EDUARDA JAFIA TEIXEIRA E SILVA

CICLOVIA PARA BICICLETAS COMPARTILHADAS NO PARQUE ECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ

Ji-Paraná
2020

EDUARDA JAFIA TEIXEIRA E SILVA

CICLOVIA PARA BICICLETAS COMPARTILHADAS NO PARQUE ECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ

Artigo apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como pré-requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Esp. Maycon Del Piero da Silva

Ji-Paraná
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S586c Silva, Eduarda Jafia Teixeira e.

Ciclovia para bicicletas compartilhadas no parque ecológico do município de Ji-Paraná. / Eduarda Jafia Teixeira e Silva. – Ji-Paraná, 2020.
26 p., il.

Artigo Científico (Curso de Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário São Lucas, Ji-Paraná, 2020.

Orientador: Prof. Maycon Del Piero da Silva.

1. Ciclovia - Parque Ecológico. 2. Mobilidade. 3. Bicicletas compartilhadas. 4. Arquitetura - cidade. I. Silva, Maycon Del Piero da. II. Título.

CDU 625.711.4(811.3)

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

EDUARDA JAFIA TEIXEIRA E SILVA

CICLOVIA PARA BICICLETAS COMPARTILHADAS NO PARQUE ECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ

Artigo apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como pré-requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Esp. Maycon Del Piero da Silva

Ji-Paraná, 15 de Dezembro de 2020

Avaliação/Nota:

BANCA EXAMINADORA

_____
Esp. Edisson Carlos da Costa
Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná

_____
Esp. Edisson Carlos da Costa
Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná

_____
Me. João Henrique Alves da Silva
Avaliador Externo
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul - IFMS

CICLOVIA PARA BICICLETAS COMPARTILHADAS NO PARQUE ECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ[1]

Eduarda Jafia Teixeira e Silva[2]

Maycon Del Piero da Silva[3]

Ariadne Fernandes Alves Goes[4]

RESUMO: O presente artigo propõe uma rota exclusiva e segura no Parque Ecológico Municipal de Ji-paraná, para a prática do ciclismo. Tendo em vista a interação do ciclista com a natureza local, e como aprimoramento, a inclusão do sistema de compartilhamento de bicicletas. Este estudo visa a análise da evolução das bicicletas particulares para um modal de transporte compartilhado, e o surgimento da necessidade de vias adequados para a prática do ciclismo seguro. De forma a buscar propostas para a adaptação das vias do Parque Ecológico, a fim de fomentar o uso de bicicletas compartilhadas em uma possível rota, A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, o método dedutivo e o procedimento de estudo de caso, através do qual foi possível alcançar propostas que viabilizam a inserção de uma via exclusiva para ciclistas nas dependências do Parque Ecológico em Ji-Paraná.

Palavras-chave: Ciclovia. Bicicletas Compartilhadas. Mobilidade. Intervenção.

BICYCLE PATH FOR SHARED BICYCLES IN THE ECOLOGICAL PARK OF THE MUNICIPALITY OF JI-PARANÁ

ABSTRACT: This article proposes an exclusive and safe route in the Municipal Ecological Park of Ji-paraná, for the practice of cycling. In view of the cyclist's interaction with the local nature, and as an improvement, the inclusion of the bicycle sharing system. This study aims to analyze the evolution of private bicycles to a shared mode of transport, and the emergence of the need for adequate routes for the practice of safe cycling. In order to seek proposals for the adaptation of the paths of the Ecological Park, in order to encourage the use of shared bicycles in a possible route, the methodology used was qualitative research, the deductive method and the case study procedure, through which it was possible to reach proposals that enable the insertion of an exclusive route for cyclists on the premises of the Ecological Park in Ji-Paraná.

Keywords: Bicycle Path. Bike Share. Mobility. Intervention.

1 INTRODUÇÃO

Durante décadas, até recentemente, o carro particular foi praticamente a única alternativa de transporte mais utilizado para viagens longas e para deslocamento curto de massa nas cidades europeias e americanas. Os novos serviços de mobilidade desenvolvidos nas últimas décadas, como o sistema de Bikeshare (bicicletas compartilhadas) são vistos como uma nova alternativa, ou um

[1] Artigo apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como pré-requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação do professor Esp. Maycon Del Piero da Silva. E-mail maycondelpiero@gmail.com.

[2] Eduarda Jafia Teixeira e Silva, graduanda em Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2020. E-mail eduardajafia@gmail.com.

[3] Professor Especialista Ariadne Fernandes Alves Goes, do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2020. E-mail ariadnef.arq@gmail.com.

[4] Professor Especialista e Orientador do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2020. E-mail maycondelpiero@gmail.com.

complemento para alcançar uma nova massa de usuários (AGUILERA e BOUTUEIL, 2018).

A prática de ciclismo é considerada um ato difícil no Brasil. Por vezes derivado do condicionamento e destreza que a bicicleta exige, e por muito no pouco investimento e manutenção de ciclovias. A falta de estruturas cicloviárias seguras e adequadas, é vista a tempos através do uso de bicicletas particulares, e se torna ainda mais notória com a nova modalidade usual de bicicletas: o sistema de compartilhamento (NEUMANN, 2018).

O município de Ji-Paraná conta com um grande público que aderiu a bicicleta como modal de transporte. Isso influenciou na escolha do tema, que tem por objetivo a implementação das vias do Parque Ecológico Municipal, a fim de proporcionar uma rota exclusiva e segura para a prática do ciclismo no município, tendo em vista a interação do ciclista com a natureza local, e como aprimoramento, a inclusão do sistema de compartilhamento de bicicletas.

O presente trabalho se propôs a responder o seguinte problema de pesquisa: Como adaptar as vias do Parque Ecológico do município de Ji-Paraná a fim de fomentar o uso de bicicletas compartilhadas?

A forma metodológica utilizada foi a pesquisa qualitativa, o método dedutivo e o procedimento de estudo de caso, através do qual foi possível alcançar conhecimento acerca da história evolutiva da bicicleta e seu uso como modal de transporte compartilhado, as aplicações de legislações nas esferas municipais, estaduais e federais e suas normas, as opiniões de autores e as referências arquitetônicas e construtivas de ciclovias e estações de compartilhamento de bicicletas.

Através dos materiais e métodos, foi possível desenvolver o Conceito e o Partido arquitetônico para o projeto proposto, resultando em uma proposta de programa de necessidades, estudo de massas, fluxograma estudo de sítio e volumetria.

O presente trabalho possui como objetivo geral projetar uma ciclovia no Parque Ecológico de Ji-paraná a fim de implantar o sistema de bicicletas compartilhadas. E objetivos específicos: dimensionar rotas que ofereçam um trajeto seguro ao ciclista, inserir o sistema de compartilhamento de bicicletas compartilhadas, proporcionar interação do ciclista com a natureza local.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO

2.1.1 Histórico Internacional

Desde os tempos mais remotos, o homem sempre buscou um meio de locomoção ágil e fácil de se usar. Os veículos de duas rodas, supriram essa necessidade por vários tempos, por meio de carroças, carruagens, carrinhos de mão e muitos outros veículos que já existiram antes do surgimento de um veículo em linha com propulsão humana, que hoje é dominada de bicicleta (Figura 1). Essa

busca por uma locomoção rápida, se tornou uma cultura mundial de veículos sobre duas rodas (ESCOLA DE BICICLETAS, 2019).

Figura 1 Evolução da Bicicleta

Fonte: Autor, 2020 com base em Lobo (2008).

A primeira aparição de um protótipo da bicicleta, foi em 1790. Quando o conde francês Méde de Sivrac, criou um veículo com apenas duas rodas e uma base, que levou o nome de *celerífero*. Em 1817, o projeto do *celerífero* foi incrementado pelo alemão Barão Karl Von Drais. O qual adicionou o freio e um jogo de direção, e o modelo de duas rodas passou a ser chamado de *draisienne*, até o ano de 1839. Quando surgiu a terceira geração do veículo, adaptada pelo francês Pierre Michaux, que acrescentou os pedais como uma forma de propulsão humana (LOBO, 2008).

Somente em 1880 que a evolução do biciclo chegou ao modelo que conhecemos hoje: veículo de duas rodas, com transmissão por corrente, rodas do mesmo tamanho, jogo de direção e freios. Veículo considerado ideal para alcançar distancias nunca antes imaginadas, e com um certo grau de segurança considerado para a época (LOBO, 2008).

A moda do ciclismo tornou-se notória em meados de 1890 nos países Europeus, decorrente de publicações de artigos em jornais dando alusão ao movimento “*cyclomania*” ou “mania de bicicleta”. Após a virada do século, essa atenção da mídia para o ciclismo desapareceu, mas o número de ciclistas continuou a crescer, tornando um meio de locomoção acessível até para as classes mais baixas, devido a diminuição dos preços dos veículos de duas rodas (PARKIN, 2012).

A primeira vez que um programa de bicicletas comunitárias foi disponível ao público, ocorreu em 1965, em Amsterdã. Onde bicicletas comuns pintadas de branco foram disponíveis para uso público. Mas não obteve sucesso, pois logo foram degradas por mau uso. Já a segunda geração de bicicletas no estilo compartilhado, foi em 1991, na Dinamarca, que possuía um programa com 26 bicicletas e 4 estações. Esta por sua vez, possuía veículos mais equipados, e opções de rotas mais longas (DEMAIO, 2009).

A Inglaterra inovou na terceira geração de *bikeshare*, em 1996. Nesse período, o aluguel da bicicleta se dava por meio do uso de um cartão de tarja magnética, e possuíam variedades de melhorias tecnológicas, como bloqueio eletrônico, acesso por *smartcards* e computadores de bordo (DEMAIO, 2009). A partir daí o sistema de compartilhamento de bicicletas, foi inovando à medida que a tecnologia foi ganhando força. Esse avanço despertou a necessidade de um espaço adequado para a segurança dos usuários.

Muitas políticas e programas são necessários para fazer o ciclismo seguro e viável para um amplo espectro da população. Pucher e Buehler (2007) descrevem oito categorias de medidas que têm sido amplamente adotados em cidades

holandesas, dinamarquesas e alemãs. A categoria Ciclovia destaca-se, como sendo a que mais possui recursos investidos pelos governos:

> Especialmente a partir de meados dos anos 1970 a 1990, instalações separadas, como ciclovias e pistas foram expandindo em todos os três países. A Alemanha, por exemplo, quase triplicou a rede bikeway em comprimento, (...). Na Holanda, a rede bikeway duplicou de comprimento, (...) Todo o país, estatísticas agregadas para o período desde meados de 1990 não estão disponíveis, mas os dados para cidades individuais sugerem expansão contínua, embora a uma taxa muito mais lenta do que anteriormente. O principal foco agora parece ser na melhoria da concepção específica de ciclovias e pistas para melhorar a segurança (PUCHER e BUEHLER, 2007, p. 45).

2.1.2 Histórico Nacional

A cidade pioneira na implantação do sistema de compartilhamento de bicicletas no Brasil, foi a capital do Rio de Janeiro, no ano de 2008. Uma década depois o país já contava com 99 estabelecimentos de bicicletas compartilhadas, distribuídas em todas as capitais brasileiras, com exceção de Rio Branco, Porto Velho e Goiânia. Sendo que a maior concentração estava nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. Seguido das cidades litorâneas, que oferecem rotas de passeios nas orlas (ANDRADE e RODRIGUES, 2018).

Para Cavalcanti (2012, apud SPERANDIO e JUSEVICIUS, 2014) o uso das bicicletas como meio de transporte em algumas cidades brasileiras, vem trazendo rotinas diferentes no dia a dia. Para ele, tais fatos tornaram cidades como Sorocaba e Santos como os principais modelos cicloviários do estado de São Paulo.

A nova mobilidade urbana, despertou interesse de algumas empresas que apostam nesses veículos de duas rodas, como um meio de atender às necessidades de transporte nas áreas urbanas. Esses programas fomenta o uso da bike não somente a opção de lazer, mas principalmente ao meio de transporte principal, ou como instrumento de trabalho (PACHECO e BATISTA, 2019).

2.2 OPINIÕES DE AUTORES

A utilização de veículos particulares em grande escala, vem causando grandes transtornos urbanos nas cidades. Dessa forma Speck (2018, p. 47) defende que “as visões de trânsito e uso do solo sejam desenvolvidas em conjunto e evoluam juntas”. Para ele vários desenvolvimentos recentes agregaram este caso de maneia interessante. Como a *Bikeshare*, que proporcionou às pessoas uma maneira mais saudável de não dirigir.

Parece óbvio que o compartilhamento de bicicletas seria um benefício para a população, mas não foi o que ocorreu em Filadelfia. Sob o ponto de vista de Stehlin (2019) há pouco apetite por mais infraestruturas de mobilidade que sejam financiadas por orgãos públicos naquela região. Afinal, trata-se de que fontes de financiamento público para investimentos em compartilhamentos de bicicletas são precárias, deixando a maior parte dos investimentos para o setor privado.

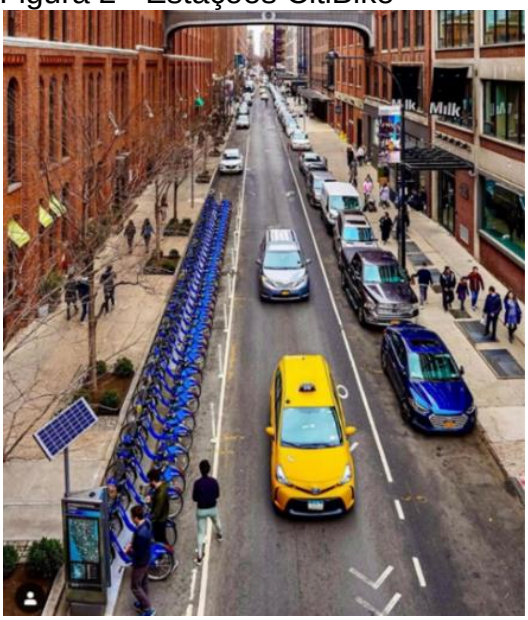
A bicicleta ressurgiu como uma alternativa de *smart transport* há pouco tempo. As ciclovias e ciclofaixas certamente são parte importante desse renascimento, porém são artefatos de infraestrutura urbana. Na esfera mais próxima do indivíduo, o uso da bicicleta envolvia outros problemas como: terreno e relevo, orientação, estacionamento e bicicletários (TELLES, 2018).

2.3 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

2.3.1 Citi Bikes – Nova York

O Citi Bike é o maior programa de compartilhamento de bicicletas do país, com 13.000 bicicletas e mais de 850 estações (Figura 2) em Manhattan, Brooklyn, Queens e Jersey City. Ele foi projetado para viagens rápidas e é uma maneira divertida e acessível de conhecer a cidade. Esse sistema visa aproveitar as ciclovias já existentes, que chegam a ter uma extensão aproximada de 2 quilômetros interligando os principais pontos turísticos no entorno do Central Park (CITIBIKE, 2020).

Figura 2 - Estações CitiBike



Fonte: (CITIBIKE, 2020)

2.3.2 Cycling Between Trees - CBT (Pedalando entre árvores)

Essa ciclovia através das árvores (Figura 3), compreende uma ponte em formato de um semicírculo duplo feito de aço, apoiado em uma estrutura formada por 449 colunas de aço, com coloração e formato de troncos (Figura 4) que integram com a floresta de coníferas ao redor (GONZÁLEZ, 2019).

Figura 3 – Vista aérea

Fonte: (GONZÁLEZ, 2019)

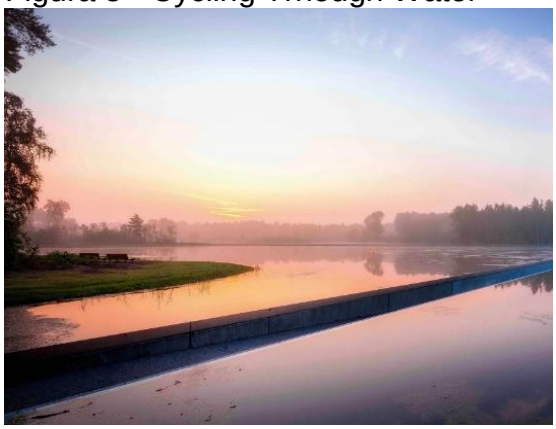
Figura 4 - Vista da ciclovia

Fonte: (GONZÁLEZ, 2019)

2.3.3 Ciclovia “Cycling Through Water” (Bedalando sobre as águas)

A província de Limburg, na Bélgica, é considerada um destino paradisíaco para ciclistas. É muito conhecida pela construção de pistas de bicicletas que se integram a paisagem no entorno. O projeto *Cycling Through Water* (Pedalando pela Água) inaugurado em abril de 2016, oferece uma ciclovia de concreto que atravessa um lago em Bokrijk (Figura 5 e Figura 6) – um complexo de parques que possui castelo, museu, uma extensa reserva natural e vários outros lagos (LANDEZINE, 2016).

Figura 5 - Cycling Trhough Water



Fonte: (LANDEZINE, 2016).

Figura 6 - Imagem aérea

Fonte: (LANDEZINE, 2016).

2.3.4 Bike Rio Itaú – Rio de Janeiro

O sistema de Bike Itaú Rio, é um sistema de aluguel de bicicletas com preço econômico, oferecendo viagens a partir de 5 reais. Os postos de empréstimos ficam espalhados em diversos bairros da cidade, interligando os principais pontos turísticos com o trecho da Orla Carioca. Possui 2.600 bicicletas distribuídas em 260 estações. Todas as estações (Figura 7) possuem sistemas tecnológicos atuais que visam a redução de custos operacionais, adaptando-se a paisagem urbana de forma que ofereça praticidade aos usuários (RIO, 2020).

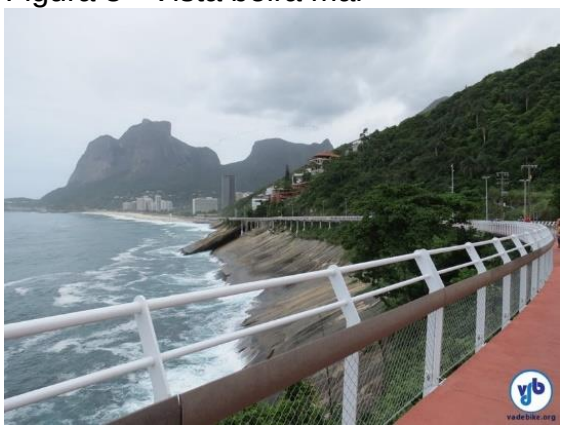
Figura 7 - Estação Bike Rio

Fonte: (RIO, 2020).

2.3.5 Ciclovia Tim Maia

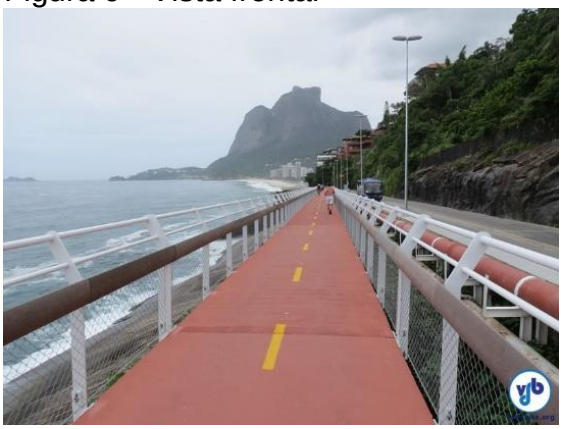
Essa ciclovia Tim Maia foi planejada para ter uma vista panorâmica a beira mar (Figura 8 e Figura 9). Com 3,9 km de extensão, a Ciclovia Tim Maia possui toda a sua estrutura suspensa interligando os bairros Leblon e São Conrado, na zona sul da capital, proporcionando aos ciclistas uma interação com a natureza durante o percurso desse trajeto (NAZARETH, 2016).

Figura 8 - Vista beira mar



Fonte: (NAZARETH, 2016).

Figura 9 - Vista frontal



Fonte: (NAZARETH, 2016).

2.4 LEGISLAÇÃO

O trabalho será embasado através dos parâmetros da legislação municipal, estadual e federal assim como as normas técnicas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme apresentado no Quadro 1 e Quadro 2.

Quadro 1 - Legislação municipal, estadual e federal

Jurisdição	Lei nº	Abrangência	Exigência
Municipal	1113/2001	Código Ambiental do Município	Art. 32 As unidades de conservação são criadas por ato do poder público (...): III – Parque Municipal
	2187/2011	Plano diretor Municipal	Art. 53 Os Equipamentos Públicos constituem elemento integrador na medida em que compreendem instalações destinadas à prestação de serviços públicos.
	1226/2003	Código de Posturas	Art. 8º. É proibido o tráfego de veículos de qualquer espécie, inclusive de bicicletas, nos parques, praças e jardins públicos.
Estadual	-	Constituição do Estado	Art. 158 No estabelecimento de diretrizes e normas relativas ao desenvolvimento urbano, o Estado e os Municípios assegurarão a criação de áreas de especial interesse urbanístico, social, cultural, ambiental, turístico e de utilização pública.
Federal	9985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza	Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica
	9508/1997	Código de Trânsito brasileiro	Art. 68 É assegurada ao pedestre a utilização dos passeios ou passagens apropriadas das vias urbanas e dos acostamentos das vias rurais para circulação, podendo a autoridade competente permitir a utilização de parte da calçada para outros fins, desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres.

Fonte: Autor,2020.

Quadro 2 – Normas técnicas

Competência	Norma	Abrangência	Exigência
Federal	NBR 9050	Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.	6.12 circulação externa – Calçadas e vias exclusivas de pedestres devem ter piso conforme 6,3 e garantir uma faixa livre (passeio) para a circulação de pedestres sem degraus. 7.Sanitários banheiros e vestiários.

Fonte: Autor,2020.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPOLOGIA

De acordo com Lauande Jr. (2018) o conceito de Arquitetura é baseado nos princípios básicos da Arquitetura clássica, formalizado por Marco Pollio Vitruvius, que passaram a ser reconhecidos pela chamada “Tríade Vitruviana”: firmeza (*firmitas*), utilidade (*utilitas*) e beleza (*venustas*). Dessa forma Pereira (2010) define o conceito de tipo arquitetônico como o conjunto combinado desses componentes vitruvianos. Ou seja, será um tipo arquitetônico toda combinação ou conjunção de uma determinada *utilitas* e uma determinada *firmitas*, expressada de acordo com uma *venustas* determinada.

3.1.1 Família

A família do presente trabalho é a Arquitetura de Mobilidade Urbana, que de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, a definição para o termo “Mobilidade Urbana”, está relacionado às “condições em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano.” Isso inclui os modos de transporte coletivos e não motorizados (BRASIL, 2012).

Dessa forma, a mobilidade urbana está relacionada com a qualidade de vida urbana e deve estar articulada ao plano de desenvolvimento da cidade e à democratização dos espaços públicos. Ou seja, priorizar as pessoas no lugar dos automóveis (AZEVEDO, RAMPAZZO e VASCONCELOS, 2019).

3.1.2 Tipos

3.1.2.1 Ciclofaixa

A ciclofaixa compõe-se de uma faixa pintada da pista de rolamento, calçadas ou canteiro. É destinada a uso exclusivo de ciclos e possui uma delimitação específica para garantir a segurança dos transeuntes (SÃO PAULO, 2019).

3.1.2.2 Calçada Compartilhada

A calçada compartilhada permite o trânsito de bicicletas, entretanto, a prioridade de transitoriedade da calçada continua sendo do pedestre (SJC, 2019).

3.1.2.3 Patinetes Elétricos Compartilhados

É uma modalidade de transporte de curta distância, utilizada, em geral, para percursos de no máximo 10 km. Uma das vantagens desse modal é que ele preenche lacunas entre o transporte coletivo e o destino do usuário. E, também, ocupam pouco espaço e o seu uso não requer muito tempo de aprendizado (FIEP, 2019).

A participação das bicicletas no sistema de mobilidade oferece diversos benefícios para a população. Juntamente com um sistema de compartilhamento, o acesso a essa opção de mobilidade se torna mais viável. Esse conjunto oferece viagens curtas e médias para cidadãos de (quase) qualquer idade, melhora a qualidade de vida na cidade, é silenciosa, não cria poluição e nem toma muito espaço (SILVA, 2019).

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 Pesquisa

O termo “pesquisa” significa, segundo o dicionário Escola da Academia Brasileira de Letras “Conjunto metódico de atividades que têm por finalidade a

descoberta de conhecimentos novos no domínio científico, literário ou artístico.” (BECHARA, 2011). Definições que levam a compreensão de “pesquisa” como um ato que reconhece a realidade ou um processo de investigação minucioso e sistemático que leva o conhecimento da realidade, seja ela no âmbito natural ou social (TOZONI-REIS, 2005).

Desta forma, a pesquisa qualitativa aplica-se a este trabalho, de maneira a proporcionar maior familiaridade com a problemática apresentada. Buscando respostas e construindo hipóteses de soluções baseadas nas pesquisas bibliográficas, adquiridas através do uso de materiais como: livros, artigos científicos, revistas, documentos eletrônicos e enciclopédias.

3.2.2 Método

Segundo Andrade (2003) o método dedutivo inicia-se em teorias e leis gerais, as quais levam à determinação ou previsão de fenômenos particulares, o que ocorre por um caminho inverso ao método indutivo. Ou seja, a cadeia de raciocínio estabelece uma conexão anterior, partindo do particular para o geral.

O trabalho proposto inicia-se de uma premissa maior acerca do histórico e evolução das bicicletas como transporte, assim como o uso de vias específicas para esse veículo. Obtendo por meio do raciocínio dedutivo, a resposta para a aplicação do sistema de compartilhamento de bicicleta no município de Ji-paraná.

3.2.3 Procedimento

O estudo de caso é considerado como um estudo intensivo de um caso singular ou de um pequeno número de casos que se baseia em dados e promessas de elucidar uma população maior de casos. Sendo altamente “focado”, significando que um tempo considerável é despendido pelos pesquisadores analisando, e subsequentemente apresentando o caso escolhido, e o caso é visto como fornecendo evidências importantes para o argumento (GERRING, 2019).

O presente trabalho utilizará o procedimento de estudo de caso, afim de obter resultados e evidências de maneira coerente com a proposta apresentada no princípio.

3.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

Através da pesquisa de referenciais arquitetônicos nacionais e internacionais, foi possível destacar as características principais encontradas tanto nas estações de bicicletas compartilhadas (Quadro 3) como nas ciclovias (Quadro 4), possibilitando uma análise detalhada de suas principais características que servirão de base para a elaboração do programa de necessidades proposto.

Quadro 3 - Análise de referência da estação de bicicletas

Estação	Destaques
Estação 01 **Nome: CitiBike** **Local: Nova York / EUA**	• Bicicletas: Ergonomicas ; • Estações Inteligentes; • Autoatendimento ; • Energia Solar; • Aproveitam as ciclovias existentes.
Estação 01 **Nome: Bike Rio** **Local: Rio de Janeiro/ Brasil**	• Bicicletas: Ergonomicas ; • Rotas curtas; • Autoatendimento ; • Energia Solar;

Fonte: Autor, 2020.

Quadro 4 - Análise de referências arquitetônicas das ciclovias

Ciclovias	Destaques
Ciclovia 01 **Nome: Cycling Through Water** **Local: Limburg/Bélgica**	• Material: Concreto; • Conservação da Natureza: passagens subterrânes para circulação dos anfíbios; • Conforto e segurança: Ladrilhos especiais antiderrapntes, até mesmo no gelo; • Design: Linear; • Nível: 1,60 metros abaixo do nível do lago.
Ciclovia 02 **Nome: Cycling Beteween Trees** **Locacal: Limburg/Bélgica**	• Geometria: Circulo duplo com 100 m de diâmetro; • Estrutura: Pilares de aço corten, que imitam os troncos das coníferas do entorno; • Integração com a natureza; • Nível: Até 10 metros de altura • Estações de compartilhamento de bicicletas.
Ciclovia 02 **Nome: Ciclovia Tim Maia** **Locacal: Rio de Janeiro /Brasil**	• Topografia acidentada / Beira mar; • Estrutura: Concreto Pré moldado; • Níveis: Superfície, elavado; • Integração com a natureza; • Estações de compartilhamento de bicicletas.

Fonte: Autor, 2020.

3.4 DESTAQUES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

Através da análise detalhada dos referenciais arquitetônicos, foi possível a elaboração de um programa de necessidades que atenda as características construtivas de uma Estação de bicicletas compartilhadas (Quadro 5) e de uma ciclovia (Quadro 6).

Quadro 5 – Quadro programa de necessidades Estações de Bicicletas

Setor	Estação Citibike	Estação Bike Rio	Proposto
Inicio de rota	×	✓	☑
Autoatendimento	✓	✓	☑
Tóten de informações	✓	✓	☑
Bicicleta Infantil	×	×	
Bicicletas Adulto	✓	✓	☑
Bicicletário	✓	✓	☑
Fim de rota	×	✓	☑
Legenda: ✓ sim |× não |●sem informação|☑ proposta			

Fonte: Autor, 2020.

Quadro 6 - Programa de necessidades Ciclovias

Setor	Ambiente	Ciclovia CTW	Ciclovia CBT	Ciclovia Tim Maia	Proposto
Pista	Ciclovia	✓	✓	✓	☑
	Ciclofaixa	×	×	✓	
	Pista Pedestre	×	✓	×	☑
Estação de compartilhamento de bicicletas	Estação	×	✓	✓	☑
Assistência	Local de descanso para ciclista	×	✓	✓	☑
	Estacionamento	✓	✓	●	
	Ponto de informação	✓	✓	×	☑
Legenda: ✓ sim |× não |●sem informação|☑ proposta					

Fonte: Autor, 2020.

3.5 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

3.5.1 Conceito

O conceito dentro da arquitetura é basicamente a base da atividade criativa ao realizar um projeto arquitetônico. Através dele é possível a transformação de referências e boas ideias em resultados consistentes e únicos (MARELLI, 2017).

A vista disso, a ideia base para a realização do projeto, é a interação dos usuários com os elementos naturais presente no entorno do local de atuação, de forma a destacar esse potencial do Parque Ecológico. Sendo assim o conceito arquitetônico se resume nos elementos e características naturais presentes na área ecológica em questão (Figura 10).

Figura 10 - Composição de elementos

Fonte: Autor, 2020.

3.5.2 Partido Arquitetônico

O partido arquitetônico por sua vez, é definido por Lemos (2017) como “uma consequência formal derivada de uma série de condicionantes ou determinantes; seria o resultado físico da intervenção sugerida.”

A partir dessa definição, é possível estabelecer as técnicas que serão utilizadas para executar a intenção anteriormente dita no conceito:

Textura é o efeito tátil e visual que define a composição de uma superfície, estando ligada a percepção sensual do olhar e do toque (BARROS, 2020). Através dela, será possível representar os arranjos visuais que compõem a natureza do parque. Como exemplo, a casca do buriti, e as folhas do buritizal.

Para Pereira (2018) as cores e suas percepções são responsáveis por uma série de estímulos conscientes e inconscientes em nossa relação psico-espacial. Desta forma as principais cores presentes na flora preservada pelo parque, será reproduzida nos principais mobiliários urbanos propostos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES PROPOSTO

Com base nas informações obtidas no decorrer do estudo, foi possível desenvolver um Programa de necessidade (Quadro 7) para a Ciclovia de Bicicletas compartilhadas no Parque Ecológico do Municípios. Sendo utilizado os principais instrumentos para a obtenção de uma ciclovia que integre com a natureza e que possua uma rota de compartilhamento de bicicletas.

Quadro 7 - Programa de necessidade proposto

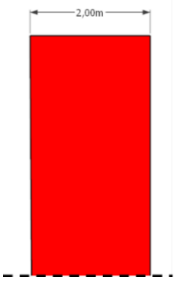
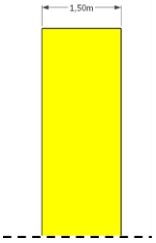
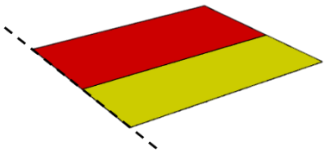
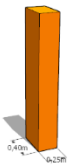
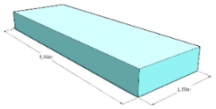
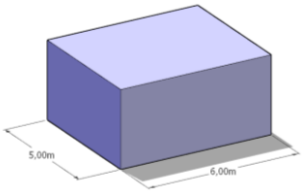
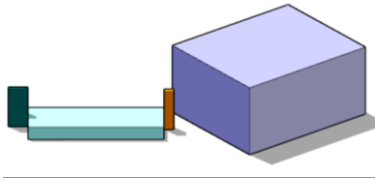
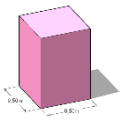
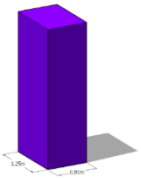
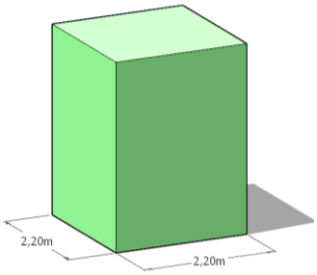
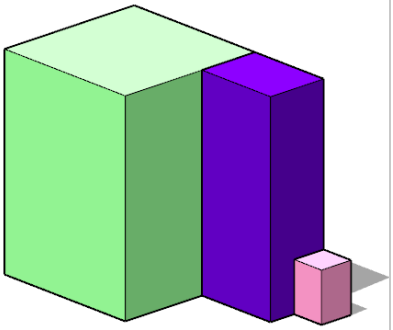
Setor	Proposta	Quantidade	Pré Dimensionamento	Pré Dimensionamento setor
Pista	Ciclovia	01	≅ 1 km	≅ 1 km
	Pista Pedestre	01	≅ 1 km	≅ 1 km
Estação de Compartilhamento de bicicletas	Início de Rota	01	255 m²	255 m²
	Autoatendimento	03	0,1 m²	0,3 m²
	Tótem de informação	03	0,075 m²	0,225 m²
	Bicicletário	03	9,90 m²	29,70 m²
	Fim de rota	01	30 m²	30 m²
				Total = 322,80 m²

Fonte: Autor,2020

4.2 SETORIZAÇÃO, ESTUDO DE FORMAS E MEDIDAS

Com base nas medidas adotadas, foi possível a realização de um estudo de massa (Quadro 8) com todos os itens e mobiliários urbanos definidos. Através das medidas propostas, e das formas geométricas adotadas, foi feito arranjos volumétricos para obter uma visualização dos mobiliários.

Quadro 8 - Estudo de massas

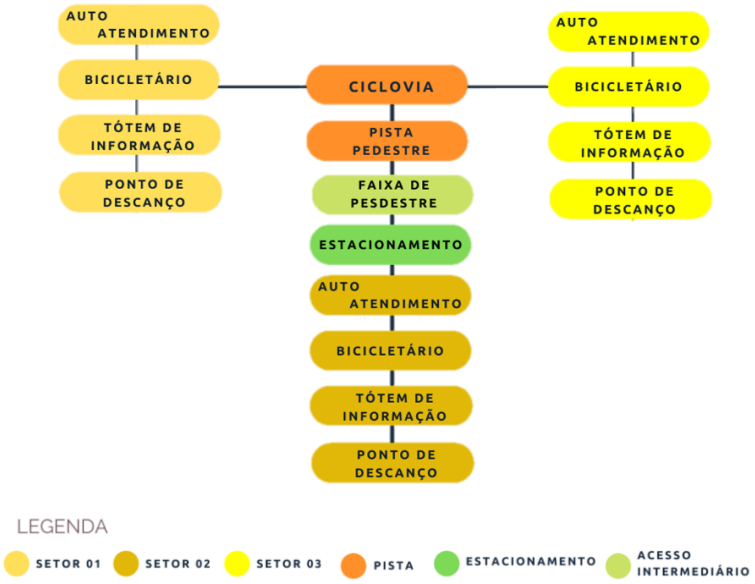
Setor	Volumetria	Arranjo
Pista	Ciclovia  Pista Pedestre 	
Estação de compartilhamento de bicicletas	Tóten de informação  Autoatendimento Bicicletário  Início/Fim de Rota 	
Assistência	Bebedouro  Sanitário  Guarita 	

Fonte: Autor,2020

4.3 FLUXOGRAMA

Foi possível também a obtenção do fluxograma (Figura 11), de maneira que possibilitou a organização dos setores por ordem de utilidade.

Figura 11 – Fluxograma



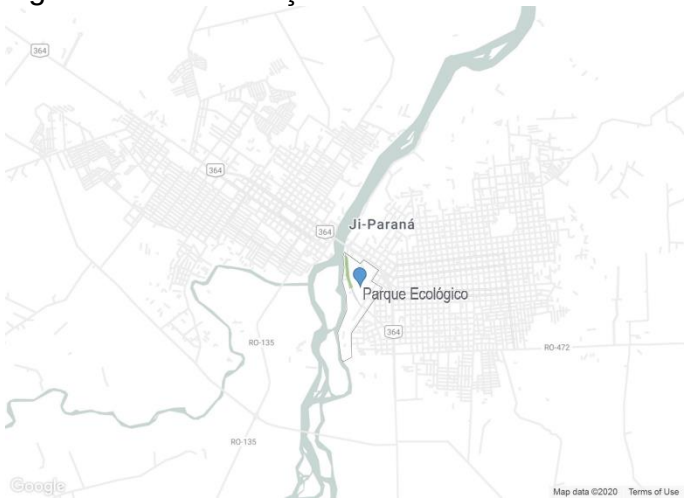
Fonte: Autor, 2020.

4.4 ESTUDO DE CASO DE SÍTIO

4.4.1 Imagens do Lote

Ji-paraná é um município do estado e Rondônia (Figura 12), que está localizado na região central do estado. Com 42 anos desde sua instalação em 1977, atualmente é a segundo maior cidade rondoniense, tanto em população, quanto em território. Possui uma área territorial de aproximadamente 7 mil km² e uma população de aproximadamente 120 mil cidadãos (JI-PARANÁ, 2020).

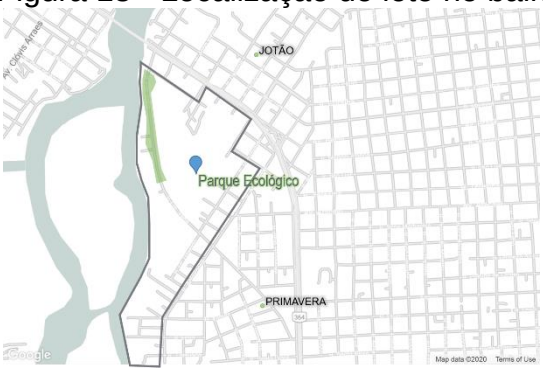
Figura 12 - Localização do lote na cidade



Fonte: Autor, 2020.

O Decreto n° 1969 de Ji-Paraná (2013) define a localização do Parque sendo próximo a cabeceira da ponte do Rio machado (2º distrito) no bairro Primavera (Figura 13), com ponto de amarração nas coordenadas geográficas: Latitude (s) 10°52’58.85034’’ Longitude (w): 61°56’23.14844’’.

Figura 13 - Localização do lote no bairro



Fonte: Autor, 2020.

A área determinada (Figura 14) para a implantação da ciclovia com as estações de bicicletas compartilhadas será o trecho que inicia na entrada 01 do Parque e finaliza na segunda entrada da passarela. Tal trecho está presente na rua Estrada Velha.

Figura 14 - Área de atuação

Fonte: Autor, 2020

4.4.2 Localização e Acessos

O acesso ao parque, é possível por três vias distintas (Figura 15). A primeira é considerada a entrada principal do Parque, que fica no início da Estrada Velha, nas proximidades do Corpo de Bombeiros. A outra entrada fica na rua Vicente T. Cavalcante, sendo essa uma das vias de acesso às passarelas do parque. O outro acesso é também pela rua Estrada Velha, sendo este nos limites do bairro Primavera.

Figura 15 - Principais acessos

Fonte: Autor, 2020.

O entorno da área de atuação. Possui vários equipamentos urbanos (Figura 16). Assim como nas dependências do próprio parque.

Figura 16 - Equipamentos Urbanos

Fonte: Autor, 2020.

4.4.3 Área de Atuação

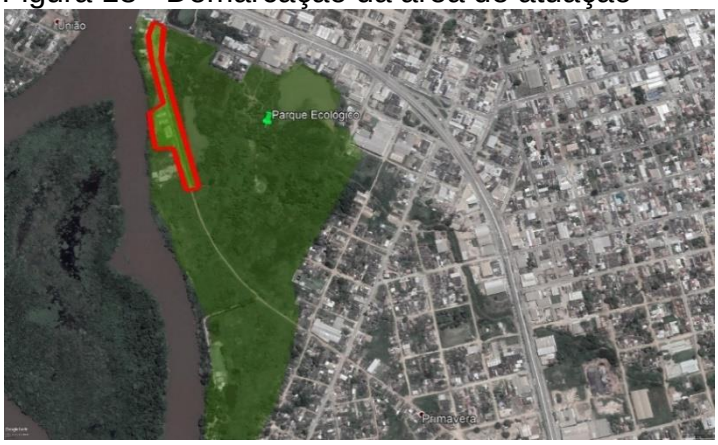
O Parque Ecológico Municipal de Ji-paraná, foi inaugurado no ano de 2001, com o intuito de preservar a fauna e flora regional no município, oferecendo à comunidade um local para exercer atividades de pesquisa científica, educação ambiental e atividades recreativas. Em 2018 o Parque passou por uma revitalização, que o tornou sede da SEMEIA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente), e que adicionou a ele vários mobiliários urbanos (Figura 17) para melhorar a vivencia dos visitantes (SEMEIA, 2020).

Figura 17 - Mobiliários Urbanos

Fonte: Autor, 2020.

Possui uma área aproximada de 44 hectares. (Hachura sólida –Figura 18). Entretanto, a área de atuação do projeto proposto, será de aproximadamente 30 mil m², (circunscrito em vermelho - figura 22). O que corresponde a cerca de 6% da área total do parque.

Figura 18 - Demarcação da área de atuação



Fonte: Autor, 2020.

Na área do Parque Ecológico é notado diversos mananciais fluviais. Sendo que todo o seu limite oeste se compõe das margens do rio Machado. Por esses fatores, essa área é considerada um ponto de alagamento nos períodos de chuva, que abrangem os meses de novembro a março. Sendo assim, quando o nível da água ultrapassa os limites de segurança e tráfego, o parque é temporariamente interditado até que o nível da água volte ao normal.

Destaca-se ainda, uma vasta área representativa da fauna e flora regional. Ao visitar as dependências do parque, é possível a visualização de mamíferos como a Capivara e aves como Garça Branca e Cigana, ambos animais típicos de regiões de alagamento (SEMEIA, 2020).

As principais vegetações encontradas, são as Oliveiras e os Buritizais, sendo esse segundo considerado pelo Código Ambiental do Município, um ecossistema frágil compondo os “espaços territoriais especialmente protegido pelo município” (JI-PARANÁ, 2001).

4.4.4 Índice Urbanístico do Local

A área de atuação, se encontra em uma região considerada Zona de Unidades de Conservação, a qual é definida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) como:

> Um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

A partir dessa definição, o Parque Ecológico é classificado pelo Código Ambiental do município com sendo uma categoria de “Parque municipal - com a finalidade de preservar os atributos excepcionais da natureza conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com atividades de pesquisa científica, educação ambiental e recreativas” (JI-PARANÁ, 2001).

Dessa forma é permitido o desenvolvimento de atividades e obras nos limites do parque, destacando que essas garantam a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, e assegurando que os visitantes do local colaborem com o objetivo comum (BRASIL, 2000).

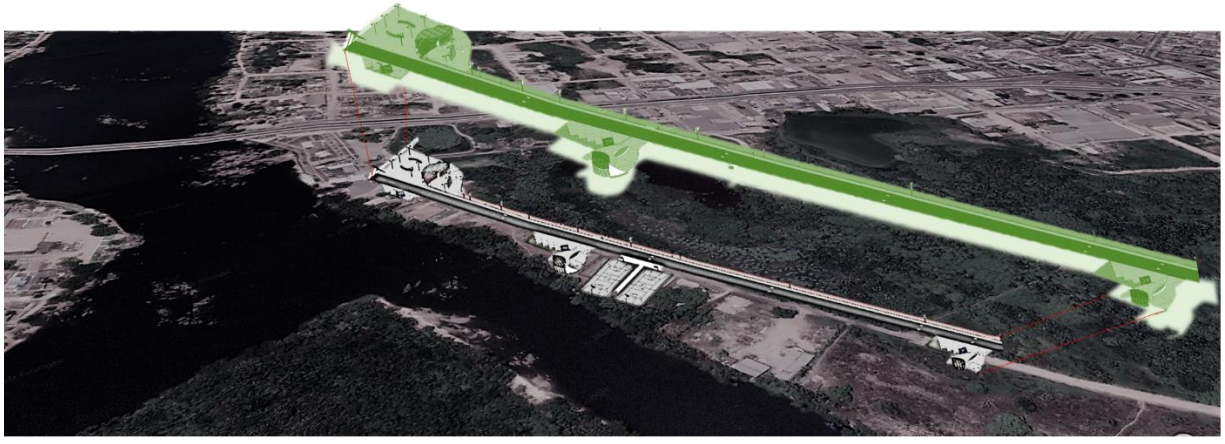
4.4.5 Justificativa de escolha do terreno

A finalidade na escolha da área de intervenção dentro do Parque Ecológico, é a intenção de oferecer aos ciclistas, uma oportunidade de interação com a natureza local durante o trajeto da prática de ciclismo, bem como acrescentar mais um atrativo para a população dentro do Parque, para que ele seja mais frequentado e apreciado pelos moradores do município.

4.5 VOLUMETRIA

Foi possível delimitar a volumetria proposta (Figura 19) na extensão da área escolhida, a fim de obter uma visualização da proposta volumétrica em relação ao espaço que será utilizado.

Figura 19 - Volumetria proposta



Fonte: Autor 2020.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um espaço adequado para a prática do ciclismo, sendo ele com bicicletas particulares ou compartilhadas, é essencial para garantir a segurança dos usuários do veículo de duas rodas. Uma rota cicloviária pré-estabelecida em um ambiente cercado por parcelas de flora local, garante um fluxo seguro para os ciclistas ao mesmo tempo que interagem com a natureza local.

Através da pesquisa realizada, foi possível elaborar um projeto arquitetônico com planta baixa, planta de localização, planta de setorização, cortes e fachadas, assim como destacar os mobiliários exclusivos e seus respectivos detalhamentos. Todo o processo especificado tem como fim a representação de uma proposta de intervenção urbana, de modo a valorizar o objetivo principal do Parque Ecológico, que diz respeito a preservação e apreciação da fauna e flora local. De forma concomitante que disponibiliza aos visitantes, a oportunidade de usufruir de veículos de duas rodas em uma via exclusiva e segura.

Dessa forma conclui-se que a ciclovia inserida nas dependências do Parque Ecológico do município de Ji-paraná, proporciona aos visitantes uma experiência única de se relacionar diretamente com a natureza oferecida pelo local, e o fato de haver o sistema de compartilhamento a disposição dos visitantes, proporciona o aumento de visitação e uso dos equipamentos dispostos nas dependências do parque.

Figura 20 - IMAGEM 3D 01

Fonte: Autor 2020.

Figura 21 - IMAGEM 3D 02

Fonte: Autor 2020.

Figura 22 - IMAGEM 3D 03

Fonte: Autor 2020.

Figura 23 - IMAGEM 3D 04

Fonte: Autor 2020.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, ; BOUTUEIL, V. **Urban Mobility and the Smartphone:** Transportation, Travel Behavior and Public Policy. Amsterdã, : Elsevier, 2018.

ANDRADE, V.; RODRIGUES, M. A Economia da Bicicleta no Brasil. **A Economia da Bicicleta no Brasil**, Rio de Janeiro, p. 12, 18 Julho 2018. Disponivel em: <http://economiadabicicleta.org.br/index.html>. Acesso em: 03 mar 2020.

AZEVEDO, W. L. D.; RAMPAZZO, D. F. P.; VASCONCELOS, F. N. Cidades inteligentes e mobilidade urabana: projetos cicloviários. **Cidade e Metrópole - Arquitetura e Cidade**, Rio de jneiro, v. 01, p. 287, Outubro 2019.

BARROS, A. Superfície e Textura. **Comporartes**, 2020. Disponivel em: <https://adrianabarros1968.wixsite.com/comporartes/superfcie-e-textura>. Acesso em: 02 Junho 2020.

BECHARA, E. **Dicionário Escolar da Academia Brasileira de Letras:** Língua Portuguesa. São Paulo: Companhia editora Nacional, 2011.

BRASIL. LEI No 9.985. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**, Brasilia, 18 Julho 2000. Disponivel em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 01 Junho 2020.

BRASIL. Política Nacional de Mobilidade Urbana. **LEI Nº 12.587**, Brasilia, 03 Janeiro 2012.

CITIBIKE. A fun and affordable way to get around town. **CitiBike**, 2020. Disponivel em: <https://www.citibikenyc.com/>. Acesso em: 27 Mar 2020.

DEMAIO, P. Bike-sharing: History, Impacts. **Journal of Public Transportation**, Florida, 2009. 16.

ESCOLA DE BICICLETAS. A História da biclicleta. **Escola de Bicicleta**, 2019. Disponivel em: <http://www.escoladebicicleta.com.br/historiadabicicleta.html>. Acesso em: 07 Junho 2020.

FIEP, S. Patinetes elétricos, bikes compartilhadas e o futuro da mobilidade. **G1.com**, 2019. Disponivel em: <https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/fiep/sistema-fiep/noticia/2019/08/29/patinetes-eletricos-bikes-compartilhadas-e-o-futuro-da-mobilidade.ghtml>. Acesso em: 27 Abril 2020.

GERRING, J. **Pesquisa de estudo de caso:** Princípios e práticas. Petrópolis: Editora Vozes, 2019.

GONZÁLEZ, M. F. Pedalando entre as árvores / Burolandschap. **ArchDaily**, 2019. Disponivel em: <https://www.archdaily.com.br/br/924760/pedalando-entre-as-arvores-burolandschap>. Acesso em: 07 Maio 2020.

JI-PARANÁ. LEI N 1113/2001. **Código Ambiental do município**, Ji-paraná, 19 Novembro 2001. 67.

JI-PARANÁ. Decreto n° 1969. **Regulamenta o art. 38, da seção V do Código Ambiental Municipal**, Ji - paraná, 27 Agosto 2013. 6.

JI-PARANÁ. HISTÓRIA DE JI-PARANÁ. **Ji-paraná RO**, 2020. Disponivel em: <http://www.ji-parana.ro.gov.br/Prefeitura/historia/>. Acesso em: 28 Maio 2020.

LANDEZINE. Cycling Through Water. **Landezine International Landscape Award**, 2016. Disponivel em: <https://landezine-award.com/cycling-through-water/>. Acesso em: 07 Maio 2020.

LAUANDE JR., F. **O que é Arquitetura?** Timburi/SP: Cia do Ebook, 2018.

LEMOS, C. A. C. **O que é arquitetura**. Brasilia: Brasiliense, 2017. 67 p.

LOBO, Z. História do Surgimento da Bicicleta. **Transporte Ativo**, 2008. Disponivel em: <http://transporteativo.org.br/wp/2008/03/16/historia-do-surgimento-da-bicicleta/>. Acesso em: 07 Junho 2020.

MARELLI. CONCEITO PARA PROJETO ARQUITETÔNICO: INSPIRAÇÕES DE GRANDES CIDADES. **Marelli**, 2017. Disponivel em: <https://blog.marelli.com.br/pt/conceito-projeto-arquitetonico/>. Acesso em: 02 Junho 2020.

NAZARETH, F. Ciclovia panorâmica à beira-mar é inaugurada no Rio de Janeiro –. **Vá de Bike**, 2016. Disponivel em: <http://vadebike.org/2016/01/ciclovia-tim-maia-niemeyer-passarela-leblon-sao-conrado-rio-janeiro/>. Acesso em: 11 Maio 2020.

NEUMANN, L. Com infraestrutura precária, bicicletas seguem à margem da mobilidade urbana no Brasil. **NSCtotal**, 2018. Disponivel em: <https://www.nsctotal.com.br/noticias/com-infraestrutura-precaria-bicicletas-seguem-a-margem-da-mobilidade-urbana-no-brasil>. Acesso em: 06 Junho 2020.

PACHECO, ; BATISTA, B. A evolução das bicicletas compartilhadas e seus benefícios para a mobilidade. **WRI Brasil**, 2019. Disponivel em: <https://wribrasil.org.br>. Acesso em: 10 Março 2020.

PARKIN, J. **Cycling and Sustainability**. Bingley: Emerald Group Publishing, 2012.

PEREIRA, J. R. A. **Introdução à História da Arquitetura**. Porto Alegre: Bookman Editora, v. 01, 2010.

PEREIRA, M. O papel da cor na arquitetura. **archdaily**, 2018. Disponivel em: <https://www.archdaily.com.br/br/894425/o-papel-da-cor-na-arquitetura>. Acesso em: 02 Junho 2020.

PUCHER , J.; BUEHLER, R. Cycling for Everyone: Lições da Europa. **Universidade Rutgers**, New Jersey , 2007. 28.

RIO, B. Conheça o Bike RIo. **Bike Itau**, 2020. Disponivel em: <https://bikeitau.com.br/bikerio/conheca-o-bike-rio/>. Acesso em: 30 Mar 2020.

SÃO PAULO. Bicicletas - Definições. **Companhia de Engenharia de tráfego**, 2019. Disponivel em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/definicoes.aspx>. Acesso em: 16 maio 2020.

SEMEIA. Parque Ecológico Municipal. **Secretario Municipal de Meio Ambiente**, 2020. Disponivel em: <http://semeiajp.sedam.ro.gov.br/parque-ecologico/>. Acesso em: 28 Maio 2020.

SILVA, E. F. **Meio ambiente & mobilidade urbana**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

SJC, C. D. Cartilha do Ciclista Urbano. **Ciclistas de SJC**, 2019. Disponivel em: <http://www.ta.org.br/sjc/docs/Cartilha.pdf>. Acesso em: 16 maio 2020.

SPECK, J. **Walkable City Rules:** 101 Steps to Making Better Places. Washington : Island Press, v. 01, 2018.

STEHLIN, J. G. **Cyclescapes of the Unequal City:** Bicycle Infrastructure and Uneven Development. Chicago: U of Minnesota Press, v. 01, 2019.

TELLES, A. **O futuro é smart:** Como as novas tecnologias estão redesenhando os negócios e o mundo em que vivemos. Curitiba: PUCPRess, 2018.

TOZONI-REIS, M. F. D. C. **Metodologia de Pesquisa**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2005.