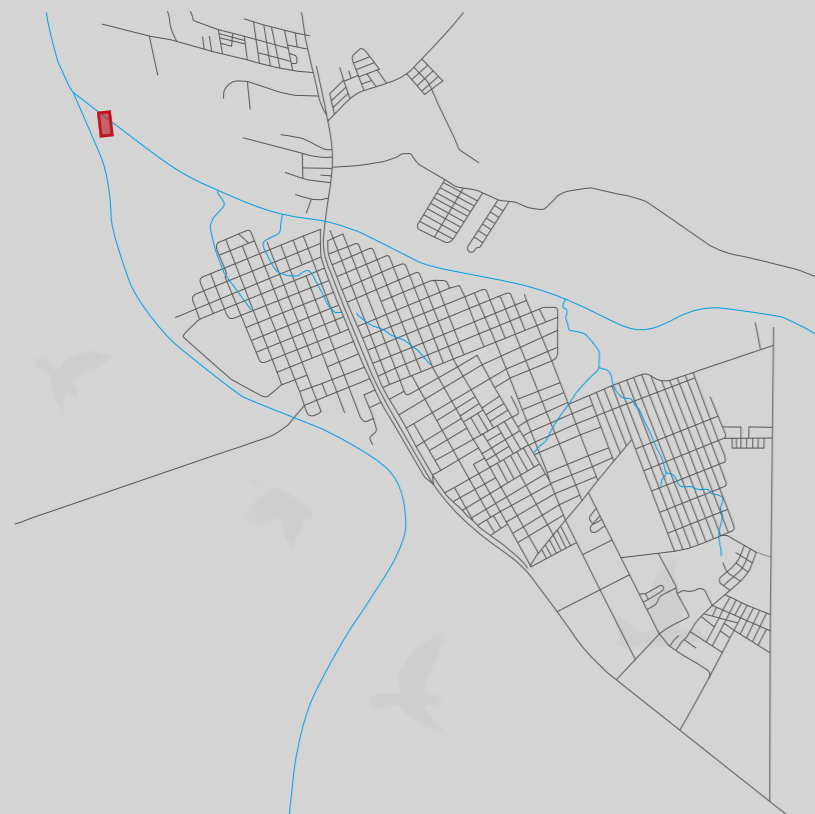
Fonte: Acervo do Autor, 2023.



Figura 56. Detalhamento do Museu Municipal e um dos quiosques propostos.



ÁREA DE DETALHE



LEGENDA

	CICLOVIA		VEGETAÇÃO EXISTENTE
	CICLOTRILHA		VEGETAÇÃO REFLORESTADA
	CALÇADA		PONTE DE MADEIRA
	ESPAÇO COMPARTILHADO		BANCO PÚBLICO DE DOIS LADOS
	ÁREA VERDE		BANCO PÚBLICO DE UM LADOS
	CURSOS D'ÁGUA		LIXEIRA
	EDIFICAÇÕES		BICICLETÁRIO
	DECK DE MADEIRA		EST. DE BICICLETA COMPARTILHADA
	VIA P/ VEÍCULOS AUTOMOTORES		POSTE DUPLO
	ESTRUTURA DE CONCRETO		BALIZADOR
	PROJEÇÃO DE APP's		CURSOS D'ÁGUA CANALIZADOS

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

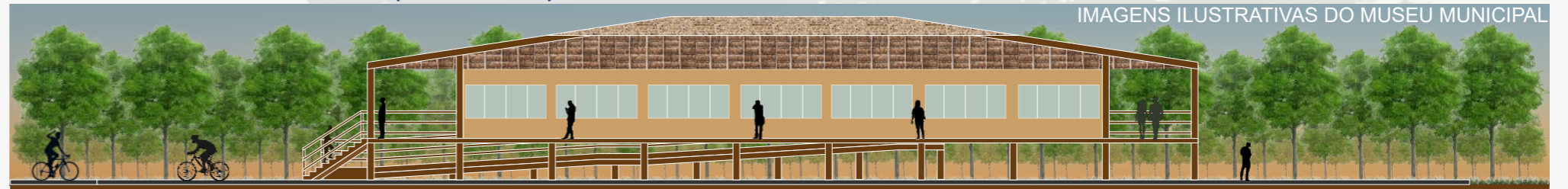
- 01 PARADA OBRIGATÓRIA
- 02 PASSAGEM DE PEDESTRE COM FAIXA ELEVADA
- 03 PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
- 04 TRÂNSITO COMP. POR CICLISTAS E PEDESTRES
- 05 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS
- 06 VIRE A ESQUERDA
- 07 VIRE A DIREITA

Figura 57. Vista 3D de um dos Quiosques propostos.

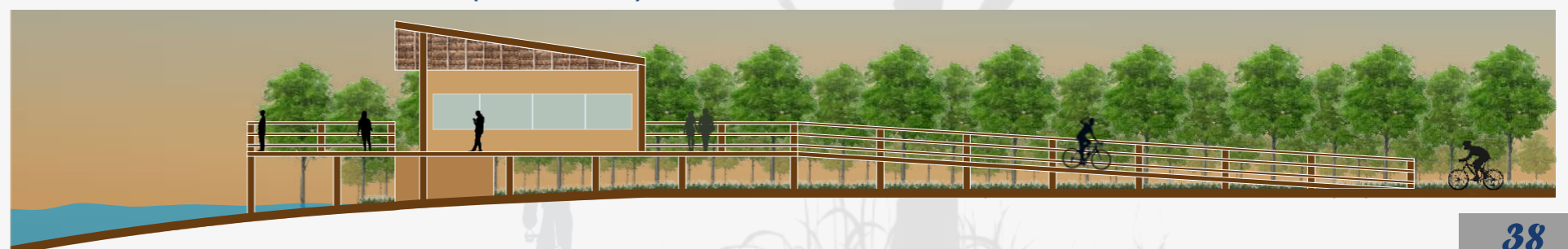


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

CORTE AA - MUSEU MUNICIPAL (Escala 1:250)



CORTE BB - QUIOSQUE - TIPOLOGIA 01 (Escala 1:250)



MUSEU MUNICIPAL

Com a finalidade de contar um pouco sobre a cultura e história de Pimenta Bueno para a população e turistas, o projeto propõe a criação de um Museu Municipal que ficará situado próxima a confluência dos rios, local que carece de infraestrutura e necessita de um desenvolvimento na sua economia.

O Museu Municipal de Pimenta Bueno terá sua estrutura de palafitas e sua forma e materiais construtivos será inspirada na antiga estação telegráfica de Pimenta Bueno, além de conter alguns objetos que buscam remeter como era o trabalho e a vida naquele período.

Figura 58. Vista 3D do Museu Municipal de Pimenta Bueno.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

IMAGENS ILUSTRATIVAS DO MUSEU MUNICIPAL

9.2 Detalhamento - Museu Municipal de Pimenta Bueno

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

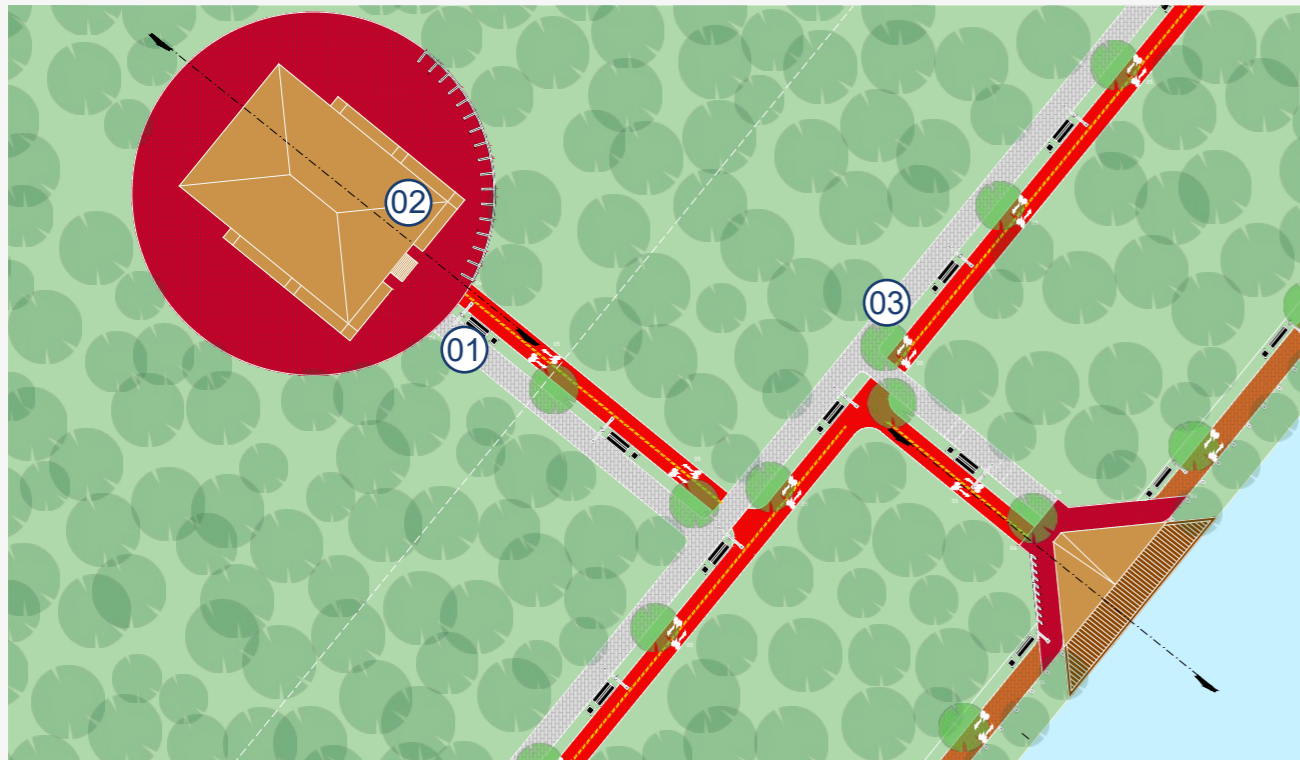


Figura 60. Vista em Perspectiva do Museu Municipal.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 59. Vista em Perspectiva do Museu Municipal.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 61. Vista em Perspectiva do passeio para ciclistas e pedestres.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

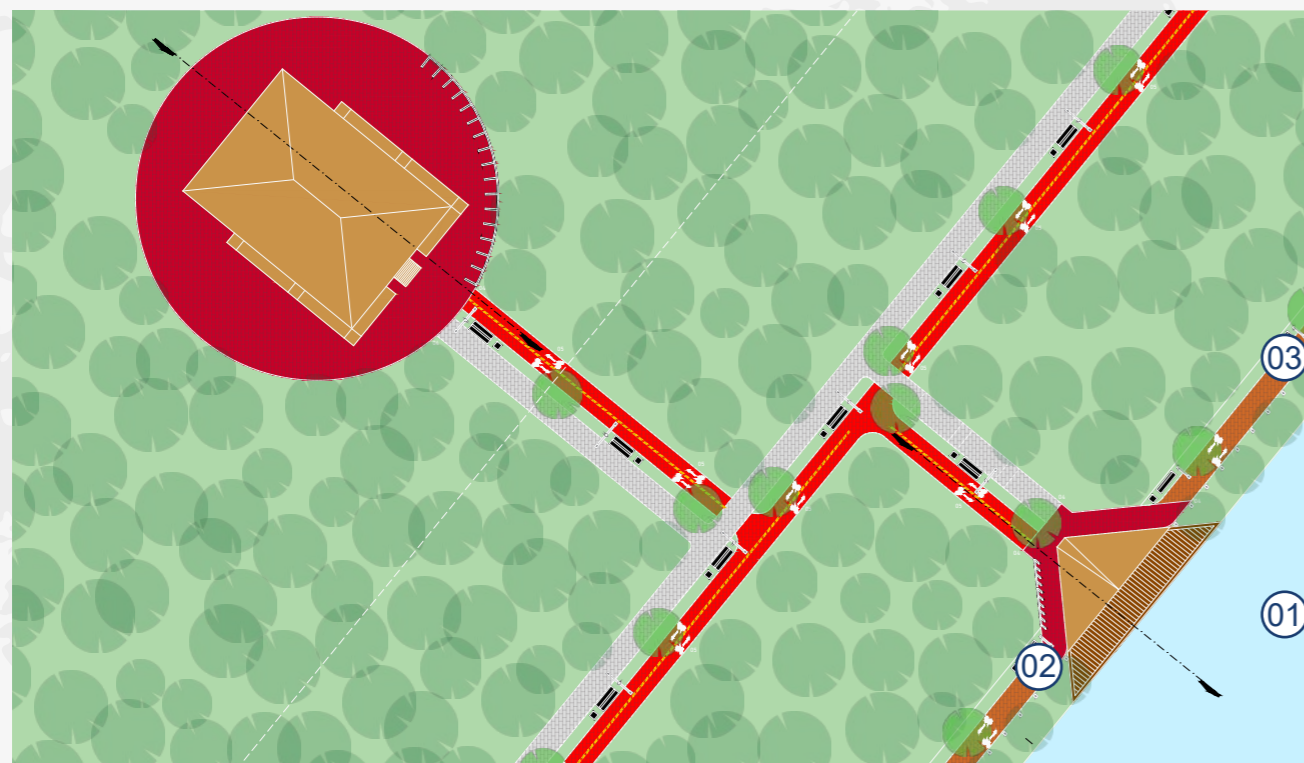
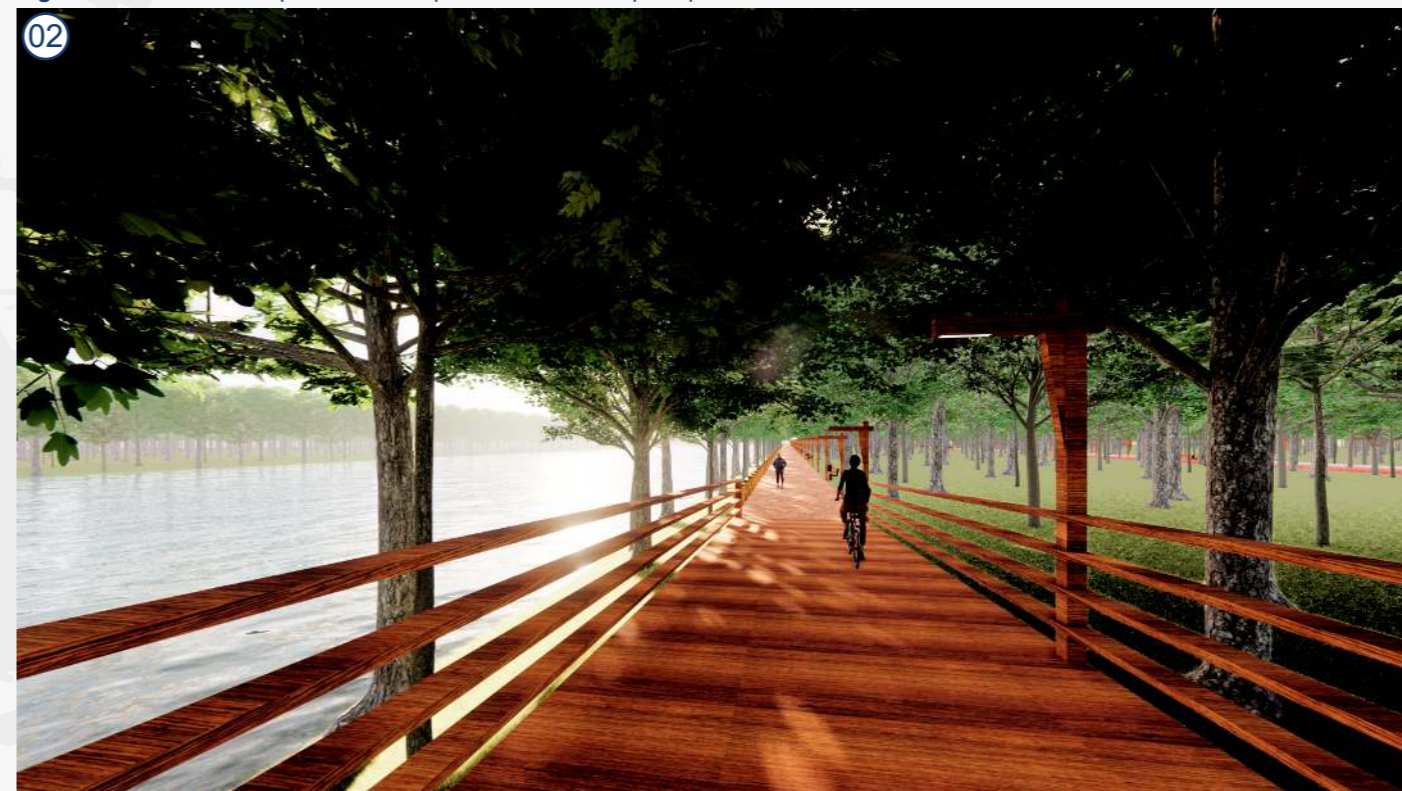


Figura 63. Vista em Perspectiva da rampa de acesso aos quiosques.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 62. Vista em Perspectiva de um dos Quiosques propostos.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 64. Vista em Perspectiva da ciclotrilha.

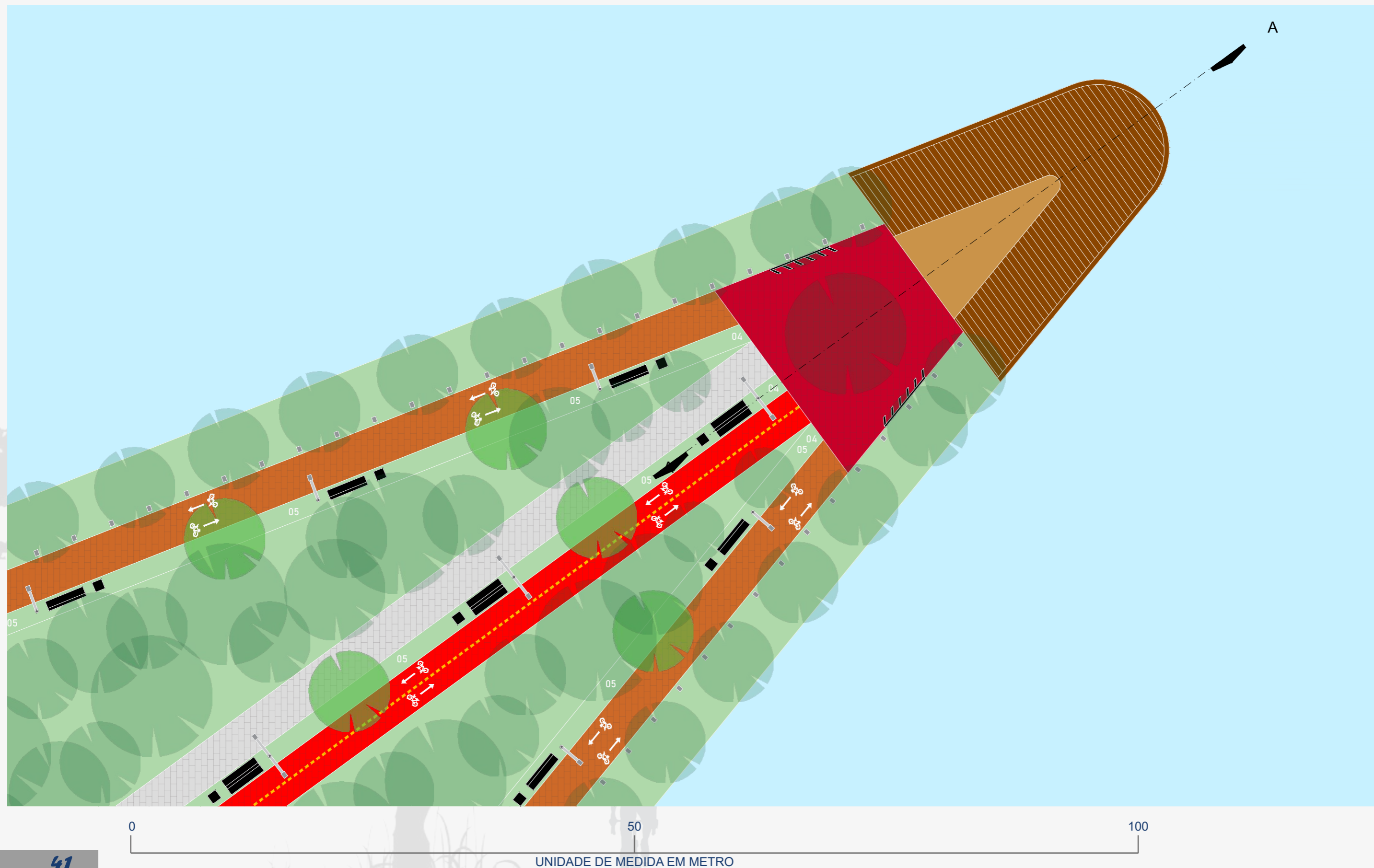


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

9.3 Detalhamento - Confluência dos Rios



Figura 65. Detalhamento da Confluência dos rios Pimenta Bueno e Barão do Melgaço.



ÁREA DE DETALHE



LEGENDA

CICLOVIA	VEGETAÇÃO EXISTENTE
CICLOTRILHA	VEGETAÇÃO REFLORESTADA
CALÇADA	PONTE DE MADEIRA
ESPAÇO COMPARTILHADO	BANCO PÚBLICO DE DOIS LADOS
ÁREA VERDE	BANCO PÚBLICO DE UM LADOS
CURSOS D'ÁGUA	LIXEIRA
EDIFICAÇÕES	BICICLETÁRIO
DECK DE MADEIRA	EST. DE BICICLETA COMPARTILHADA
VIA P/ VEÍCULOS AUTOMOTORES	POSTE DUPLO
ESTRUTURA DE CONCRETO	BALIZADOR
PROJEÇÃO DE APP'S	CURSOS D'ÁGUA CANALIZADOS

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

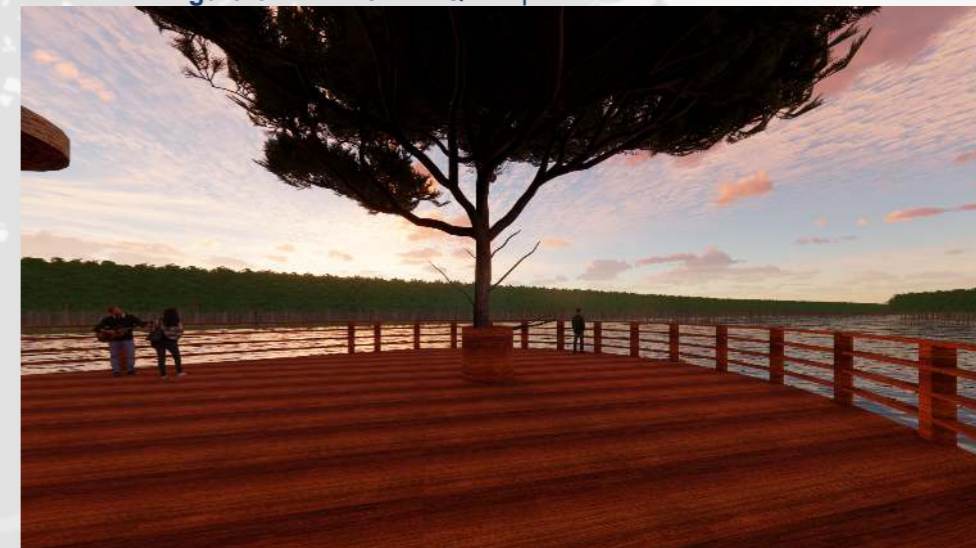
- 01 PARADA OBRIGATÓRIA
- 02 PASSAGEM DE PEDESTRE COM FAIXA ELEVADA
- 03 PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
- 04 TRÂNSITO COMP. POR CICLISTAS E PEDESTRES
- 05 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS
- 06 VIRE A ESQUERDA
- 07 VIRE A DIREITA

Figura 66. Vista 3D do Quiosque na confluência dos rios.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 67. Vista 3D do Quiosque na confluência dos rios.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

CORTE AA - QUIOSQUE - TIPOLOGIA 02 (Escala 1:250)



Pimenta Bueno surgiu nas confluência dos rios Pimenta Bueno e Barão do Melgaço e com o passar dos anos a sua malha se expandiu para o seu sentido oposto. Sendo assim, essa região onde a cidade teve origem acabou sendo “esquecida” e seu desenvolvimento estagnou. O projeto buscou, através de intervenções urbanas, a valorização da história e cultura da cidade.

CICLOTRILHAS

As ciclotrilhas serão vias de passagem destinadas para pedestres e ciclistas. Elas serão o meio de o fluxo utilizado para mobilidade nas áreas de preservação permanente, visto que elas serão adaptadas para gerar um menor impacto ao meio ambiente. Sendo assim, elas têm como característica a utilização de trilhas permeáveis, possuindo apenas sinalização vertical. Essas ciclotrilhas na orla dos rios terão um cunho mais turístico e esportivo, visando as belezas naturais que esses cursos apresentam.

9.3 Detalhamento - Confluência dos Rios

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

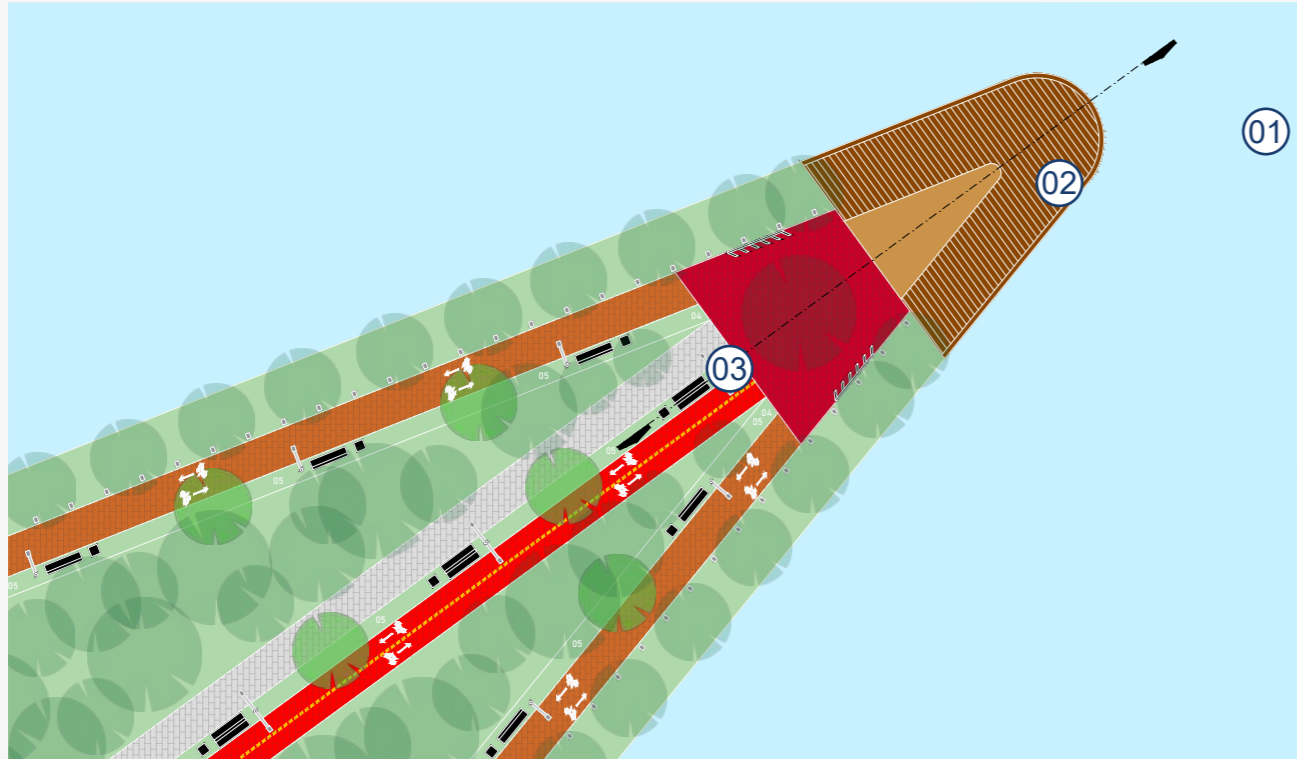


Figura 68. Vista em Perspectiva do Quiosque na confluência dos rios.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 69. Vista em Perspectiva do Quiosque na confluência dos rios.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 70. Vista em Perspectiva do Quiosque na confluência dos rios.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

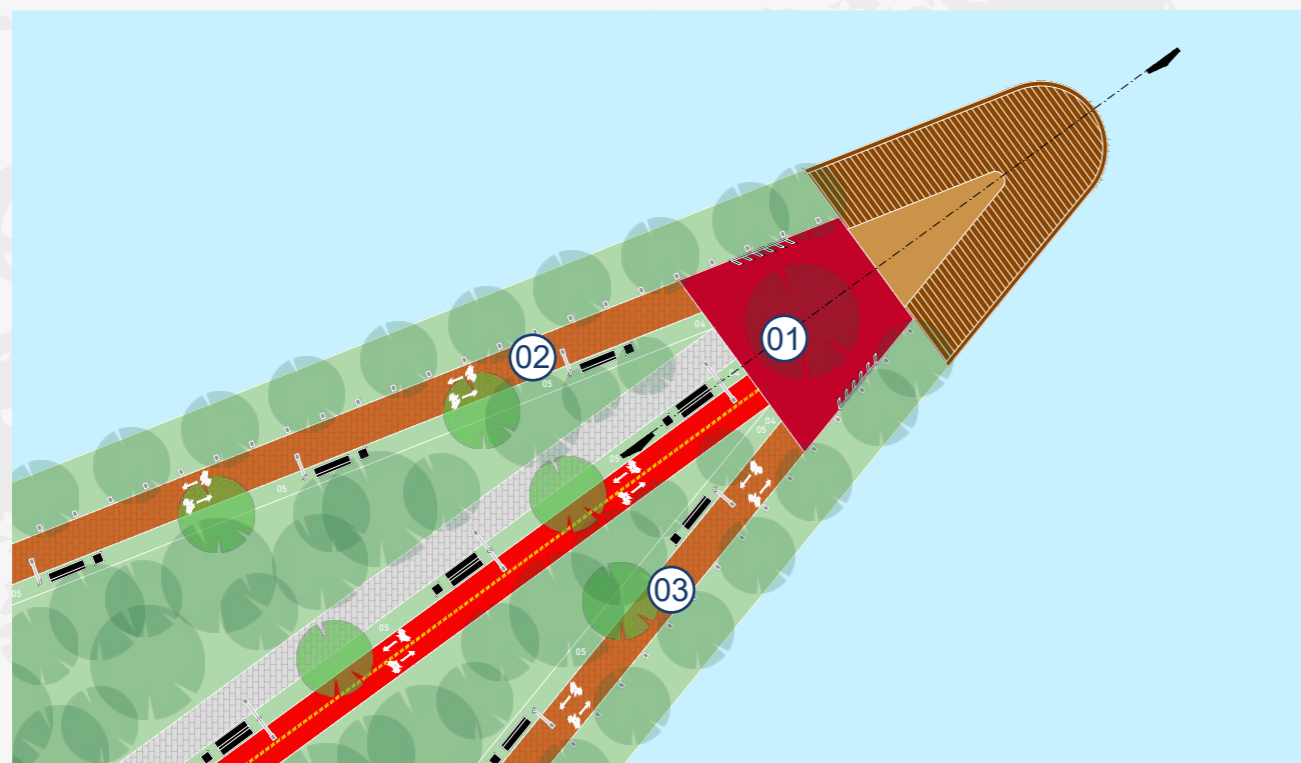


Figura 72. Vista em Perspectiva da ciclotrilha.



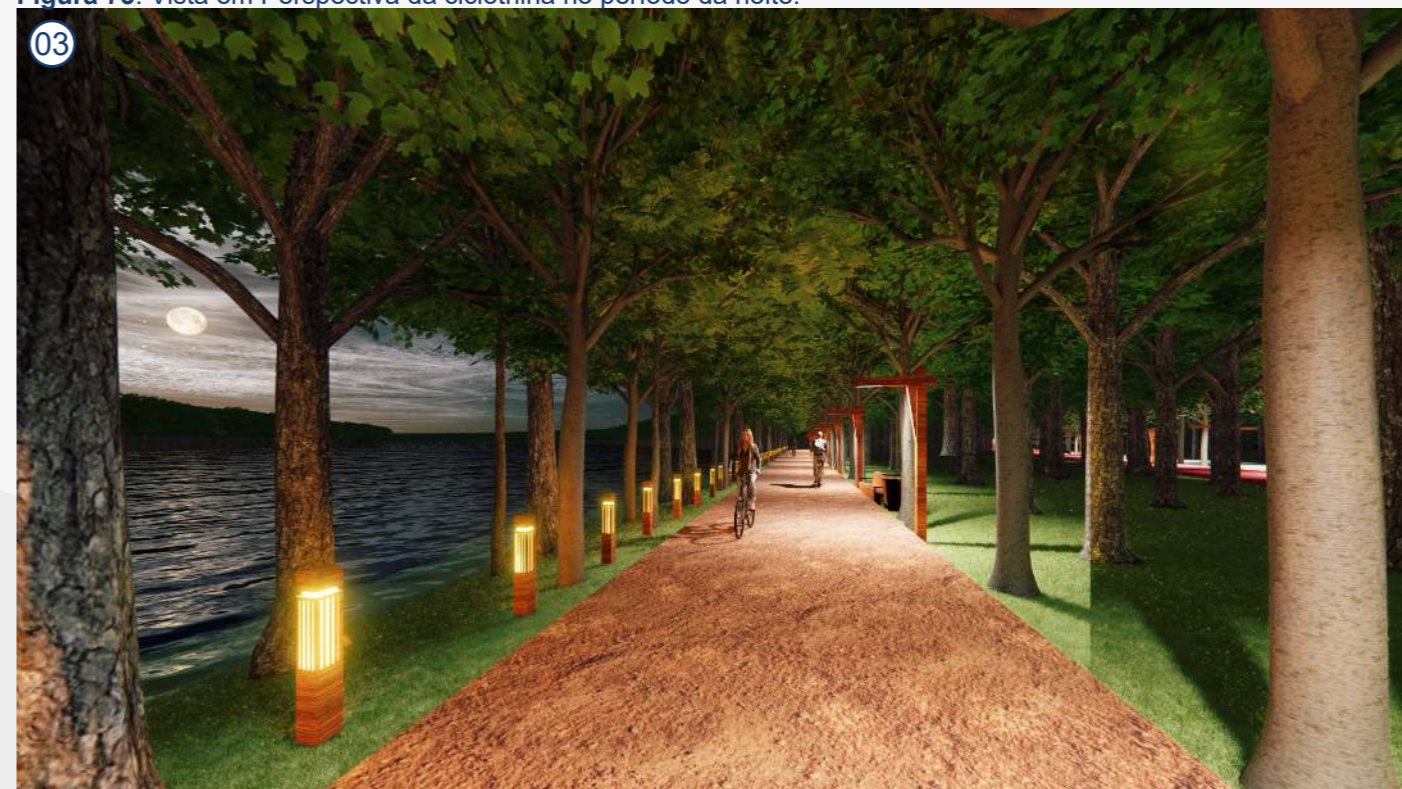
Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 71. Vista em Perspectiva do acesso para ciclistas e pedestres ao quiosque na confluência dos rios.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 73. Vista em Perspectiva da ciclotrilha no período da noite.

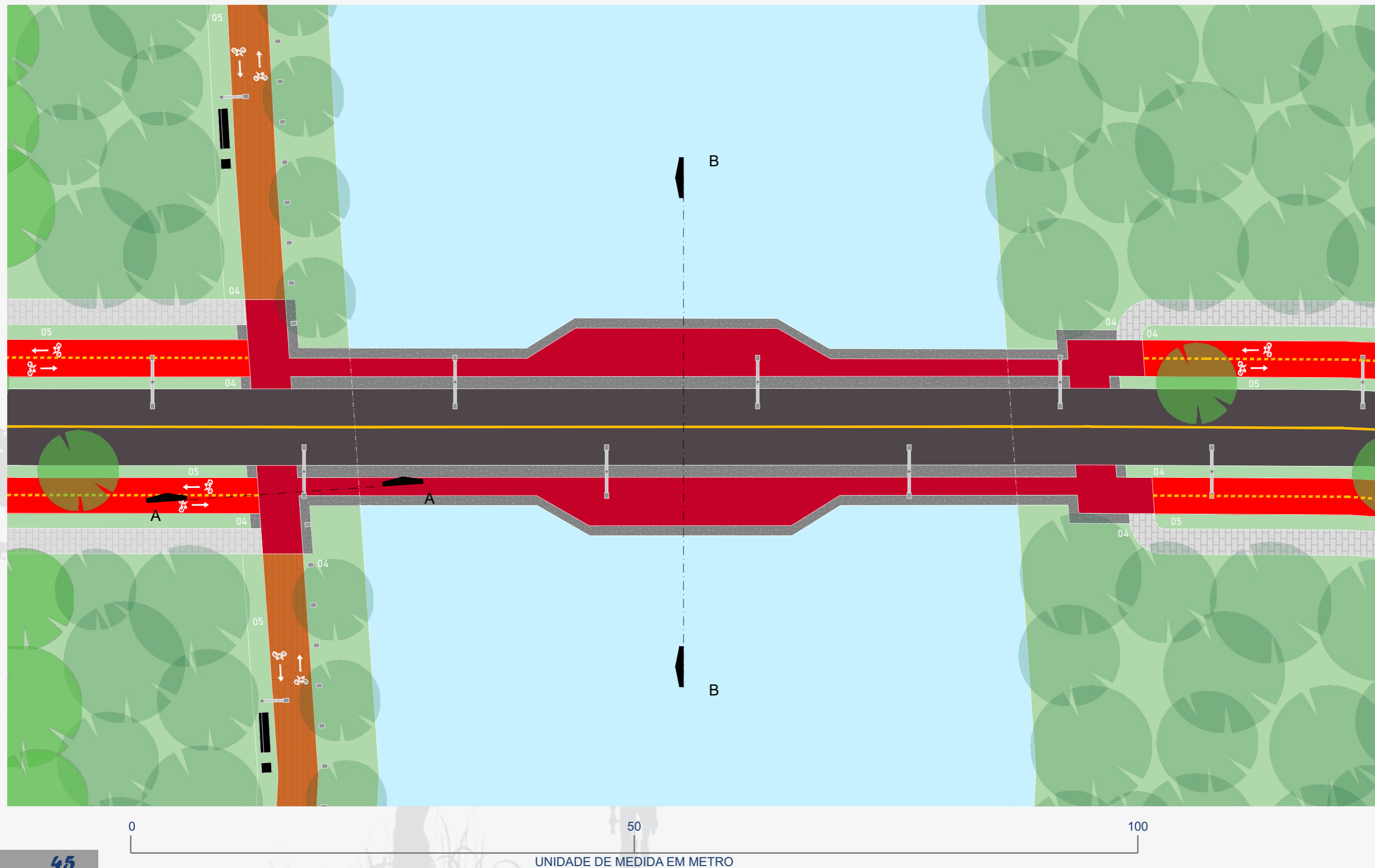


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

9.4 Detalhamento - Travessia do Rio Barão do Melgaço



Figura 74. Detalhamento da Confluência dos rios Pimenta Bueno e Barão do Melgaço.



ÁREA DE DETALHE



LEGENDA

	CICLOVIA		VEGETAÇÃO EXISTENTE
	CICLOTRILHA		VEGETAÇÃO REFLORESTADA
	CALÇADA		PONTE DE MADEIRA
	ESPAÇO COMPARTILHADO		BANCO PÚBLICO DE DOIS LADOS
	ÁREA VERDE		BANCO PÚBLICO DE UM LADOS
	CURSOS D'ÁGUA		LIXEIRA
	EDIFICAÇÕES		BICICLETÁRIO
	DECK DE MADEIRA		EST. DE BICICLETA COMPARTILHADA
	VIA P/ VEÍCULOS AUTOMOTORES		POSTE DUPLO
	ESTRUTURA DE CONCRETO		BALIZADOR
	PROJEÇÃO DE APP's		CURSOS D'ÁGUA CANALIZADOS

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

- 01 PARE PARADA OBRIGATÓRIA
- 02 PASSAGEM DE PEDESTRE COM FAIXA ELEVADA
- 03 PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
- 04 TRÂNSITO COMP. POR CICLISTAS E PEDESTRES
- 05 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS
- 06 VIRE A ESQUERDA
- 07 VIRE A DIREITA

Figura 75. Travessia do Rio Barão do Melgaço atualmente.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

CORTE AA - PASSAGEM DA CICLOTRILHA (Escala 1:250)



MIRANTE

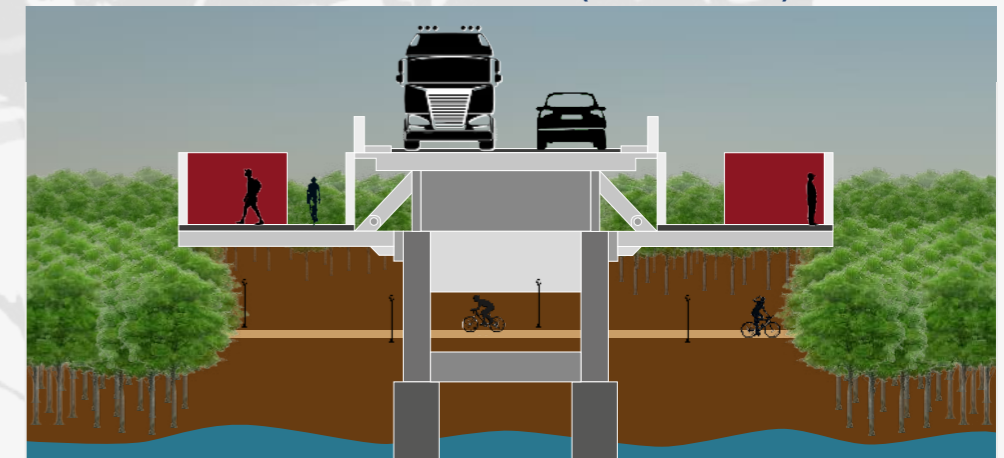
A ponte de travessia do Rio Barão do Melgaço apresenta uma dificuldade muito grande para a travessia de pedestres e ciclistas. Devido possuir um acostamento e calçada muito estreitas, essa passagem oferece muito risco e insegurança para a população. Sendo assim, para garantir um acesso seguro para pedestres e ciclistas, o projeto elaborou uma extensão da ponte, na qual seria destinada exclusivamente para o tráfego de pedestres e ciclistas. Além da travessia, também foram estendidos espaços para contemplação, visto que a ponte oferece paisagens privilegiadas do rio, da mata e nascer e pôr-do-sol.

Figura 76. Vista 3D da ponte de travessia do Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

CORTE BB - TRAVESSIA DA PONTE (Escala 1:250)



9.4 Detalhamento - Travessia do Rio Barão do Melgaço

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

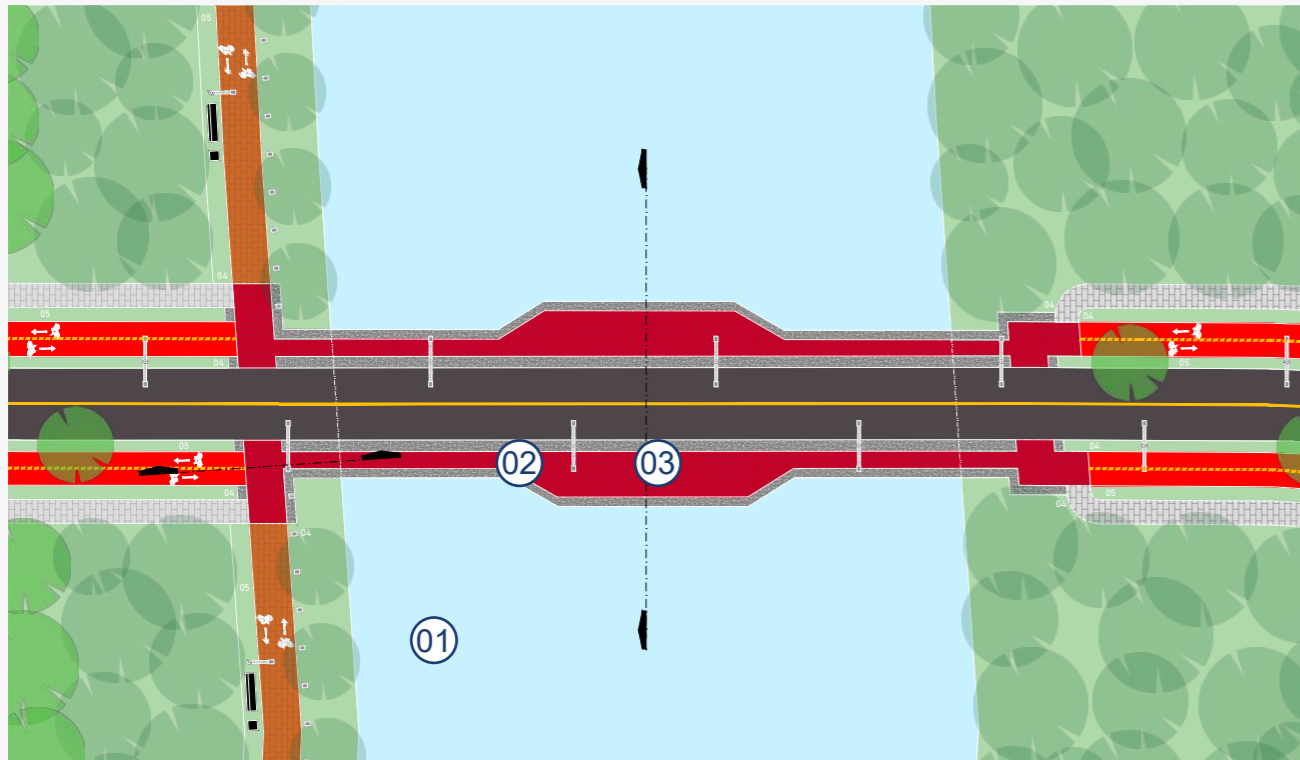


Figura 77. Vista em Perspectiva da Travessia do Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 78. Vista em Perspectiva do mirante na travessia do Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 79. Vista em Perspectiva do nascer-do-sol no mirante.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

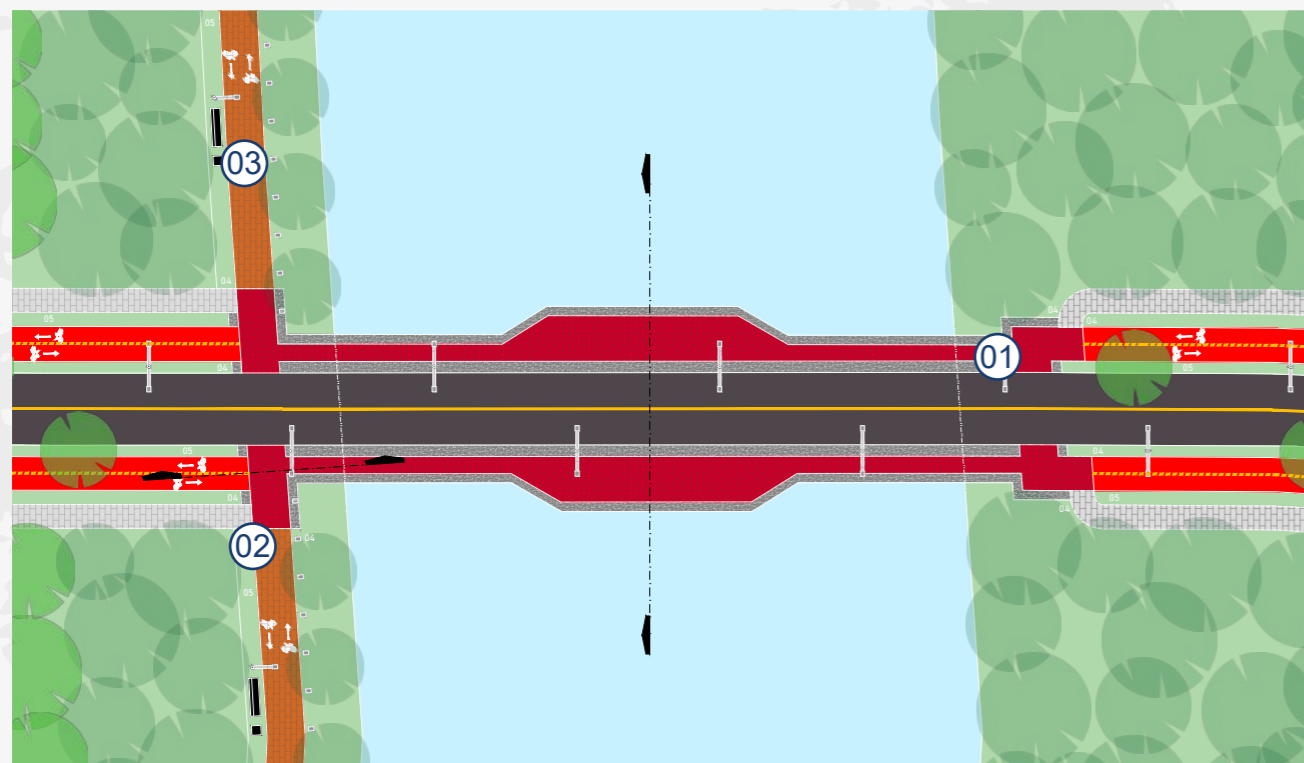
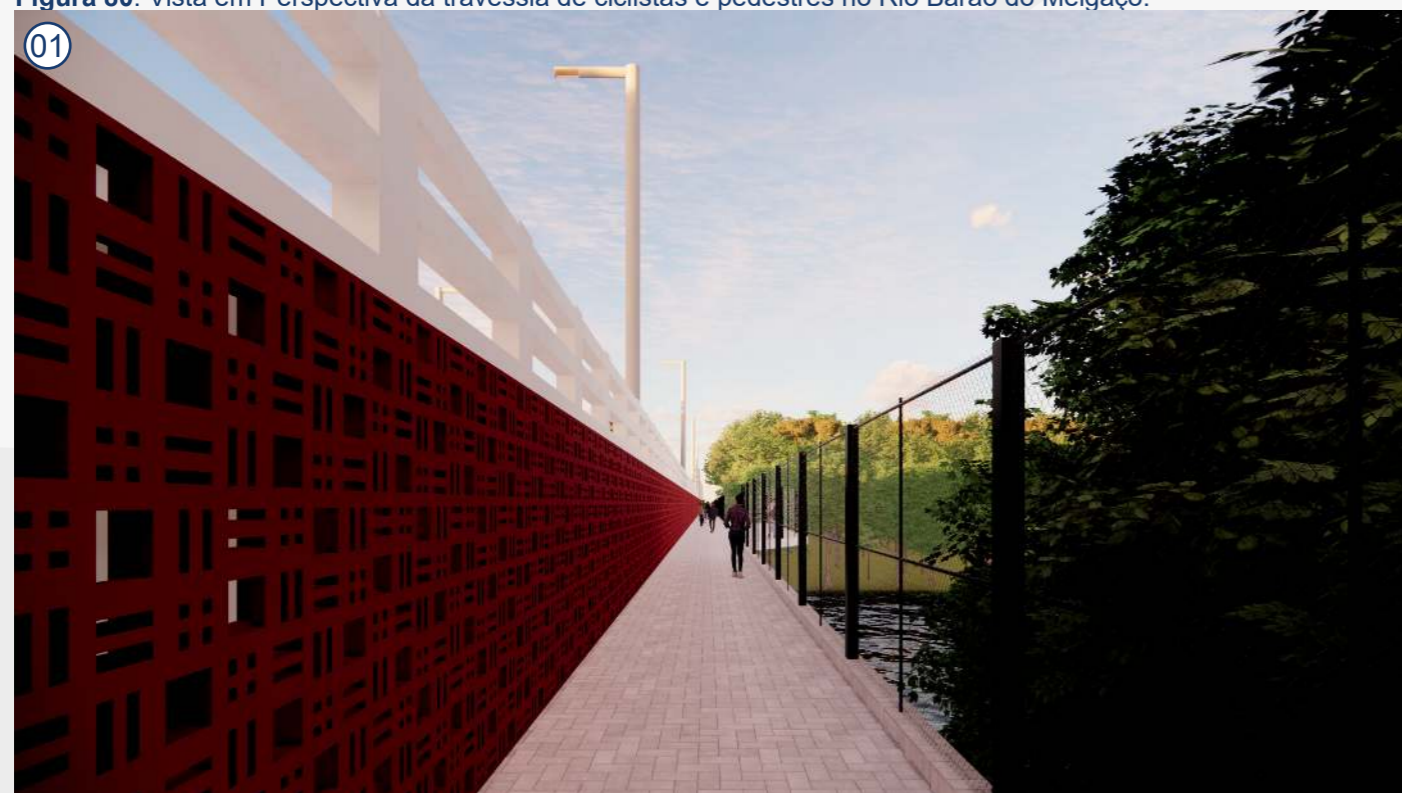


Figura 81. Vista em Perspectiva da passagem da ciclotrilha pela ponte.



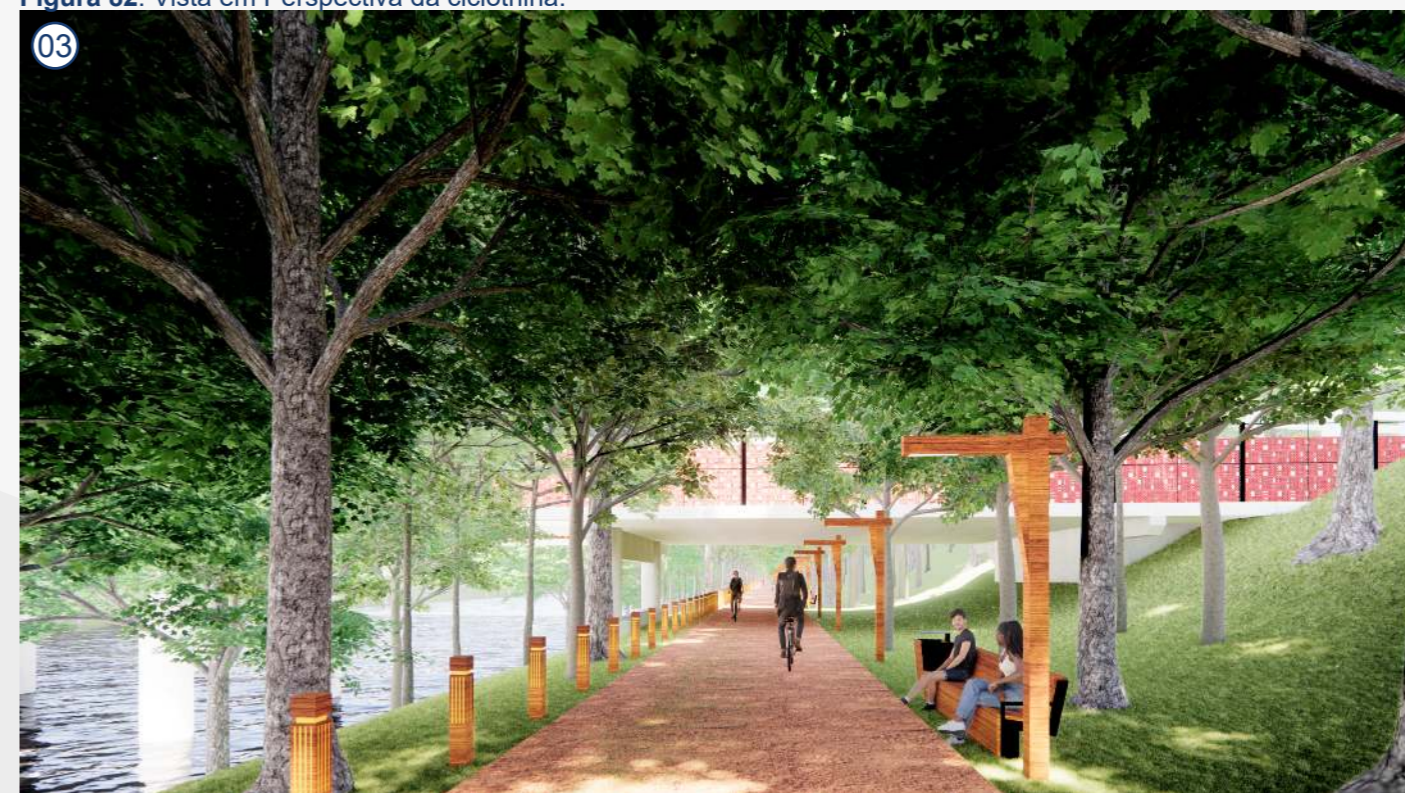
Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 80. Vista em Perspectiva da travessia de ciclistas e pedestres no Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 82. Vista em Perspectiva da ciclotrilha.

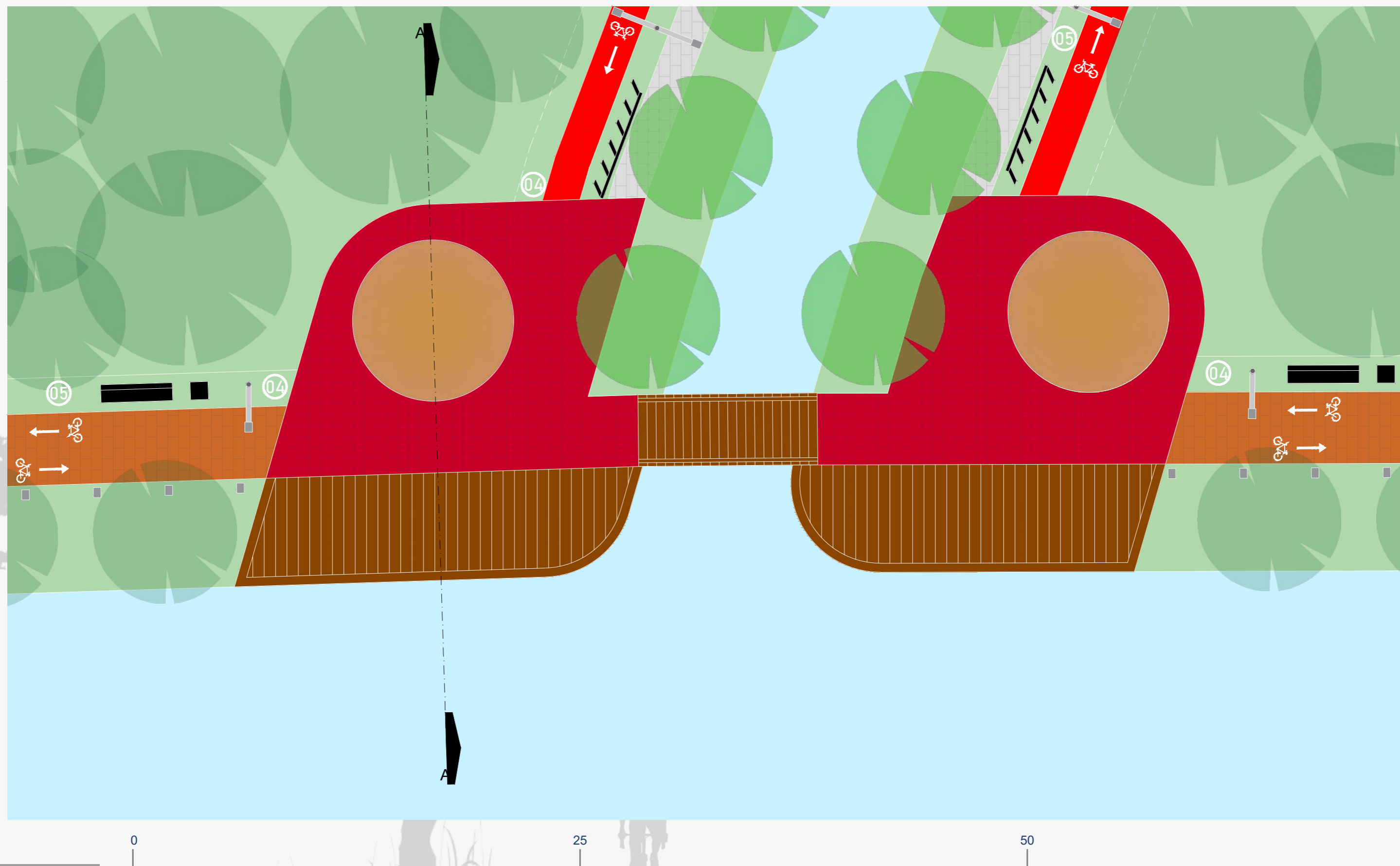


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

9.5 Detalhamento - Igarapé do Sete e Rio Barão do Melgaço



Figura 83. Detalhamento da chegada do Igarapé do Sete no Rio Barão do Melgaço.



ÁREA DE DETALHE



LEGENDA

CICLOVIA	VEGETAÇÃO EXISTENTE
CICLOTRILHA	VEGETAÇÃO REFLORESTADA
CALÇADA	PONTE DE MADEIRA
ESPAÇO COMPARTILHADO	BANCO PÚBLICO DE DOIS LADOS
ÁREA VERDE	BANCO PÚBLICO DE UM LADOS
CURSOS D'ÁGUA	LIXEIRA
EDIFICAÇÕES	BICICLETÁRIO
DECK DE MADEIRA	EST. DE BICICLETA COMPARTILHADA
VIA P/ VEÍCULOS AUTOMOTORES	POSTE DUPLO
ESTRUTURA DE CONCRETO	BALIZADOR
PROJEÇÃO DE APP's	CURSOS D'ÁGUA CANALIZADOS

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

- 01 PARE PARADA OBRIGATÓRIA
- 02 PASSAGEM DE PEDESTRE COM FAIXA ELEVADA
- 03 PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
- 04 TRÂNSITO COMP. POR CICLISTAS E PEDESTRES
- 05 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS
- 06 VIRE A ESQUERDA
- 07 VIRE A DIREITA

Figura 84. Vista 3D do Igarapé do Sete e Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

SISTEMA CICLOVIÁRIO

Para a implantação do sistema cicloviário, foi dada prioridade para as ruas de eixos comerciais, analisando também a largura das vias e espaços livres para infraestrutura. Além disso, uma das principais características desse sistema, é a utilização da orla dos rios e cursos d'água, para a criação de ciclotrilhas e parques lineares, visto que devido a urbanização da cidade ter expandido sua malha principalmente para o entorno da BR 364, os lotes situados próximos às orlas tem suas frentes voltadas contra os rios, desvalorizando suas riquezas naturais. Ademais, também foi realizado a implantação de caminhos para facilitar a entrada das pessoas no parque, além da instalação de mobiliários urbanos para incentivar o seu uso.

QUIOSQUES

Os quiosques que serão inseridos no projeto tem o intuito de fomentar o ecoturismo e o lazer da cidade. Como já apresentado anteriormente, a cidade apresenta diversos potenciais naturais, principalmente devido estar situado no entorno de dois rios. Sendo assim, o projeto buscará utilizar esses benefícios inserindo pontos de parada para alimentação na orla do Rio Barão do Melgaço e da confluência dos dois rios. A manutenção desses lugares é uma parceria público-privada, na qual os comerciantes locais, que vivem da pesca e entre outros, poderão utilizar esses espaços para alavancar seus trabalhos e qualidade de vida.

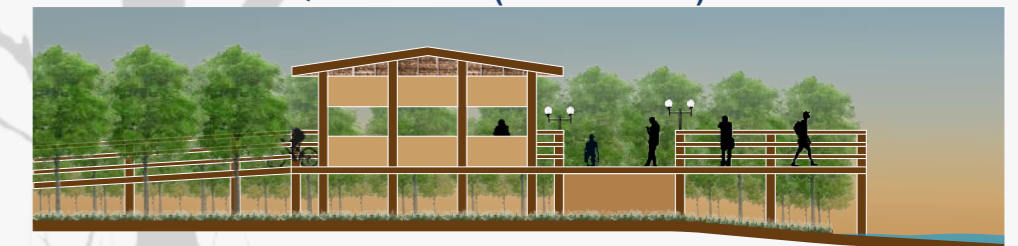
Figura 85. Vista 3D do Igarapé do Sete e Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Os quiosques possuem 03 tipologias diferentes, entretanto, sua influência é a mesma, tendo como inspiração (em seus materiais construtivos) as comunidades ribeirinhas, visto que suas edificações são de baixo impacto ambiental.

CORTE AA - PARQUE LINEAR (Escala 1:250)



9.5 Detalhamento - Igarapé do Sete e Rio Barão do Melgaço

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

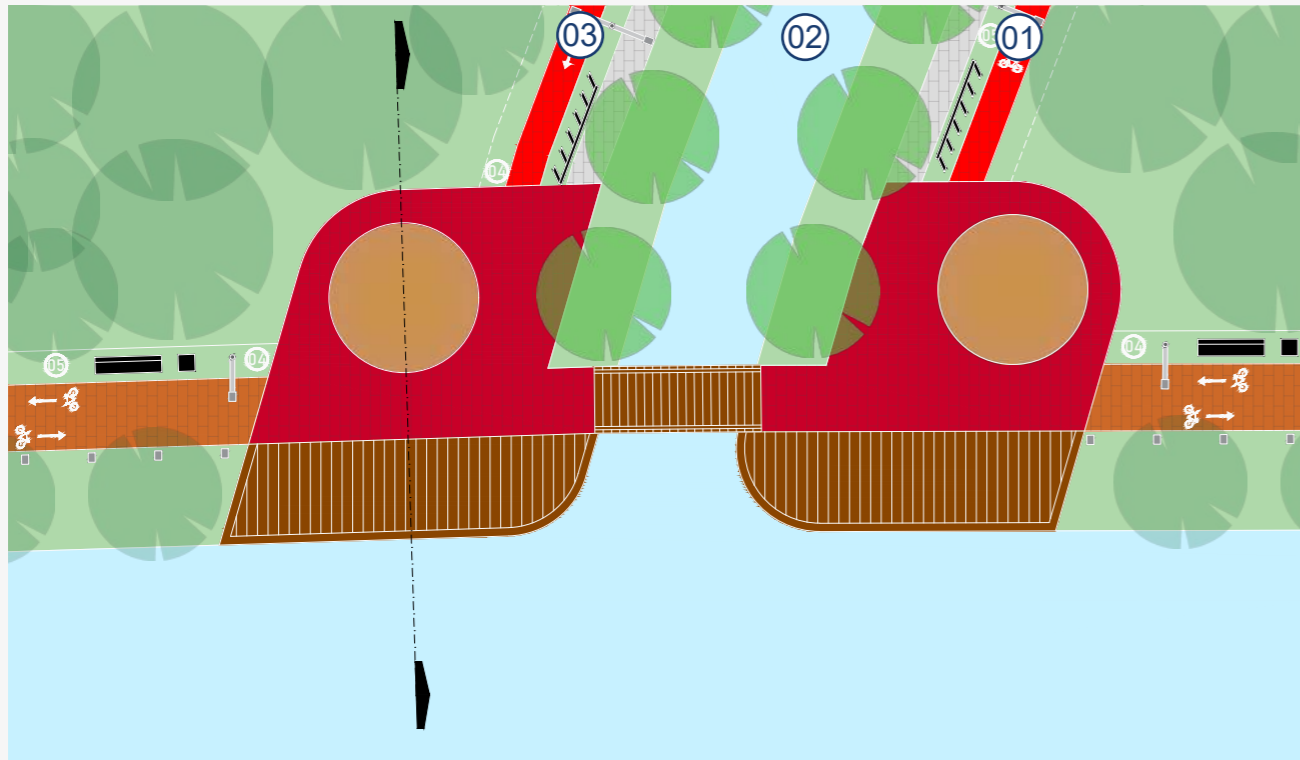


Figura 86. Vista em Perspectiva do Parque Linear no Igarapé do Sete.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 87. Vista em Perspectiva da travessia do Igarapé do Sete.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 88. Vista em Perspectiva do Parque Linear no Igarapé do Sete.



ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

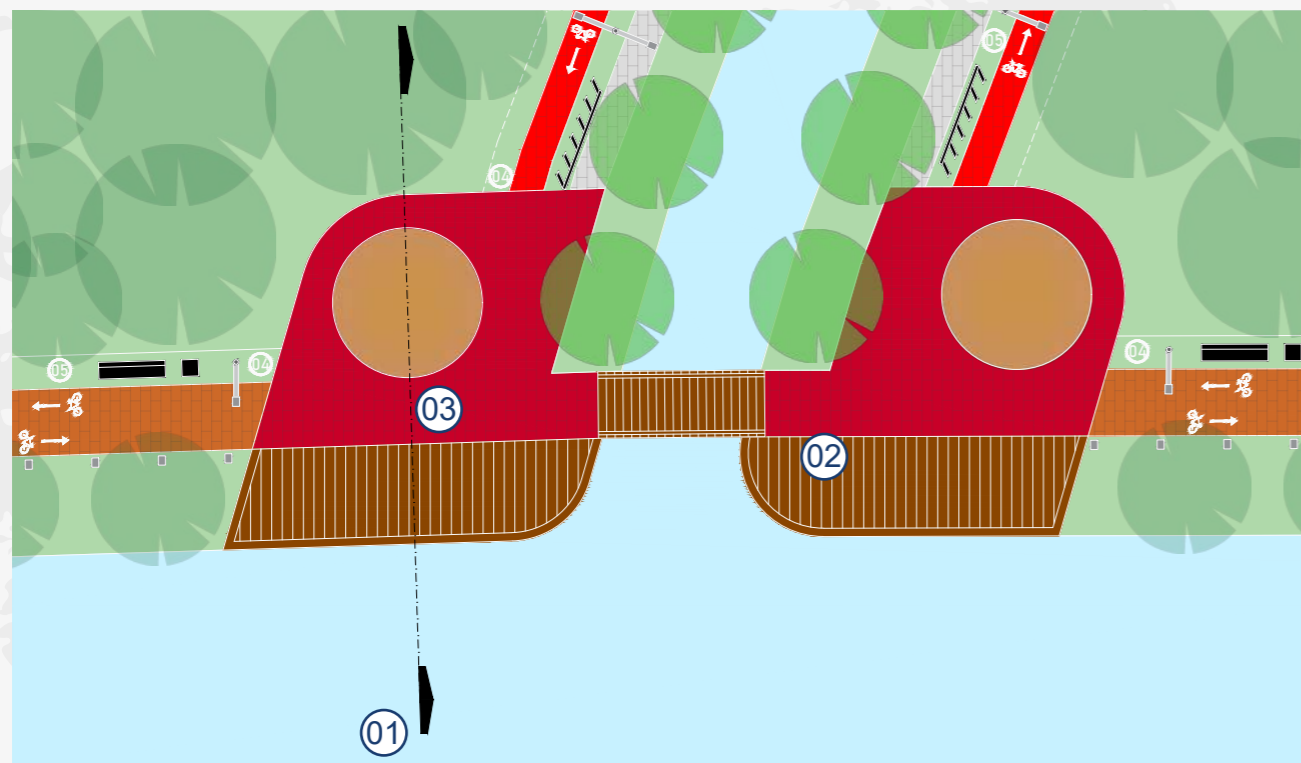


Figura 90. Vista em Perspectiva do quiosque proposto para a chegada do Igarapé do Sete no Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 89. Vista em Perspectiva do quiosque proposto para a chegada do Igarapé do Sete no Rio Barão do Melgaço.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 91. Vista em Perspectiva do Rio Barão do Melgaço.

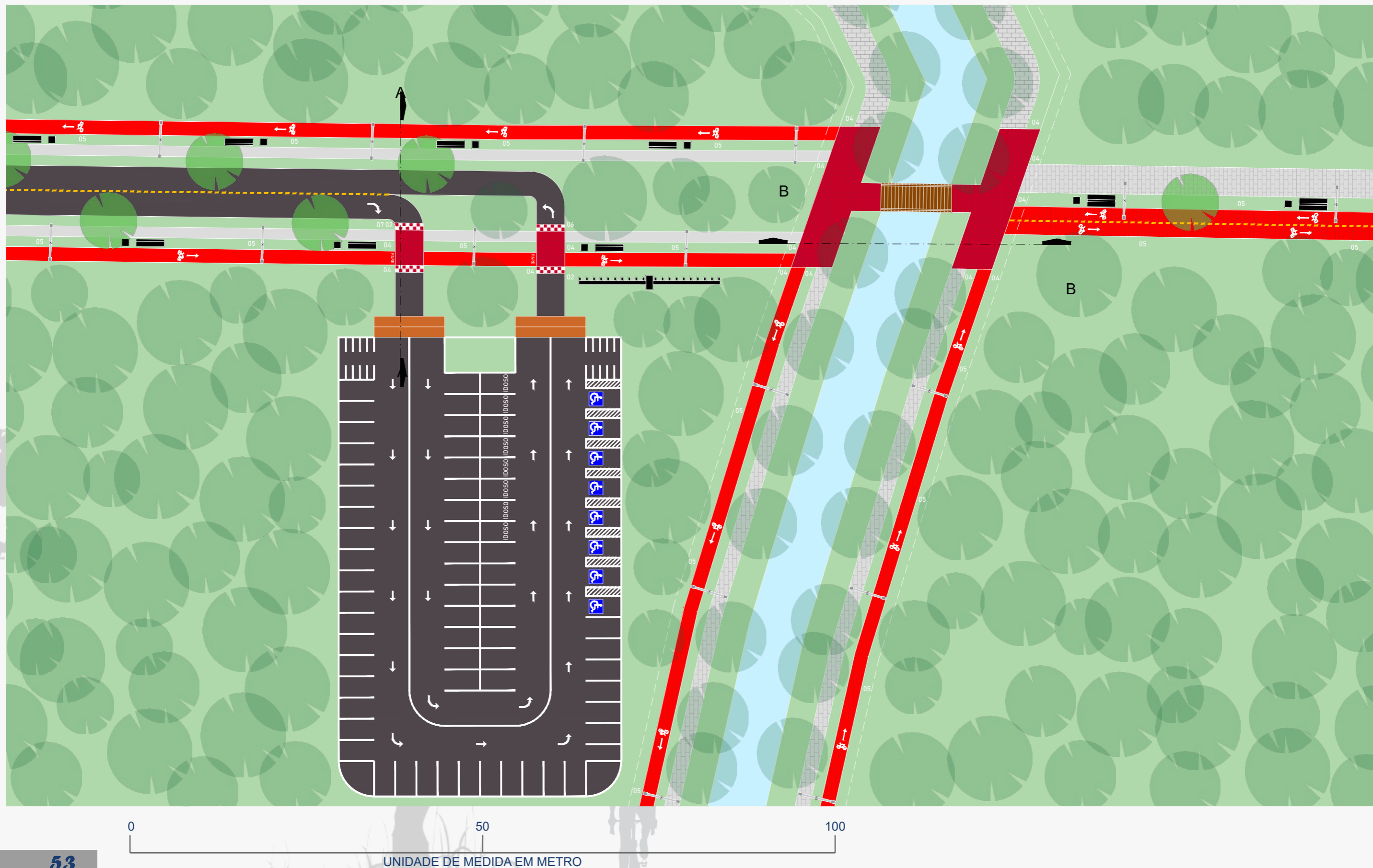


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

9.6 Detalhamento - Estacionamento para veículos automotores



Figura 92. Detalhamento do Estacionamento para veículos automotores.



ÁREA DE DETALHE



LEGENDA

CICLOVIA	VEGETAÇÃO EXISTENTE
CICLOTRILHA	VEGETAÇÃO REFLORESTADA
CALÇADA	PONTE DE MADEIRA
ESPAÇO COMPARTILHADO	BANCO PÚBLICO DE DOIS LADOS
ÁREA VERDE	BANCO PÚBLICO DE UM LADOS
CURSOS D'ÁGUA	LIXEIRA
EDIFICAÇÕES	BICICLETÁRIO
DECK DE MADEIRA	EST. DE BICICLETA COMPARTILHADA
VIA P/ VEÍCULOS AUTOMOTORES	POSTE DUPLO
ESTRUTURA DE CONCRETO	BALIZADOR
PROJEÇÃO DE APP's	CURSOS D'ÁGUA CANALIZADOS

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

- 01 PARE PARADA OBRIGATÓRIA
- 02 PASSAGEM DE PEDESTRE COM FAIXA ELEVADA
- 03 PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
- 04 TRÂNSITO COMP. POR CICLISTAS E PEDESTRES
- 05 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS
- 06 VIRE A ESQUERDA
- 07 VIRE A DIREITA

Figura 93. Estacionamento para veículos automotores.



ESTAÇÃO DE BICICLETAS COMPARTILHADAS

Com a finalidade de incentivar o uso da mobilidade ativa como forma de transporte, o projeto implantou estações de bicicletas compartilhadas pela cidade. Esse sistema possibilita que as pessoas possam utilizar bicicletas, que estarão fixadas nas estações, utilizem-as e as devolvam em qualquer outra estação disponível. Esses pontos ficaram espalhados em pontos estratégicos da cidade, como praças, parques e na rodoviária. Esse mecanismo auxilia pessoas que não possuem um meio de locomoção e também incentiva as pessoas que possuem veículos automotores a utilizarem as bicicletas, mesmo que seja para trajetos curtos, que é um meio de transporte mais sustentável, e que não polui o ar.

ESTACIONAMENTO PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES

Também buscando incentivar o uso da mobilidade ativa a fim de evitar a poluição do ar próximo aos cursos d'água e florestas e devido a criação de asfalto ser uma construção de alto impacto ambiental, sendo uma infraestrutura não permitida dentro das Áreas de Preservação Permanente pelo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), foi instalado um estacionamento para carros a uma distância aproximada de 700m para o Museu Municipal. Sendo assim, o acesso para o Museu, Quiosques e Parques Lineares se dará apenas pelo uso de bicicletas e a pé, incentivando ainda mais o uso de mobilidade através de meios de transporte não poluentes.

Figura 94. Estação de Bicicletas Compartilhadas.

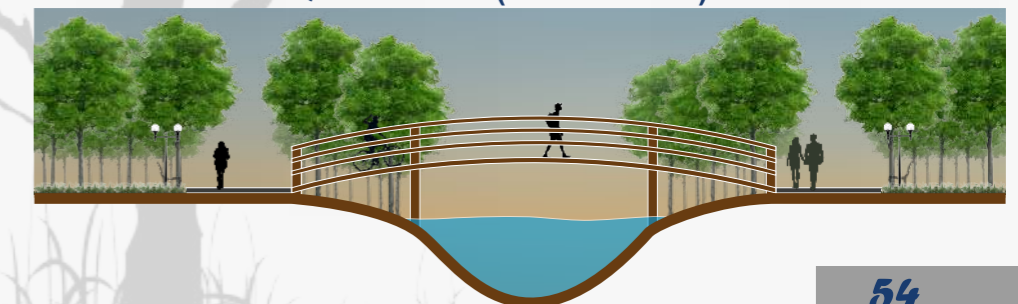


Fonte: Acervo do Autor, 2023.

CORTE AA - ENTRADA DO ESTACIONAMENTO (Escala 1:250)



CORTE BB - PARQUE LINEAR (Escala 1:250)



9.6 Detalhamento - Estacionamento para veículos automotores

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

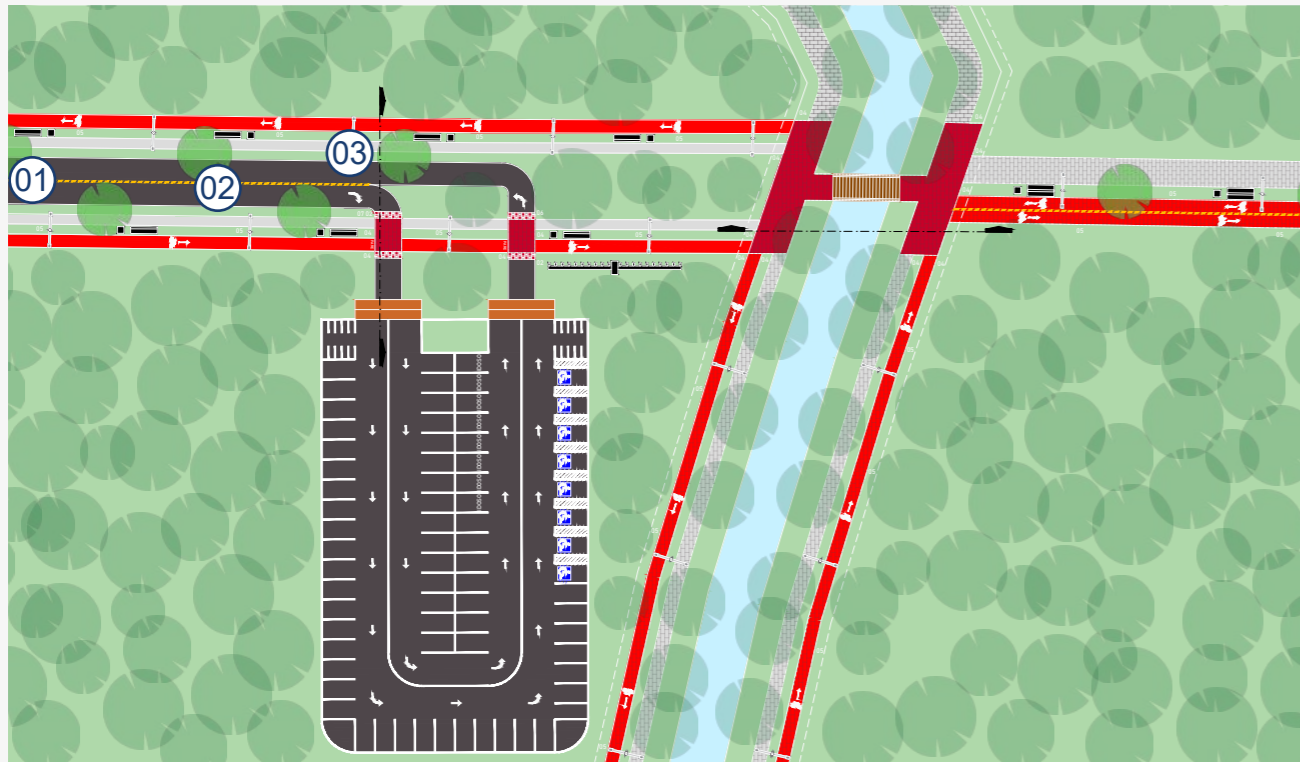


Figura 95. Vista em Perspectiva das Vias de acesso ao parque linear.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 96. Vista em Perspectiva das Vias de acesso ao parque linear.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 97. Vista em Perspectiva da via de acesso ao estacionamento para veículos automotores.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

ÁREA DE DETALHE - PERSPECTIVAS

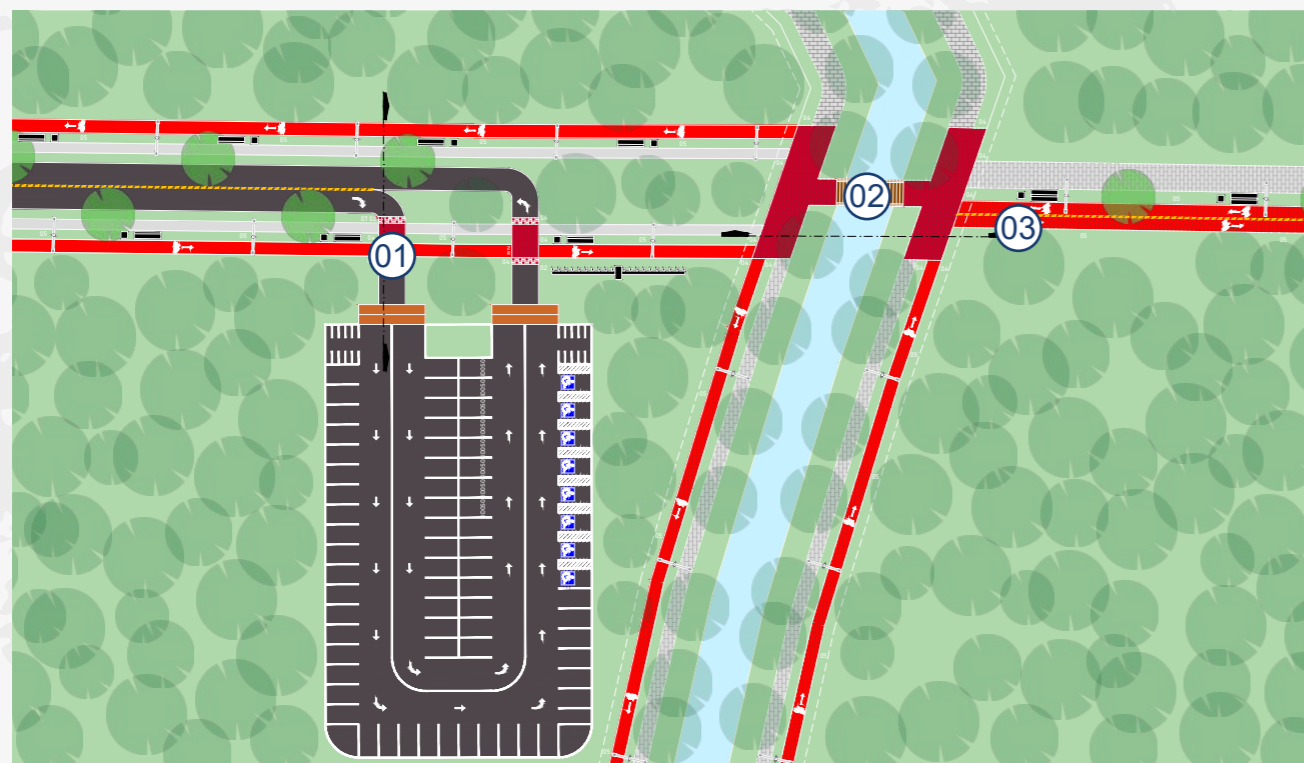


Figura 99. Vista em Perspectiva do acesso ao parque linear.



Figura 98. Vista em Perspectiva da via de acesso ao estacionamento para veículos automotores.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

Figura 100. Vista em Perspectiva do parque linear.



Fonte: Acervo do Autor, 2023.

10. Considerações Finais

Após diversas análises, observações, estudos bibliográficos e levantamentos de campo, é notório que a cidade de Pimenta Bueno não aproveita dos potenciais naturais que os cursos d'água podem proporcionar para os moradores e turistas. Outrossim, além da despreocupação, a sociedade tem agredido os seus recursos hídricos com edificações de grande impacto ambiental em áreas irregulares e com o despejo de resíduos sólidos e esgotos domésticos nos leitos e encostas.

Com base nisso, este trabalho de conclusão de curso elaborou uma proposta de desenho e planejamento urbano de recuperação e preservação dos recursos hídricos situados na malha urbana de Pimenta Bueno, visto que atualmente o município apresenta soluções e diretrizes para a preservação dos cursos d'água no PDMPB, entretanto, são estratégias não aplicáveis e que evidenciam a necessidade de um projeto para esse contexto.

A proposta buscou apresentar diretrizes que realizasse a recuperação dos recursos hídricos e que, ao mesmo tempo, associasse com intervenções urbanas a fim de atender a sociedade, harmonizando e unindo água e população. Sendo assim, uma das vertentes desse projeto envolve a criação de parques lineares nas áreas de preservação dos cursos d'água, buscando recuperar essas áreas que foram degradadas, além de criar soluções de saneamento básico, incluindo biovaletas, jardins de chuva e pisos drenantes.

Ademais, os cursos d'água também ganhou destaque como solução para outro dilema que Pimenta Bueno apresenta, a mobilidade urbana. Considerando que atualmente existe uma priorização para o uso de veículos automotores individuais, transporte que polui e agride o meio ambiente, a atividade inclui espaços de tráfego para ciclistas e pedestres que servem como veias estratégicas na malha urbana para diminuir caminhos e para oferecer mais conforto e segurança. Além disso, o projeto também realizou a implantação de um sistema cicloviário que atende toda a cidade, estações de bicicletas compartilhadas, além de uma ciclotrilha na orla dos rios, com a finalidade de incentivar a prática esportiva.

Essa ciclotrilha acabou interligando diversos quiosques nas encostas dos rios, propostos para buscar fomentar a economia como também atribuir espaços de ecoturismo, pouco explorado pela cidade. Ademais, foi projetado um museu municipal com a intenção de resgatar sobre a cultura e história de Pimenta Bueno, lembrando a região onde a malha urbana foi criada, além de sua origem nas confluência dos Rios Barão do Melgaço e Pimenta Bueno.

Para traçar essas propostas de intervenções foi realizado um estudo de planejamento urbano, idealizado pensando na escala da cidade, com a elaboração de desenhos setoriais, resolvendo tecnicamente algumas áreas que evidenciam as diretrizes principais do projeto e as principais carências que a cidade apresenta relacionadas ao saneamento básico, mobilidade e ecoturismo.

Por fim, a execução de uma proposta que busque sanar esses dilemas urbanos na cidade de Pimenta Bueno oferece diversos benefícios para a sociedade, auxiliando na diminuição de doenças, propagadas pela falta de tratamento dos cursos d'água; mobilidade ativa, com a priorização e aumento da segurança e conforto para o tráfego de pedestres e ciclistas; fomento da economia, com a criação de espaços destinados para cultura e lazer e melhoria da qualidade de vida, em virtude do reflorestamento propiciar a população a respiração de um ar mais puro e limpo. Entretanto, para que isso seja possível, é necessário que se realize projetos de educação ambiental para a população, a fim de preservar e manter esses ambientes sempre limpos e agradáveis.



11. Referências

ADAMY, A. **Zoneamento Geoambiental de Pimenta Bueno**. 2005. 147 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2005.

ANZOLIN, Aline. **Veja aqui as características e usos da madeira de ipê**. Leo Madeiras, 2019. Disponível em: <https://blog.leomadeiras.com.br/madeira-de-ipe/#:~:text=Em%20projetos%20arquitet%C3%B4nicos%20mais%20sofisticados,durar%20mais%20de%2030%20anos>. Acesso em: 08 nov. 2023.

Ariquemes On line. **Enchente em Rondônia: Pimenta Bueno** debaixo d'água – fotos. Ariquemes, RO: Ariquemes Online, 2012. Disponível em: <https://ariquemesonline.com.br/geral/enchente-em-rondonia-pimenta-bueno-debaixodagua-fotos/>. Acesso em: 05 mai. 2023.

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O. Aspectos Institucionais e de Financiamento dos Sistemas de Drenagem Urbana. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 29-49, jan./ mar. 2002.

BAPTISTA, M.; CARDOSO, A. Rios e Cidades: uma longa e sinuosa história. **UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 124-153, jul./dez. 2013. Revista.

BERNARDY, R. J. O planejamento de pequenos municípios com base no Plano Diretor. **Editora Unijuí**, Chapecó, v. 01, n. 22, p. 4-34, 2013.

Bonde. **Coberturas naturais conferem ar rústico às áreas de lazer**. Bonde, 2010. Disponível em: <https://www.bonde.com.br/casa-e-decoracao/noticias/coberturas-naturais-conferem-ar-rustico-as-areas-de-lazer-163925.html>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 15 mai. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial da União**: seção 1 e 2, Brasília, DF, ano 2012, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso: 20 mai. 2023.

CARVALHO, C. H. R. Mobilidade urbana: avanços, desafios e perspectivas. In: Marco A. Costa. **O Estatuto da Cidade e a Habitat III**: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana. Brasília: Ipea, 2016. cap. 14, p. 345-361.

Costanox. **Quais as vantagens do aço inoxidável**. Costanox, 2023. Disponível em: <https://costanox.com.br/informativo/quais-as-vantagens-do-aco-inoxidavel/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

Google Earth website. <http://earth.google.com/>, 2009.

Governo do Estado do Espírito Santo. **Governo do Estado inaugura Ciclovia da Vida e ampliação da Terceira Ponte**. Governo ES, 2023. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/governo-do-estado-inaugura-ciclovias-da-vida-e-ampliacao-da-terceira-ponte#prettyPhoto>. Acesso em: 29 set. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados - Pimenta Bueno**. Brasília, DF: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro/pimenta-bueno.html>. Acesso em: 8 mar. 2023. base de dados.

LORENZON, A.R. **Pimenta Bueno, um pouco de sua História**. 1. ed. Pimenta Bueno: Editora, 2002. 236 p.

MIRANDA, R. N. de. **Direito ambiental**. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010. 154 p.

MOUTINHO, Victor H. Pereira. **Caracterização das Madeiras conhecidas na amazônia como Matá-Matá**. 2008. 88 p. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

PEDROTTI, Gabriel. **Segunda Fase do Corredor Verde de Cali na Colômbia**. Archdaily, 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/781254/assim-sera-a-segunda-fase-do-corredor-verde-de-cali-em-colombia>. Acesso em: 21 set. 2023.

PEREIRA, Caio. **Piso Intertravado: o que é, principais tipos, vantagens e desvantagens**. Escola Engenharia, 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/piso-intertravado/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

PIMENTA BUENO-RO. **Diagnóstico Técnico-Participativo para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Pimenta Bueno-RO**. Pimenta Bueno: FUNASA, 2021. 572 p. Disponível em: <https://www.pimentabueno.ro.gov.br/uploads/arquivo/Produto-C-de-Pimenta-Bueno---Verso-preliminar.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2023.

PIMENTA BUENO-RO. **Lei Municipal 1.476/2008**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Pimenta Bueno. Pimenta Bueno: 2008. Disponível em: <https://pimentabueno.ro.leg.br/wp-content/uploads/2021/05/Lei-no-1476-2008-PlanoDiretor.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2023.

PIMENTA BUENO-RO. **Lei Municipal 2.679/2020**. Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Pimenta Bueno (PMMUPB 2020 – 2030), e dá outras providências. Pimenta Bueno: 2020. Disponível em: <https://www.diariomunicipal.com.br/arom/>. Acesso em: 8 mar. 2023.

SEMOB - Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. 180 p. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/Livro-Plano-Mobilidade.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2023.

SEMOBI - Secretaria de Mobilidade e Infraestrutura. **Terceira Ponte: Ampliação de Capacidade e Implantação de Ciclovia**. Governo ES, 2019. Disponível em: <https://semobi.es.gov.br/terceira-ponte-ampliacao-de-capacidade-e-implantacao-de-ciclovia#prettyPhoto>. Acesso em: 29 set. 2023.

SILVA, S. S. D. B.; BEZERRA, J. A. A Expansão Urbana de São Miguel (RN): planejamento urbano e conformidades em uma cidade de pequeno porte. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.12, n.30, p. 131-149, set./dez. 2018.

SMITH, W. S. SILVA, F. L.; BIAGIONI, R. C. Desassoreamento de rios: quando o poder público ignora as causas, a biodiversidade e a ciência. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 22, p. 01-20, 2019.

STEPHAN, I. I. C.; MARIA, A. C. S. Os desafios do planejamento e gestão urbanos em pequenas cidades de Minas Gerais. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, Viçosa, v. 03, n. 15, p. 124-141, 2015.

Terra Urbanismo. **Governo do Acre - Cidade do Povo**. Rio Branco: Master Plan, 2012. 111 p. Disponível em: https://fne.emsuacasa.com.br/pages/fne/files/Cidade_do_Povo_Acre.pdf. Acesso em: 22 set. 2023.

THÉRY, H. **Rondônia**: mutações de um território federal na Amazônia brasileira. 1976. 238 p. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Paris 1, Universidade Panthéon-Sorbonne, Paris, 1976.

VILLAÇA, Flávio. **As ilusões do plano diretor**. 1. ed. São Paulo: Edição do autor, 2005. 94 p.

