

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO DE PRESIDENTE
PRUDENTE**

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**PARÂMETROS DE UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA A
IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA CICLOVIÁRIO EM PRESIDENTE PRUDENTE**

Alexandre Junior Adriano

Orientador: Prof. Júlia Fernandes Guimarães

Presidente Prudente/SP

2021

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO DE PRESIDENTE
PRUDENTE**

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**PARÂMETROS DE UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA A
IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA CICLOVIÁRIO EM PRESIDENTE PRUDENTE**

Alexandre Junior Adriano

Trabalho de Curso apresentado
como requisito parcial de Conclusão
de Curso para obtenção do grau de
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo sob
orientação da Prof.^a. Júlia Fernandes Guimarães Pereira.

Presidente Prudente/SP

2021

PARÂMETROS DE UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA CICLOVIÁRIO EM PRESIDENTE PRUDENTE

Trabalho de Curso aprovado
como requisito parcial de Conclusão
de Curso para obtenção do grau de
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador

Júlia Fernandes Guimarães Pereira

Examinador I

Luciano Osako

Examinador II

Alfredo Zaia Ramos

Presidente Prudente/SP

2021

DEDICATÓRIA

Dedico à realização e conclusão desse trabalho primeiramente a Deus que me deu saúde e muitas bênçãos ao longo desses 5 (cinco) anos de faculdade, também à minha família e amigos. De modo especial, à minha mãe, Vera Adriano e meu pai Alexandre Adriano (COCA) seu apelido na qual gosta de ser chamado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu força, saúde e nunca me abandonou para que eu pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Agradeço a toda minha família. Em especial, meus pais Alexandre Cassio Adriano e Vera Nilza Barbosa Adriano que sempre me apoiaram com tudo e todas as decisões que tive durante minha vida, especialmente na decisão que tive de trancar o curso para me aventurar uma incrível experiência que obtive na cidade de Boston, MA. Gostaria de agradecer meu tio/primo Marcos Rodrigues Frois juntamente com a Ediva Frois sua esposa que me incentivaram sempre desde o início. Aos meus familiares, em especial, meus tios, tias, primos e primas pelo incentivo e apoio que de forma direta ou indiretamente dispuseram.

Agradeço ao meu avô conhecido como seu Gena (*in memoriam*), homem guerreiro, forte, companheiro, amável por todos que o conhecia, esteve presente na minha vida durante a infância, me ensinou a ver as horas no relógio de ponteiros e me ajudava com deveres escolares, memórias extremamente marcantes, infelizmente nos deixou quando eu ainda estava no último ano do ensino médio, mas sei que estaria muito feliz por me ver concluir o ensino superior.

Agradeço a todos meus amigos que participaram da minha formação de forma direta ou indiretamente, seja os que conheci ainda na faculdade assim como aqueles que são como irmãos, a saber: Alex Felix de Medeiros Junior, Álvaro Marin, Matheus Navarro da Rocha, Wilian Barbosa Garbim e Vitor Salesi, o meu eterno agradecimento pelos momentos de felicidades, loucuras, viagens, medos e conquistas.

Agradeço aos professores, que sempre tiveram muita paciência e dedicação, além de professores amigos que levarei para a vida. Em especial, ao professor Marcos Frois, Marcos Augusto Frois, Júlia Guimarães, Alfredo Ramos, Elton Prado, Roberto Bertoncini, Luciano Osako, Luiza Muñoz, Luís Fernando e outros que atravessaram minha jornada.

Agradeço a minha professora orientadora Dr. Júlia Fernandes Guimarães, por ter acreditado no meu projeto e passado toda confiança para a realização do meu trabalho de conclusão de curso.

Agradeço ao Centro Universitário Toledo Prudente por ter oferecido um ambiente rico de experiências, e todo suporte necessário para meu aprendizado.

*“Elevo os meus olhos para os montes; de onde me vem o socorro?
O meu socorro vem do Senhor, que fez os céus e a terra...
O senhor te guardará de todo o mal; ele guardará a tua vida.
O senhor guardará a tua saída e a tua entrada, desde agora e para sempre”.*

A Bíblia (Salmos, 121)

RESUMO

PARÂMETROS DE UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA CICLOVIÁRIO EM PRESIDENTE PRUDENTE

A bicicleta é um dos meios de transporte mais característicos da mobilidade urbana sustentável. Entende-se por mobilidade urbana todo tipo de deslocamento que se faz necessário dentro de uma cidade seja ele para qualquer fim ou meio. Atualmente existe uma grande preocupação com as questões ambientais do planeta e como os veículos são os maiores responsáveis pelos altos índices de poluição do ar nada se faz tão necessário como um meio de transporte sustentável. Levando essas questões em consideração, o objetivo do presente trabalho é propor uma estrutura cicloviária para a cidade de Presidente Prudente, destacando os principais problemas que a cidade tem enfrentando a cada ano que passa com a demanda sempre maior de veículos, sendo possível perceber que o quadrilátero central torna-se um local de extremo engarrafamento, e tem como consequência elevados índices de poluição atmosférica e sonora. Sendo assim, a implantação de um sistema cicloviário funcional que integra uma grande extensão da cidade de Presidente Prudente, não só acarretaria uma melhora significativa para o meio ambiente como também possibilita a diminuição de uma barreira de exclusão social garantindo o direito a cidade.

Palavras-chave: Bicicleta; Ciclovia; Direito a cidade, Mobilidade urbana, Sustentabilidade.

ABSTRACT

**PARAMETERS OF A SUSTAINABLE URBAN MOBILITY FOR THE
IMPLEMENTATION OF A BICYCLE PATH SYSTEM IN PRESIDENTE PRUDENTE**

The bicycle is one of the most characteristic means of transportation of sustainable urban mobility. Urban mobility is understood as any type of displacement that is necessary within a city for any purpose or means. Currently there is a great concern with the planet's environmental issues and, as vehicles are largely responsible for the high levels of air pollution, nothing is as necessary as a sustainable means of transportation. Taking these issues into consideration, the goal of this paper is to propose a bicycle path structure for the city of Presidente Prudente, highlighting the main problems that the city has been facing every year with the increasing demand for vehicles, being possible to realize that the central quadrilateral becomes a place of extreme traffic jam, and has as a consequence high levels of air and noise pollution. Thus, the implementation of a functional bicycle path system that integrates a large extension of the city of Presidente Prudente would not only bring a significant improvement to the environment but also enables the reduction of a barrier of social exclusion ensuring the right to the city.

Keywords: Bicycle; Bicycle path; Right to the city; Urban mobility; Sustainability.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CO2	– Dióxido de Carbono
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMA	– Instituto de Energia e Meio Ambiente
ITDP	– Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
PBB	– Programa Bicicleta Brasil
PMU	– Plano de Mobilidade Urbana

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E FIGURAS

Figura 1 -	Conexão para sustentabilidade
Figura 2 -	Formas de transporte
Figura 3 -	Porcentual de deslocamentos por bicicletas nas diferentes cidades do Mundo
Figura 4 -	Viagens por bicicleta em relação ao tamanho da população.....
Figura 5 -	Porcentagem de utilização dos diferentes meios de transportes nas regiões metropolitanas
Figura 6 -	Planejamento cicloviário e a relação com setores impactados...
Figura 7 -	Modelo de ciclovia central na Av. Paulista - SP.....
Figura 8 -	Modelo de ciclofaixa em Campinas - SP.....
Figura 9 -	Modelo de ciclorotas em Florianópolis – SC
Figura 10 -	Paraciclo – RS
Figura 11 -	Ciclovia Unidirecional sem segregador lateral.....
Figura 12 -	Ciclovia bidirecional com segregador $\geq 10\text{cm}$
Figura 13 -	Ciclovia unidirecional com segregador.....
Figura 14 -	Ciclovia bidirecional com segregador alto.....
Figura 15 -	Parâmetro 1 – Ciclovias de Maringá.....
Figura 16 -	Parâmetro 2 – Ciclovias de Maringá.....
Figura 17 -	Rede cicloviária de Maringá.....
Figura 18 -	Ciclovia central de Maringá.....
Figura 19 -	Expansão cicloviária de Sorocaba.....
Figura 20 -	Parâmetros das ciclovias 1.....
Figura 21 -	Parâmetros das ciclovias 2.....
Figura 22 -	Expansão do Integrabike.....
Figura 23 -	Rede cicloviária de Sorocaba.....
Figura 24 -	Trecho da rede cicloviária de Sorocaba.....
Figura 25 -	Projetos do Plano de Mobilidade Urbana de Presidente Prudente
Figura 26 -	Pontos de principais geradores de tráfego da cidade

Figura 27 -	Rede cicloviária proposta no PMU de Presidente Prudente
Figura 28 -	Trecho 1 – Ciclofaixa central Presidente Prudente.....
Figura 29 -	Trecho 2 – Ciclovía central de Presidente Prudente.....
Figura 30 -	Trecho 3 – Ciclovía central de Presidente Prudente.....
Figura 31 -	Mapa das avenidas centrais de Presidente Prudente
Figura 32 -	Mapa das avenidas de conexão aos bairros de Presidente Prudente
Figura 33 -	Possível utilização da bicicleta por parte da população.....
Figura 34 -	Função da utilização da bicicleta como meio de transporte.....
Figura 35 -	Percentual de utilização da bicicleta em Presidente Prudente havendo rede cicloviária.....
Figura 36 -	Importância do deslocamento por bicicleta.....
Figura 37 -	Motivo de não utilização da bicicleta como meio de transporte me Presidente Prudente.....
Figura 38 -	Percentual de concordância da criação de um sistema cicloviário.....
Figura 39 -	Percentual de concordância com possíveis vias a serem utilizadas.....
Figura 40 -	Mapa dos trechos da proposta cicloviária
Figura 41 -	Diretrizes dos trechos proposto
Figura 42 -	Trecho A - Rua Alvino G. Teixeira - ciclovía central
Figura 43 -	Trecho B – Continuação da rua Alvino G. Teixeira - ciclovía contígua à calçada
Figura 44 -	Trecho C – Rua José Claro – ciclovía central
Figura 45 -	Trecho D – Continuação da rua José Claro – Faixa compartilhada com veículos
Figura 46 -	Trecho E – Av. Brasil – ciclovía central
Figura 47 -	Trecho F – Av. Coronel José S. Marcondes – ciclovía central ...
Figura 48 -	Trecho G – Av. Manoel Goulart– Ciclovía contígua à calçada ...
Figura 49 -	Trecho H – Av. Celestino Figueiredo – Ciclovía central
Figura 50 -	Trecho I – Continuação Av. Celestino Figueiredo – Ciclovía

	contígua à calçada
Figura 51 -	Trecho J – Av. Hiroshi Y. Comendador – Ciclovía central
Figura 52 -	Trecho K – Rua José Bongiovani – Faixa Compartilhada central
Figura 53 -	Trecho L – Rua Padre João Goetz – Ciclovía central
Figura 54 -	Trecho M – Rua Cyro Bueno – Ciclovía central
Figura 55 -	Trecho N – Av. Salim Farah Maluf – Ciclovía central
Figura 56 -	Trecho O – Rua Jacinto Angeli – Ciclovía central
Figura 57 -	Trecho P – Av. Paulo Marcondes – Ciclovía central
Figura 58 -	Trecho Q – Av. JK (Funada) – Ciclovía central
Figura 59 -	Trecho R – Av. Eme Albem Pioch (Unoeste Campus 2) – Faixa compartilhada central
Figura 60 -	Trecho S – Av. Manoel Goulart (Prudenshopping) – Ciclovía central
Figura 61 -	Trecho T – Av. Ana Jacinta – Ciclovía central
Figura 62 -	Trecho U – Calçada – Ciclovía integrada
Figura 63 -	Vista superior sem escala – calçada
Figura 64 -	Ciclovía central – Av. Brasil
Figura 65 -	Ciclovía concomitante à calçada – Rua Alvino Gomes Teixeira
Figura 66 -	Faixa Compartilhada – Rua José Claro
Figura 67 -	Ciclovía integrada – Calçada de Presidente Prudente.....
Figura 68 -	Detalhamento da ciclovía
Figura 69 -	Mapa da proposta ciclovária

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Porcentual de deslocamentos por bicicletas nas diferentes cidades do Mundo
- Quadro 2 - Viagens por bicicleta em relação ao tamanho da população.....

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivos	18
1.1.1 Objetivo geral.....	18
1.1.2 Objetivos específicos.....	18
2 MATERIAIS E MÉTODOS	19
3 REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1 As Cidades e a Expansão Urbana	20
3.2 Mobilidade Urbana.....	21
3.2.1 Mobilidade urbana sustentável.....	22
3.2.2 Mobilidade urbana sustentável no Brasil.....	24
3.2.3 Meios de transporte e deslocamento	25
3.3 Deslocamentos por Bicicleta.....	28
3.3.1 A bicicleta como meio de transporte	31
3.3.2 A lei e a inclusão social	34
3.3.3 Planejamento Cicloviário	37
3.3.4 Apresentando ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas e bicicletários	39
3.3.5 Diretrizes para construção de um sistema de rotas cicloviário	42
4. ESTUDOS DE CASO	44
4.1 Maringá.....	44
4.2 Sorocaba.....	47
5. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL	52
5.1 Presidente Prudente: Modelo Cicloviário	52
5.2 Plano de Mobilidade Urbana de Presidente Prudente	53
5.3 Processos do plano cicloviário.....	58
5.4 Planejamento da ciclovia e a perspectiva do município.....	59
6. PROJETO CICLOVIÁRIO DESENVOLVIDO	65
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	84

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana afeta a vida de todos os grupos sociais, sendo possível observar a interação de grupos sociais baixos aos grupos sociais mais altos. Nos últimos anos, é possível perceber que a mobilidade urbana tem influência na forma como as cidades se expandem, marcando aquilo que são pontos importantes de conexão de um lugar a outro. Segundo Vargas (2008, p. 7) *apud* Hamer (2017, p. 25) diz que:

A capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de suas atividades cotidianas (trabalho, abastecimento, educação, saúde, cultura, recreação e lazer) num tempo considerado ideal, de modo confortável e seguro. Para tanto, os indivíduos podem utilizar vários tipos de veículos ou apenas caminhar. Tudo vai depender das distâncias que terá que percorrer, do tempo ideal a ser despendido, dos meios de transporte e das vias de acesso disponíveis e do custo e da qualidade deste deslocamento. Pensar a mobilidade urbana é portanto, pensar sobre como se organizam os fluxos na cidade e a melhor forma de garantir o acesso das pessoas ao que a cidade oferece, de modo mais eficiente em termos socioeconômicos e ambientais.

As cidades estão passando por um crescimento acelerado, sendo possível assim servirem de instrumento de estudo a fim de potencializar os benefícios da mobilidade urbana planejada, ou seja, a reformulação do espaço viário tornou-se fundamental para que todo impacto causado devido ao seu crescimento não comprometa a cidade em sua essência (CARVALHO, 2013).

Considera-se que o espaço atribuído a mobilidade está sendo cada vez menos oferecido às pessoas em contrapartida privilegiando os veículos. Com isso destaca –se que:

O espaço destinado à mobilidade é cada vez menos ocupado por pessoas e mais por veículos motorizados. O

problema da circulação nas cidades brasileiras acarretou uma crise na mobilidade urbana, que repercute em várias áreas, por exemplo, na ambiental e na socioeconômica. Daí a importância do tema “mobilidade urbana” com enfoque no uso da bicicleta. (ZANETTINI, 2018, p.13).

A partir disso é de suma importância salientar que o contexto referente a utilização de veículos motorizados se dá por uma parte dos usuários que permeiam as cidades visto que isso está diretamente ligado a inclusão social e o direito à cidade. Logo é notório que a cidade então precisa ser acessível a todos, todavia a realidade é injusta, é quase que uma obrigação de todos possuir um veículo automotor a fim de enfrentar seus deslocamentos, diante disso entende –se que dentro dos centros urbanos e numa cidade de modo geral, seus espaços públicos, comércios, educação e cultura foram pensados para veículos motorizados impossibilitando muitos usuários de obter o devido acesso. Em contrapartida, temos a bicicleta que figura como meio de transporte de baixo custo e de certo modo é fácil de ser implementado no contexto urbano (CÉSAR, 2010).

Diversos estudos sobre a utilização da bicicleta nos centros urbanos, mostram que a priorização dos automóveis individuais historicamente na circulação viária acanha a presença de ciclistas e pedestres na participação da cidade. Tal olhar quanto a utilização da bicicleta pode ser determinada em diversos aspectos significativos tanto para o convívio urbano, meio ambiente e qualidade de vida das pessoas. Não obstante, possibilitar a igualdade aos acessos da cidade também se faz presente com a empregabilidade da bicicleta em combinação com o transporte público, garantindo assim que as pessoas ainda que não utilizem seus veículos particulares, possuam o acesso a todo cenário que a cidade oferece, não se prendendo a um meio de transporte específico (SARTORI, 2018; GEHL, 2015).

O art. 2 da Lei nº. 10.257, de 2001 – Estatuto da Cidade, em seu capítulo I (BRASIL, 2001) diz que a garantia do direito à cidade sustentável, pode ser entendido como “direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”. Todo cidadão tem seu direito de ir e vir e a mobilidade urbana é a garantia do acesso que os cidadãos têm para determinados locais da cidade, nesse sentido destaca-se a fala de (PIRES, 2008, p.16):

Recentemente tem-se falado também no direito à cidade, que, para efeito de simplificação, será aqui entendido como o direito que cada cidadão possui em usufruir de sua cidade e do que ele oferece em termos de trabalho, moradia, saúde, esporte, lazer e (...) o direito de ir e vir, a mobilidade, pois, defende-se aqui que sem esse direito, nenhum dos outros pode ser atendido a contento. Sem mobilidade não há a transitoriedade dos indivíduos por entre os diferentes espaços de uma cidade, conseqüentemente não há convivência entre os cidadãos de diferentes categorias e, portanto, não há divisão do trabalho.

As questões acima levantadas, suscitaram a ideia de inserir a bicicleta no meio urbano, não apenas como um assunto paralelo voltado a uma estratégia de mobilidade urbana. Além disso, é possível perceber que o uso da bicicleta tem ganhado importância em diversos meios na literatura como forma de direito à cidade, mobilidade urbana sustentável, saúde etc. Neste seguimento, o presente trabalho trata da relevância de atender e implementar a bicicleta como meio de transporte ativo no meio urbano, com seu sistema cicloviário sendo empregado nas vias e avenidas de grande relevância da cidade de Presidente Prudente.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Entender o funcionamento da mobilidade urbana de maneira sustentável a fim de implantar um projeto cicloviário na cidade de Presidente Prudente

1.1.2 Objetivos específicos

- Refletir sobre as perspectivas da cidade e dos cidadãos no contexto de uma mobilidade urbana sustentável;
- Avaliar a demanda e o entendimento dos usuários sobre a implantação da ciclovia;
- Definição de características fundamentais da importância da bicicleta no contexto urbano;
- Compreender a composição da estrutura urbana de Presidente Prudente e como o sistema cicloviário se insere dentro dela;

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de que o presente projeto possa atingir os objetivos preestabelecidos acima, serão realizadas quatro etapas. A primeira etapa consistirá em refletir e analisar sobre as perspectivas da cidade e dos cidadãos sobre a mobilidade urbana sustentável, assim como os benefícios que a bicicleta pode proporcionar, não apenas para quem a utiliza como para uma cidade, como também o direito à cidade, bem como funciona a implantação de uma ciclovia trazendo parâmetros de cidades que façam uso desse meio de transporte como opção, entendendo seus processos e projetos. Para essa etapa a metodologia adotada será baseada em pesquisas bibliográficas realizadas em sites, livros, dissertações etc.

A segunda etapa consistirá em fazer levantamento de dados da cidade de Presidente Prudente, dados esses que são referentes a utilização de transporte coletivo e proporção de veículos em relação ao total de pessoas para que seja possível avaliar a demanda dos usuários em relação à ciclovia. Nesse momento, pretende-se também a aplicação de um questionário online por meio do Google Formulários.

Em seguida será realizado trabalho de campo na região central da cidade onde será implantada a ciclovia, mas se faz necessário fazer um levantamento de dados quanto ao fluxo de veículos em horários variados, tamanho das vias, passeios e canteiros. Sendo utilizados ferramentas como, trena, Google Earth e celular.

A partir disso, portanto, direcionar a localização exata de onde que será desenvolvido o projeto atendendo os objetivos a fim de proporcionar mais uma opção como meio de transporte aos usuários da cidade. Utilizando então alguns softwares como Google Earth, Autocad, Sketchup.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 As Cidades e a Expansão Urbana

O processo de crescimento urbano não é um processo simples de compreender, sendo mais complexo do que se pode imaginar. As cidades, por meio dos seus atores e agentes, têm cada vez mais demonstrado interesse em expandir seu espaço, seja nos centros urbanos como também no seu território em geral (bairros, vilas, comércio, vias etc.). Todavia existe uma característica inerente a quase todas as cidades, independentemente da localização, economia e grau de desenvolvimento. As pessoas, aquelas que são responsáveis pela vida urbana, estão cada vez mais sendo desvalorizadas em “espaços limitados, obstáculos, ruído, poluição, risco de acidentes e condições vexatórias” (GEHL, 2013).

Essa desvalorização é quase que total culpa do desenvolvimento urbano equivocado, sem entendimento do que se faz necessário dispor em uma cidade e o que serviu de aprendizado através dos erros cometidos nesse processo. Dito isso é válido destacar uma excelente análise trazida por (JACOBS, 1961, s.p.) em seu livro:

As cidades são um imenso laboratório de tentativa e erro, fracasso e sucesso, em termos de construção e desenho urbano. É nesse laboratório que o planejamento urbano deveria aprender, elaborar e testar suas teorias.

Essa fala utilizada pela autora é muito importante para refletir no que realmente se faz fundamental ao atentar-se em um processo de crescimento da cidade, aprender com erro não significa que não se pode errar, mas que eles jamais deverão ser repetidos novamente.

Os centros urbanos são responsáveis pelo “regimento” das cidades. Por meio das influências sociais e econômicas, sendo uma região completamente ativa e

abrangendo a maior parte de atividades comerciais e financeiras, sendo notório que boa parte dos indivíduos que utilizam a cidade já passaram, frequentaram ou trabalharam nessa região densa.

Um ponto bem importante que Villaça (2012) aponta é que o centro principal de uma cidade acaba que sendo o mais importante elemento da estrutura urbana, todavia ele apresenta uma discussão destacando que:

Sem o centro, a cidade se evaporaria. Na verdade, não é bem assim, nos dirá a dialética. Essa metáfora talvez ajude a entender a importância do centro, mas ela também atrapalha, pois passa a impressão de que o centro e sua cidade são elementos separados e que ele a antecede (VILLAÇA, 2012, p.91).

Este apontamento nos faz pensar a respeito de como o centro é uma região notória da cidade, porém ao mesmo tempo deve-se ter cautela quanto a isso, visto que o centro e a cidade em geral são uma coisa só, ele apenas está inserido nela. O centro não antecede a cidade, é um conjunto de elementos e informações dentro de uma região de maior concentração comercial e de investimentos.

As cidades e a população urbana cresceram e isso se dá devido às forças de mercado e ações de grupos sociais, seja pela população de renda mais baixa quanto para classes médias e alta. Entretanto o espaço urbano é construído para satisfazer os interesses de curto prazo de cada grupo social e os interesses de acumulação de capital do setor da construção e proprietários de terras (VASCONCELLOS, 2014).

3.2 Mobilidade Urbana

O termo mobilidade urbana é bem mais amplo do que aparenta ser, pode se pensar que há uma restrição desse termo apenas para deslocamentos com

veículos, contudo corresponde às diversas maneiras de deslocamentos dos indivíduos e de agentes econômicos envolvendo o espaço urbano e as ações neles concebidas. Os meios de locomoção são: veículos não motorizados (bicicletas, cavalos, carroças) motorizados (coletivos e individuais) e a pé (BRASIL, 2004).

Esses diversos modos de locomoção são exercidos pelos usuários da cidade de maneiras distintas, no qual o mesmo indivíduo poderá utilizar os variados meios em um mesmo percurso, ou dia. Todavia é válido ressaltar que a mobilidade urbana vem de um seguimento histórico e cultural dos cidadãos, já os deslocamentos diários de um indivíduo podem ser variados conforme, sua idade, escolaridade, sexo, renda e capacidades físico-motoras (PIRES, 2008).

Democratizar a mobilidade é um novo olhar para a construção da cidade, deixando-a de forma distribuída como um lugar para o coletivo, ligando o indivíduo ao espaço, sendo preciso ter uma nova semântica da cidade para com o espaço urbano (ZANETTINI, 2018).

A concepção de mobilidade que está sendo construída nos últimos anos, tendo em sua base a conexão entre a união de políticas de transporte, acessibilidade, circulação e trânsito referente a política de desenvolvimento urbano, considerando os equipamentos urbanos, infraestrutura e ordenação da cidade (PIRES, 2008).

3.2.1 Mobilidade urbana sustentável

Conforme os anos se passaram, a preocupação da humanidade com as questões ambientais tem sido cada vez mais discutida em diversas esferas do cenário global, e de fato ao retratar-se de sustentabilidade não se pode esquecer de destacar uma mobilidade urbana eficiente, na qual é pauta de diversas questões.

Como grande adensamento de veículos nos centros urbanos, emissões de Carbono (CO₂), mudanças climáticas, desigualdade social e energia não renovável. Decorrente dessas preocupações ambientais e econômico- sociais houve o surgimento de discussões a fim de proporcionar melhor qualidade de vida nas cidades, assim tornando o deslocamento urbano relevante quanto ao tema “Desenvolvimento sustentável” (LOPES, 2015; BOTION, 2012).

A mobilidade urbana sustentável pode ser definida através do resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação no qual tem como objetivo proporcionar acesso amplo e democrático ao espaço urbano, por meio de priorizar os modelos de transporte coletivo e não motorizados de forma eficiente para que não gere segregações espaciais, seja socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável, sendo assim priorizando as pessoas e não aos veículos (BRASIL, 2004).

É de extrema importância demonstrar uma conexão tripla quanto às questões sociais, econômicas e ambientais conforme a Figura 1 visto que, o desenvolvimento sustentável se encaixa nesse conjunto. Todavia, ao falar da economia, os recursos devem ser aplicados de maneira eficiente e manter o direito à propriedade. Já a sustentabilidade social requer que os benefícios relacionados ao transporte sejam distribuídos igualmente a todos os setores da sociedade (BOTION, 2012).

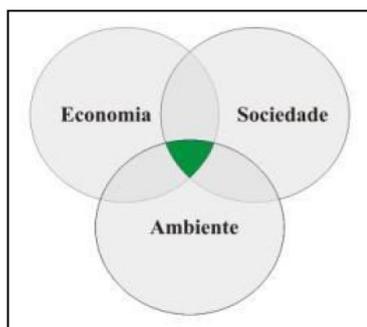


Figura 1: Conexão para sustentabilidade

Fonte: SILVA (2003)

Todas essas questões relativas aos transportes estão tomando um rumo diferente dentro das cidades no mundo todo, como é evidente na citação abaixo:

Diversos tratados, convenções e declarações internacionais, tais como a Agenda 21, a Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, as Conferências das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (UN-Habitat), dentre outros, vêm alertando a necessidade de alteração dos padrões de comportamento do setor, cobrando investimento em tecnologias menos poluentes e sistemas de circulação que reduzem os impactos ambientais associados à mobilidade urbana (BRASIL, 2015, pg.94).

Isto é, já se faz mais que necessário buscar alternativas de um planejamento viário a fim de atender uma mobilidade urbana eficiente, que reduza os impactos ambientais e atenda às necessidades de deslocamento dos usuários dentro de uma cidade.

3.2.2 Mobilidade urbana sustentável no Brasil

Esse conceito de mobilidade urbana sustentável, no Brasil ainda é pouco discutido, todavia com iniciativas que estão em desenvolvimento, essa ideia tende a tornar-se mais visível, principalmente por conta da Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade do Ministério das Cidades que procurou através de uma definição de modo geral incluir os princípios de sustentabilidade econômica e ambiental, além de incluir a questão da inclusão social que compõe a infraestrutura do conceito de desenvolvimento sustentável. (SILVA, 2003).

Em uma vertente do texto trazido pela Cartilha de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2004) com o título de “mobilidade urbana sustentável como um eixo da política de desenvolvimento urbano” remete-se há uma visão integrada de mobilidade no espaço urbano, desenvolvendo alguns aspectos os quais se

consideram indispensáveis para uma política de mobilidade e política de desenvolvimento. São eles:

- Promover a racionalização, integração e complementaridade de ações entre o ordenamento do espaço urbano e os entes federativos do sistema integrado de transporte;
- Fortalecimento institucional, do planejamento e da gestão local da mobilidade urbana;
- Reconhecer que se faz necessário em uma gestão democrática e participativa das cidades, proporcionar maneiras de inclusão social e espacial;
- Maior nível de integração e compromisso entre as políticas de transporte, circulação, habitação e uso do solo;
- Promover uma condição de parcerias entre os setores públicos e privado, para que possam responder por investimentos necessários a fim de suprir as necessidades dos sistemas de transportes e comprometer-se com uma melhora na qualidade urbana;
- Priorizar meios que ajudam com o aumento da inclusão social, qualidade de vida, e solidariedade nas cidades brasileiras.

3.2.3 Meios de transporte e deslocamento

Todo e qualquer indivíduo de uma cidade, utiliza de meios de transportes variados a fim de chegar ao seu destino final, as cidades de modo geral tem seu “ritmo” ditado conforme os deslocamentos dos indivíduos que nela circulam e transitam. Contudo a circulação pode ser feita de maneira mais simples utilizando a

caminhada e de forma tecnologicamente mais sofisticada como o metrô. (VASCONCELLOS, 2012).

Segundo Vasconcellos (2012) há dois métodos de classificações possíveis para os modos de transporte. O primeiro diz respeito ao uso individual e coletivo, na qual o modo individual é utilizado para quando as pessoas optam por viajar sozinhas – a motocicleta, o veículo particular ou taxi e ninguém mais pode solicitar o direito de viajar junto. Em contrapartida o uso coletivo, são aqueles que permitem o uso simultâneo por várias pessoas – ônibus, vans, metrô ou trem e ninguém mais pode reivindicar o seu uso privativo.

Todavia a segunda classificação possível é aquela feita pela natureza legal de cada forma de transporte, seja privado ou público. O transporte privado é utilizado somente pelo proprietário ou por quem o mesmo autorizar – bicicleta, motocicleta e automóvel. Sendo que seu uso será submetido exclusivamente às regras gerais do código de trânsito. Entretanto o transporte público, está à disposição do público, por meio de pagamento e além de ser submetido às regras de trânsito ele é regido por algum tipo de limitação ou controle por parte do poder público (VASCONCELLOS, 2012).

Dito isso, encontra-se dois casos que são interessantes os híbridos, na qual se destaca o táxi e o ônibus por algum indivíduo, ambos são públicos porque estão sujeitos ao controle do governo, no entanto são privados porque os usuários viajam sozinhos (ou com quem permitiram que viajasse junto).

FORMA DE TRANSPORTE	VEÍCULO	REGRAS GERAIS
Privado	Bicicleta Motocicleta Automóvel	Código de trânsito apenas
Público coletivo	Ônibus Trem Metrô	Código de trânsito e regulamentação do serviço
Público exclusivo	Táxi Ônibus fretado	Código de trânsito e regulamentação do serviço

Figura 2: Formas de transporte

Fonte: VASCONCELLOS (2012)

3.2.3.1 Transporte coletivo: Ônibus, Trem e Metrô

Em uma cidade grande parte dos indivíduos utilizam com frequência o transporte público coletivo, é o meio de transporte mais importante no qual faz parte do gerenciamento das cidades, o ir e vir de cada pessoa, seja para qualquer for a necessidade do deslocamento. Segundo o ITDP (SITE) o transporte público deve ser considerado um crucial na prevenção do transporte pessoal motorizado, assim ajudando a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e tornando as cidades mais adaptadas às mudanças climáticas. E ainda complementa ressaltando que esse modelo de transporte só terá sua eficácia e o cumprimento da função social se considerar as particularidades de deslocamento de idosos, mulheres, crianças, pessoas com deficiência ou algum tipo de mobilidade reduzida entre outros grupos vulneráveis.

Por conseqüente então é válido destacar que o transporte público é um serviço especial, que ocorre no sistema viário público, na qual se faz necessário compartilhar com outros veículos. Contudo é essencial para o funcionamento da cidade, sendo assim esse meio de transporte precisa ser planejado e controlado,

não podendo ser “jogado para o mercado”, pois neste caso, por exemplo, na maioria dos países pobres do mundo, a qualidade do serviço é muitas vezes muito baixa e as pessoas usam veículos em condições adversas com alto risco (VASCONCELLOS, 2012).

3.3 Deslocamentos por Bicicleta

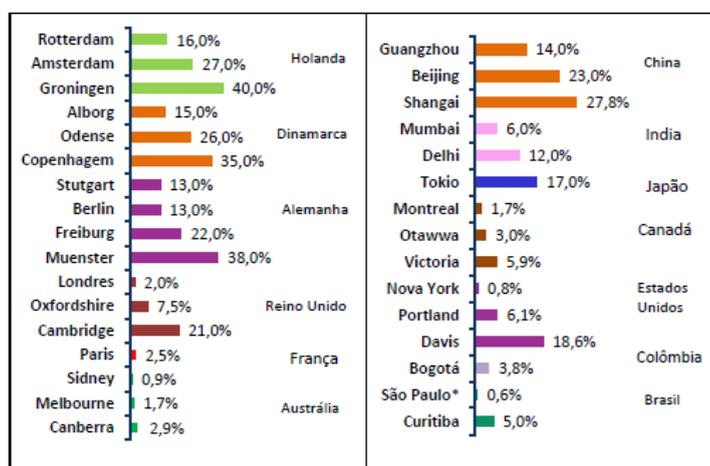
O uso da bicicleta no Brasil, tem relações históricas com a influência do modo de vida europeu, destacando-se a França. O ciclismo e a bicicleta passaram a ser ideais modernos de lazer e isso foi muito atrativo para a elite brasileira. Nos dias de hoje, contudo a inserção da bicicleta, aparenta estar perdida em meio aos carros, motocicletas, e aviões oculto em valores de emergência e instantâneos (SCHETINO, 2008).

Sendo assim, a bicicleta é um meio de transporte que ainda sofre muito, quanto a aceitação por parte de planejamento no sistema urbano de transporte e uma certa resistência quanto sua utilização por parte da população, visto que o automóvel tomou um certo espaço dentro da cidade no que proporciona um traçado influenciável pelo mesmo.

De acordo com GEHL (2013), nos mais de cinquenta anos desde que os carros invadiram as cidades, o fluxo de tráfego e a taxa de acidentes com carros aumentaram muito. O medo de acidentes de trânsito se agravou, o que causa um grande impacto em pedestres e ciclistas o que desestimula o prazer de se deslocar pela cidade. Isso é uma grande realidade do cenário atual de muitas cidades brasileiras, talvez a maior preocupação dos usuários das cidades quanto a utilização das bicicletas é o fato de não se sentirem seguros, o trânsito ele é intenso e muitas das vezes violento.

Nas cidades, onde a invasão dos carros começou mais cedo e se prolongou por décadas, percebe-se agora intensa reação contra o foco míope priorizando os carros, foco esse que desferiu duros golpes na vida urbana e no tráfego de bicicletas (GEHL, 2013, pg.93).

Um fator importante a se destacar é quanto as diferenças de níveis de ciclismos entre as cidades, na qual algumas cidades se sobressaem em relação as outras. E isso é uma relação entre cada lugar e o que a infraestrutura, cultura e política pública proporciona para o mesmo tratando a bicicleta como um veículo alternativo.



Nota: Ano da estatística: Groningen, Amsterdam, Rotterdam, Copenhagem, Odense, Alborg, Muenster, Freiburg, Stuttgart, Cambridge e Oxfordshire (2000-2009); Londres (2013); Victoria, Otawwa e Montreal (2011); Guangzhou (2006); Shanghai (2007); Beijing (2007); Berlin (2010); Delhi e Mumbai (2008/2011); São Paulo(2012) , Curitiba(2010), Canberra, Melbourne, Sidney(2011), Davis, Portland, Nova York(2008-2012),Paris(2010),Tokio(2010)* Regiões Metropolitanas

Figura 3: Porcentual de deslocamentos por bicicletas nas diferentes cidades do Mundo

Fonte: LOPES (2015, pg. 42)

A partir da análise deste quadro é perceptível o quanto cada cidade se difere a partir de dificuldades ou facilidades de acordo com seu tamanho, sendo restritas aos países de maiores rendas. Segundo Buehler e Pucher (2012a) *apud* Lopes (2015, pg. 43) referente ao quadro diz que, as cidades maiores possuem a facilidade de mais recursos, todavia os níveis de motorização são maiores, dificultando a ampliação do ciclismo além das maiores distâncias. Já às cidades menores, eles

julgam que a falta de recursos pode ser compensada pela praticidade de propagar o ciclismo pela familiaridade das pessoas.

Contudo na Figura 4 é exemplificado os diferentes níveis de ciclismo agrupados por similaridade em relação ao tamanho da população.

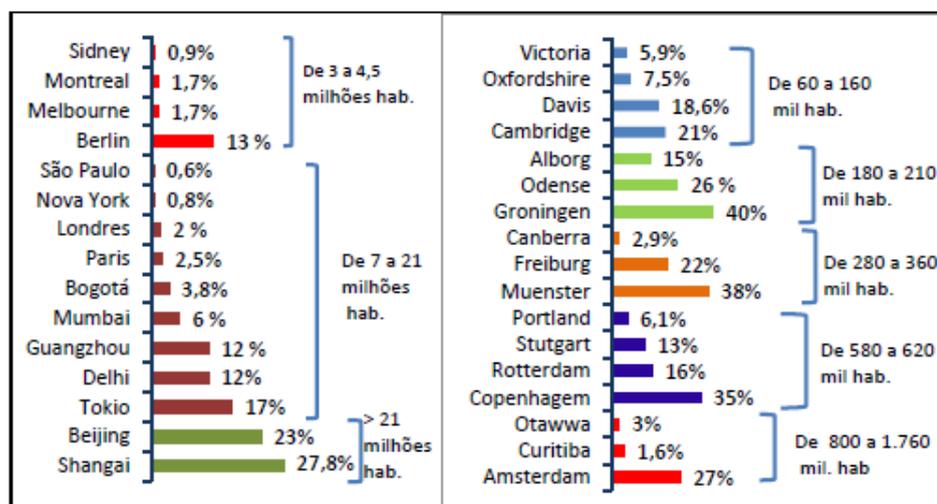


Figura 4: Viagens por bicicleta em relação ao tamanho da população

Fonte: LOPES (2015, pg. 43)

Exceto nas megacidades e cidades asiáticas, é notório que os níveis mais baixos estão concentrados nas grandes cidades o que se torna oposto das cidades menores, obtendo um nível mais alto de ciclismo.

Entende-se que os perfis de deslocamentos por bicicleta dependem do que a cidade proporciona quanto a sua cultura, infraestrutura, planejamento e claro que o seu tamanho tem uma grande influência. Mas não quer dizer que quanto maior a cidade menor a probabilidade de utilização desse meio de transporte, tudo faz parte de uma relação como um todo, isso é percebido nas megacidades asiáticas.

3.3.1 A bicicleta como meio de transporte

É de conhecimento populacional que a bicicleta é um meio de transporte não motorizado, que por sua vez vai além de uma função de deslocamento convencional, podendo ser utilizada na prática de esportes e para o lazer. Portanto de uma forma breve será apresentado as modalidades de ciclismo de acordo com Bittencourt (2019) descritas no portal do Globoesporte.

Modalidades	
Mountain Bike	É a modalidade mais popular no Brasil devido a sua versatilidade, na qual permite pedalar em diversos tipos de terreno, incluindo asfalto e áreas de terra.
Fixa	Modelo mais convencional de bike, em geral são utilizadas em provas em velódromo, porém devido a sua simplicidade ganharam as ruas e viraram moda entre adeptos da cultura hipster.
Urbana	Possuem objetivo apenas de locomoção e conta com elementos que garantem que do usuário pedalem sem precisar de roupas de ciclismo.
Estrada	Comumente chamadas de speed, voltadas para velocidades e performance de asfalto, onde são essencialmente direcionadas para ciclismo de estrada ou de provas em velódromos.
Elétrica	Categoria mais vendida no mundo atualmente sendo pouco popular no brasil devido ao custo elevado, todavia é bem utilizada em deslocamentos convencionais urbanos.

Dobrável	Exclusivamente para o uso em áreas urbanas, para pequenos trajetos pois não são muito confortáveis de usar. Seu grande foco é a praticidade ao carregá-la ou armazená-la.
BMX	Primeiro modelo criado para andar fora de estrada, são bikes da modalidade conhecida como motocross com bicicleta
Híbrida	Modelos que permitem pedalar em diversos tipos de terreno, porém não são muito comuns no Brasil visto que optam mais pelas Mountain Bike.
Reclinada	Não são populares no Brasil, trata-se de um modelo que possui um assento como uma cadeira e o ciclista pedala recostado.
Tandem	É um modelo em que duas pessoas pedalam juntas, onde possui variedades distintas para o seu uso
Trial	Modelo voltado para modalidade de ciclismo em que o objetivo é passar por obstáculos físicos.

Quadro 1: Modalidades ciclísticas

Fonte: Elaborada a partir de Bittencourt (2019)

Dito isso a ideia foi passada para demonstrar as diversas modalidades de ciclismo existentes, na qual é observa-se que a bicicleta é um meio de transporte tão repleto de variedade, visibilidade, porém pouco explorada e com um grande paradigma ainda de como conseguir firmar ela no meio urbano.

Pode – se dizer que a bicicleta é “invisível” mediante sua circulação não só devido suas características físicas na qual se enquadra de modo simples, mas também devido ao seu baixo impacto ambiental, tanto pelo porte da infraestrutura necessária à circulação e ao estacionamento que demanda um espaço reduzido,

seja pela ausência de ruídos e de emissão de gases poluentes. Entretanto é válido ressaltar que muitas das vezes, a bicicleta não é bem vista pelos usuários das vias, é notada como ponto de crítica “atrapalha o trânsito” (BRASIL, 2007).

O seguinte gráfico é muito interessante de se analisar visto que se trata de pontos bem relevantes a serem entendidos e discutidos de um modo geral.

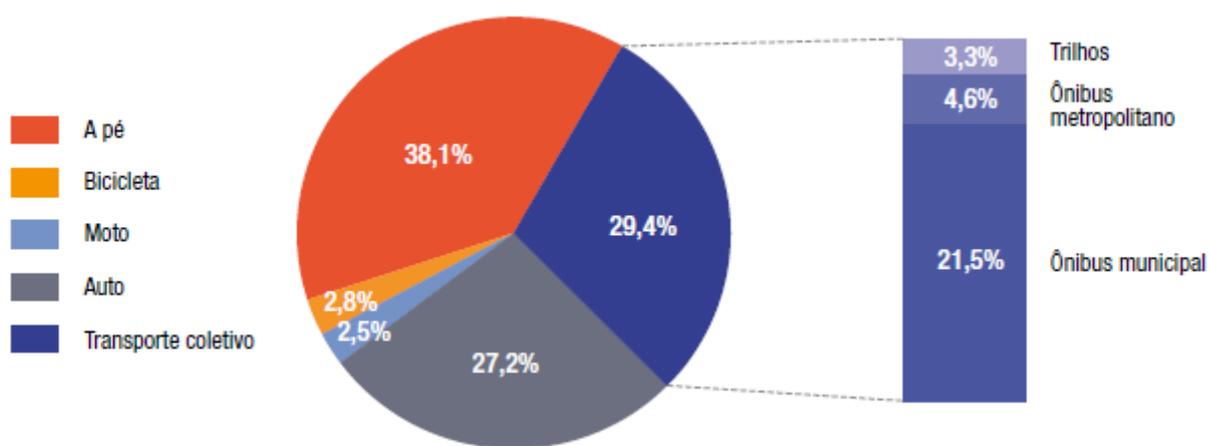


Figura 5: Porcentagem da utilização dos diferentes meios de transportes nas regiões metropolitanas no Brasil

Fonte: INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE (2010, pg. 14)

O primeiro aspecto relevante desse gráfico demonstra que a bicicleta acaba sendo o meio de transporte individual mais utilizado, deixando para trás as motocicletas. Isso é ponto muito positivo, concretizando o potencial que as bicicletas podem ter e um incentivo para serem notadas nas demais cidades.

O segundo aspecto refere-se a grande maioria dos trajetos longos feitos a pé poderiam ser feitos de bicicleta, na qual 38,1% dos deslocamentos diários nessas regiões metropolitanas foram feitos a pé e se tivessem sido consideradas apenas viagens curtas, de aproximadamente 15 minutos, o número seria ainda mais expressivo subindo para 70% (OD, São Paulo, 2007 *apud* INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010).

Isso significa que há uma grande concentração de trajetos longos feitos a pé que poderiam ser feitos de bicicleta, mas não o são, principalmente, pela inexistência de ciclovias e pela falta de uma política de incentivo ao uso da bicicleta e da integração desta ao transporte coletivo (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010 pg.14).

3.3.2 A lei e a inclusão social

Para compreender de fato que a bicicleta não é apenas um modo de deslocamento qualquer que vem ganhando credibilidade, temos como embasamento a lei que justifica não só a implantação dela no contexto urbano como prioridade juntamente com os transportes públicos coletivos.

Em um primeiro momento o art. 4º da Lei Federal n.º 12.587 – Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012) considera-se que os modos de transporte não motorizados são aquelas modalidades que precisam do esforço humano ou tração animal, ou seja, refere-se as bicicletas e carroças. Contudo é necessário ir para o art. 6º desta Lei para entender o que ela orienta. Sendo assim a Lei é orientada por uma das diretrizes que diz:

Prioridade dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado (BRASIL, 2012).

Não obstante em 2018 foi instituída uma lei que tem por objetivo o incentivo do uso da bicicleta a fim de trazer melhores condições de mobilidade urbana, sendo a ela a Lei Federal n.º 13.724 de outubro de 2018 – Programa Bicicleta Brasil (PBB). No seu art. 2º fica instituído que o PBB veio para incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte, contudo a ideia de ser implementado é em cidades que possuam mais de vinte mil habitantes.

Sendo assim a Lei tem um dos objetivos que diz:

Apoiar Estados e Municípios na construção de ciclovias, ciclofaixas e sistemas cicloviários urbanos, bem como na instalação de bicicletários públicos e equipamentos de apoio ao usuário (BRASIL, 2018).

Portanto é válido destacar o quanto a lei deixa evidente sobre não só conduzir uma melhoria na mobilidade urbana, mas apoiar e propor objetivos a serem cumpridos. Ao dar enfoque quanto a inclusão social, o Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010) argumenta que um dos principais objetivos do planejamento urbano, mais especificamente planejamento de transporte deve estar a procura da qualidade de vida urbana a fim de que os residentes das cidades vivenciem os espaços urbanos, e não apenas passem sobre eles. Não obstante ao incluir a bicicleta e o pedestre no sistema viário não geraria conflitos com demais modalidades de transporte, como muitos argumentam, pelo contrário: ela promove a integração de todos os meios de transporte além de oferecer uma infraestrutura adicional, portando uma grande demanda sufocada viabilizando maior acessibilidade e qualidade de vida para os habitantes (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010).

Segundo FELTRAN (2016, s.p, online), “a mobilidade sempre foi *urbana*, mas nunca foi *humana*”, visto que o sistema viário foi realizado e estruturado com ideias de fluidez à circulação de automóveis, onde parte da população tem se beneficiado com os danos do transporte público coletivo, que teve sua oferta e espaço viário reduzido aumentando o rompimento social da população de baixa renda que reside em áreas periféricas das cidades e não têm acesso a equipamentos urbanos e serviços comerciais centrais, na qual suas capacidades são restritas (FELTRAN, 2016).

Quando se diz respeito a promoção da inclusão social e ao analisar o a mobilidade brasileira, a questão não é tratada apenas ao uso do automóvel de forma excessiva pois no Brasil a maior parte da população não possui renda suficiente para adquirir um veículo próprio. A mobilidade limitada tende agravar ainda mais a desigualdade social, portanto as classes que possuem renda mais alta e que têm acesso ao carro ou às várias viagens em transporte público possuem maior mobilidade que as de renda mais baixa (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010).

Diante disso destaca-se a importância que a Mobilidade Urbana quanto a efetivação dos direitos humanos na cidade, por tratar do de um instrumento utilizado por gestores municipais para conectar as vias de acesso às centralidades econômica, comerciais, equipamentos e bens públicos urbanos, lazer, saúde e demais serviços. Todavia, contudo, essa política de mobilidade urbana foi pautada pelas políticas capitais voltadas ao uso de automóveis em grande parte dos municípios brasileiros (FELTRAN, 2016).

Nesse cenário, constata – se que:

Uma boa política de mobilidade urbana deve almejar a equiparação de oportunidades, a democratização do espaço público e a promoção da acessibilidade, garantindo a todos os cidadãos o direito à cidade (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, pg.17).

Dito isso conclui-se que ao aumentar a mobilidade da população, principalmente da população de renda mais baixa, criam-se condições para que as cidades deem possibilidades e proporcionem igualdade de oportunidades aos cidadãos. Com isso a bicicleta desempenha um papel de extrema valia, a socialização, devido ao seu fácil acesso independente da classe social e

evidentemente que havendo uma infraestrutura adequada para elas, poderão interagir de forma muito eficaz com os demais meios de transportes.

3.3.3 Planejamento Ciclovário

O Planejamento seja de qualquer for: estrutura, via, objeto, coisa ou lugar é indispensável, o significado que melhor representa o planejamento é “Ação de preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; planificação” (BUENO, 2015).

Considerando no contexto da mobilidade urbana, o planejamento ciclovário é a forma mais eficaz de implantar um sistema de modelo de locomoção das bicicletas dentro de uma malha urbana, onde possui vários objetivos, seja para deslocamentos convencionais, lazer, trabalho e propor a democratização das vias.

Para um planejamento ciclovário a BRASIL (2007) abrange cinco exigências sendo elas:

Exigências para um plano ciclovário	
Segurança viária	Trata-se do planejamento e projeto de infraestrutura ciclovária sendo a mais complexa das exigências, na qual deverá atender as redes, seções, cruzamentos e piso. Deve garantir não só apenas a segurança dos ciclistas, mas também de qualquer for os usuários das vias, promovendo visibilidade e previsibilidade. Projetos geométricos, medidas de moderação de tráfego, proteção física para pedestres e ciclistas, sinalização, fiscalização, etc. todas são medidas significativas quando bem estruturadas a fim de preservar a segurança no sistema viário.
Rotas	Para uma boa infraestrutura ciclovária é preciso que ofereça aos

diretas/ rapidez	ciclistas rotas diretas e claras, sem desvio e com o mínimo possível de interferência. Contribuindo para redução do tempo das viagens e do esforço exercido nos deslocamentos.
Coerência	A infraestrutura deverá apresentar uma determinada coerência através de seu desenho, larguras das ciclovias e ciclofaixas, sistema de informação e sinalização que possibilita o ciclista entender as rotas alternativas, trânsitos, topografia, etc.
Conforto	Finalidade de proporcionar suavidade ao pedalar, sendo que a escolha do piso das ciclovias e ciclofaixas deverá proporcionar uma superfície regular, impermeável, antideslizante e, se possível com aspecto agradável.
Atratividade	Ocorre quando a infraestrutura é desenhada com intuito de integrar-se ao meio ambiente, pedalar precisa ser prazeroso, passar por ambientes diversificados e atrativos, coincidir o mínimo com artérias de trânsito.

Quadro 2: Exigências para um plano cicloviário

Fonte: Elaborada a partir de BRASIL (2007)

Implantar um plano cicloviário vai além de um ganho para sociedade, há consequências e benefícios para a cidade, os mais perceptíveis são o aumento da qualidade de vida urbana, a redução dos congestionamentos e da emissão de CO₂ além da melhoria na saúde para os que optam por utilizar a bicicleta (INSTITUTO DE ENERGIA MEIO AMBIENTE, 2010).

O próprio IEMA demonstra que as consequências e benefícios do plano cicloviário estão interligados podendo se enquadrar em mais de uma categoria na qual

incorporam aspectos ambientais, sociais, de saúde pública, de segurança e economia Figura 6.

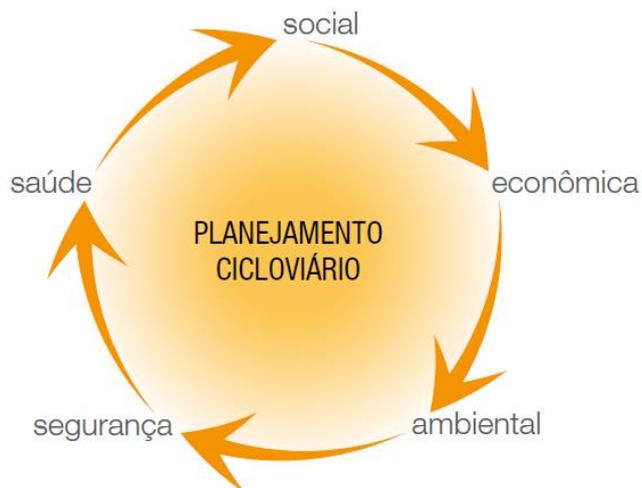


Figura 6: Planejamento cicloviário e a relação com setores impactados

Fonte: Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010, pg. 47)

3.3.4 Apresentando ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas e bicicletários

Os caminhos que as bicicletas exercem devem seguir uma hierarquia, com rotas principais, secundárias e locais. Por tratar –se de uma infraestrutura viária à circulação das bicicletas requer rotas destinadas as mesmas sendo elas: Ciclovias, Ciclofaixas e Ciclorotas (GONDIM, 2006)

Portanto, Gondim (2006) define as ciclovias: Espaços designados para circulação exclusiva de bicicletas, sendo segregadas dos automóveis e pedestres mediante a utilização de obstáculos físicos como calçadas, muretas ou meio fios.



Figura 7: Modelo de ciclovía central na Av. Paulista - SP

Fonte: TAVOLARO (2018)

Por outro lado as ciclofaixas são: Faixas na pista de rolamento ou nas calçadas, sendo delimitadas por sinalização horizontal ou diferenciação de piso, sem a utilização de obstáculos físicos (GONDIM, 2006).



Figura 8: Modelo de ciclofaixa em Campinas - SP

Fonte: EPTV. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2016/07/ciclofaixa-entre-taquaral-e-norte-sul-fica-aberta-em-campinas-no-domingo.html> (2016)

As ciclorotas são: As vias, pistas ou faixas de tráfego definidas para constituir uma possível rota a ser percorrida pelas bicicletas. Podendo ser determinadas por períodos curtos de tempo, como fins de semana e feriados, também podem ter o tráfego compartilhado, em geral com baixa velocidade, ou com restrições de acesso por parte dos veículos motorizados (GONDIM, 2006).



Figura 9: Modelo de ciclorotas em Florianópolis - SC

Fonte: LAIN. Disponível em: <https://www.nsctotal.com.br/noticias/florianopolis-amplia-cicloviac-ciclofaixas-e-ciclorrotas-entenda-as-diferencas> (2016)

Todo veículo seja ele motorizado ou não necessita de um estacionamento, sejam eles em vias públicas ou áreas privadas, tratando – se das bicicletas são os chamados bicicletários ou paraciclos.



Figura 10: Paraciclo - RS

Fonte: Disponível em: <http://www.selosocial.com/projeto/1546> (2017)

3.3.5 Diretrizes para construção de um sistema de rotas cicloviário

Com o intuito de constituir um sistema de rotas contínuo para ciclistas em áreas que já são consolidadas, é necessário selecionar as vias que seriam adaptáveis para um circuito de deslocamento das bicicletas. Contudo a escolha do tipo de infraestrutura também deve ser analisada quanto ao tipo de via, do uso, do solo e das características do tráfego do local a fim de atribuir qual modelo escolher entre ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrotas (GONDIM, 2006).

Dito isso é válido destacar como funciona as dimensões que um ciclista ocupa no sistema viário e os requisitos necessários de espaço. Através das respectivas figuras situadas abaixo.

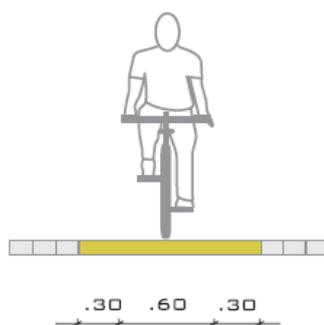


Figura 11: Ciclovia Unidirecional sem segregador lateral

Fonte: GONDIM (2006)

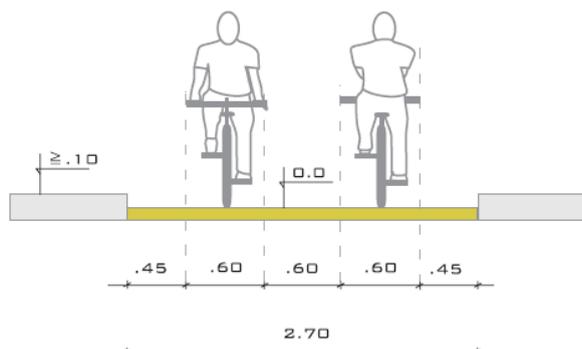


Figura 12: Ciclovia bidirecional com segregador ≥ 10 cm

Fonte: GONDIM (2006)

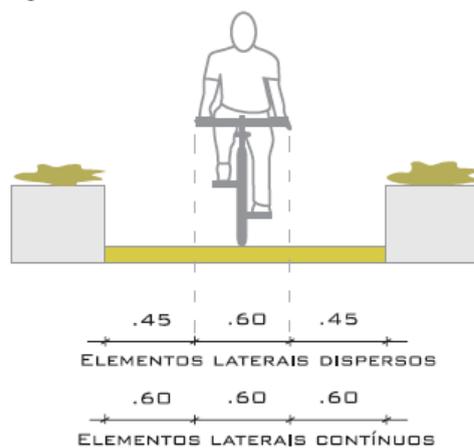


Figura 13: Ciclovía unidireccional com segregador

Fonte: GONDIM (2006)

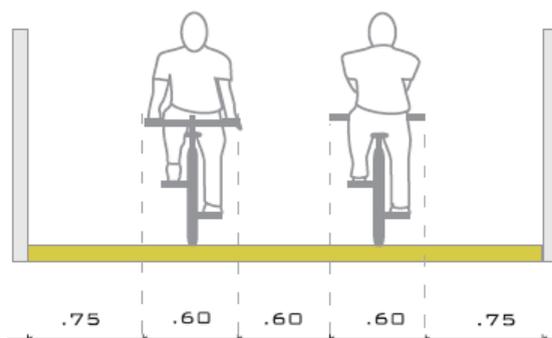


Figura 14: Ciclovía bidireccional com segregador alto

Fonte: GONDIM (2006)

4. ESTUDOS DE CASO

4.1 Maringá

A cidade de Maringá localizada no estado do Paraná foi fundada em 10 de maio de 1947 com uma área territorial de 487,052km², o município possui pouco mais de 400mil habitantes e recentemente já foi eleita a primeira na lista das melhores grandes cidades do Brasil. É uma das poucas cidades do país que conseguiu conciliar o crescimento econômico com a proteção do meio ambiente. Uma cidade planejada com amplas avenidas, vastos espaços verdes e excelente qualidade de vida, seu encanto atrai a todos, moradores, turistas, e especialistas no do meio (MARINGÁ TURÍSTICA).

Sua rede cicloviária teve início em 1979, quando a cidade recebeu sua primeira ciclovia ligando o trecho de Maringá à Sarandi. Por sua vez além atender trabalhadores que utilizavam a bicicleta como meio de transporte, tal investimento condicionou melhor fluidez no trânsito, segurança dos ciclistas, estímulo da utilização da bicicleta diminuindo a emissão de CO₂ e poluição sonora. (MOBILIDADE, 2019).

No Plano de Mobilidade Urbana (PMU) da cidade, existe todo um parâmetro realizado dentro do contexto ciclístico tais como, extensão, tipo, pavimento, iluminação etc. Contudo foi feito o levantamento do mapa da cidade com todos os trechos das ciclovias existentes, como demonstra a Figura 17.

LOGRAD.	TRECHO	TIPO	CIRCULAÇÃO	POSIÇÃO	PAVIMENTO	SOMBRA	ILUMINAÇÃO	EXT. (Km)	IMPLANTAÇÃO
Av. Colombo	Av. Guaiapó e Contorno Sul	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Asfalto	Não	Não	1,8	1979
Av. Pedro Taques	Praça Ary Lima e Praça Rocha Pombo	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Concreto	Sim	Não	3	1999
Bosque 2	Entorno do Bosque 2 (Pq. Pioneiros)	Ciclovia	Bidirecional	Contígua à Calçada	Asfalto	Não	Sim	2,6	1999
Av. Mandacaru	Avenida Colombo e Contorno Norte	Ciclovia	Uni / Bi	Canteiro central	Concreto	Sim	Sim	3,6	2008
Av. Alzira Zarur	Avenida Mandacaru e Contorno Nor-	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Concreto	Sim	Sim	1,9	2008
Av. Adv. Horácio Racanello	Av. Guaiapó e Av. Pedro Taques	Ciclovia	Bidirecional	Contígua à Calçada	Concreto	Não	Não	2,5	2009
PR-323 (p/ Paçandu)	PR-317 até Paçandu	Ciclofaixa	Bidirecional	Contígua à Rodovia	Asfalto	Não	Não	3	2015
Av. Brasil	Praça 7 de Setembro e R. Anhangue-	Ciclovia	Unidirecional	Canteiro central	Concreto	Sim	Não	3	2015
Av. Prof. Laura Eduardo Wer-	Av. Colombo e R. Prof. Itamar Orlan-	Ciclofaixa	Bidirecional	Próximo ao meio fio	Asfalto	Não	Sim	0,4	2015
Av. Alicia Arantes Campolina	R. Cristal e Av. 29020	Ciclofaixa	Bidirecional	Próximo ao meio fio	Asfalto	Não	Sim	0,5	2015
R. Cristal	Av. Mario Clapier Urbinati e Av. Dr.	Ciclofaixa	Bidirecional	Próximo ao meio fio	Asfalto	Não	Sim	1,3	2015
Av. 29.020 (Pq. Ambiental)	Av. Alicia Arantes Campolina e Av. Dr.	Ciclofaixa	Bidirecional	Próximo ao meio fio	Asfalto	Não	Sim	0,5	2015
Av. Brasil	R. Anhanguera e Av. Gastão Vidigal	Ciclovia	Uni / Bi	Canteiro central	Asfalto	Sim	Não	2,7	2016
Av. 19 de Dezembro	Av. Colombo e Praça Sete de Se-	Ciclofaixa	Bidirecional	Próx. ao estac.	Asfalto	Sim	Sim	0,8	2016

Rua Bueno Brandão, nº. 307 – Bairro Santa Tereza – Belo Horizonte/MG - CEP 31.010-060. Tel.: (31) 3224 0906
 contato.cidadeviva@gmail.com

103

Figura 15: Parâmetro 1 – Ciclovias de Maringá

Fonte: MARINGÁ (2019)

LOGRAD.	TRECHO	TIPO	CIRCULAÇÃO	POSIÇÃO	PAVIMENTO	SOMBRA	ILUMINAÇÃO	EXT. (Km)	IMPLANTAÇÃO
Av. Guaira	Av. Adv. Horácio Racanello Filho e	Ciclovia	Bidirecional	Contígua à linha fér-	Concreto	Sim	Não	1,1	2016
Av. Itororó	Av. Juscelino K. de Oliveira e Av. Nildo	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Concreto	Não	Não	1,1	2016
Av. Cerro Azul	Av. Papa João XXIII e Praça Pedro Álva-	Ciclovia	Unidirecional	Canteiro central	Concreto	Sim	Sim	0,3	2017
Av. Adv. Horácio Racanello	Av. Pedro Taques e Av. Paraná	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Concreto	Não	Não	1,7	2018
Av. Alicia Arantes Campolina	Av. 29020 e R. Olímpio da Rocha	Ciclofaixa	Bidirecional	Contígua ao meio fio	Asfalto	Sim	Sim	1,3	2018
Av. Pedro Taques	Av. Colombo e Praça Rocha Pombo	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Concreto	Sim	Não	0,6	2018
Av. Dr. Gastão Vidigal	Avenida Brasil e Contorno Sul	Ciclovia	Bidirecional	Canteiro central	Concreto	Sim	Não	3,6	2018
Av. Carlos Correia Borges	Contorno Sul até Av. Dr. Teixeira	Ciclovia	Bidirecional	Calçada	Concreto	Sim	Sim	2,5	2019

Rua Bueno Brandão, nº. 307 – Bairro Santa Tereza – Belo Horizonte/MG - CEP 31.010-060. Tel.: (31) 3224 0906
 contato.cidadeviva@gmail.com

104

Figura 16: Parâmetro 2 – Ciclovias de Maringá

Fonte: MARINGÁ (2019)

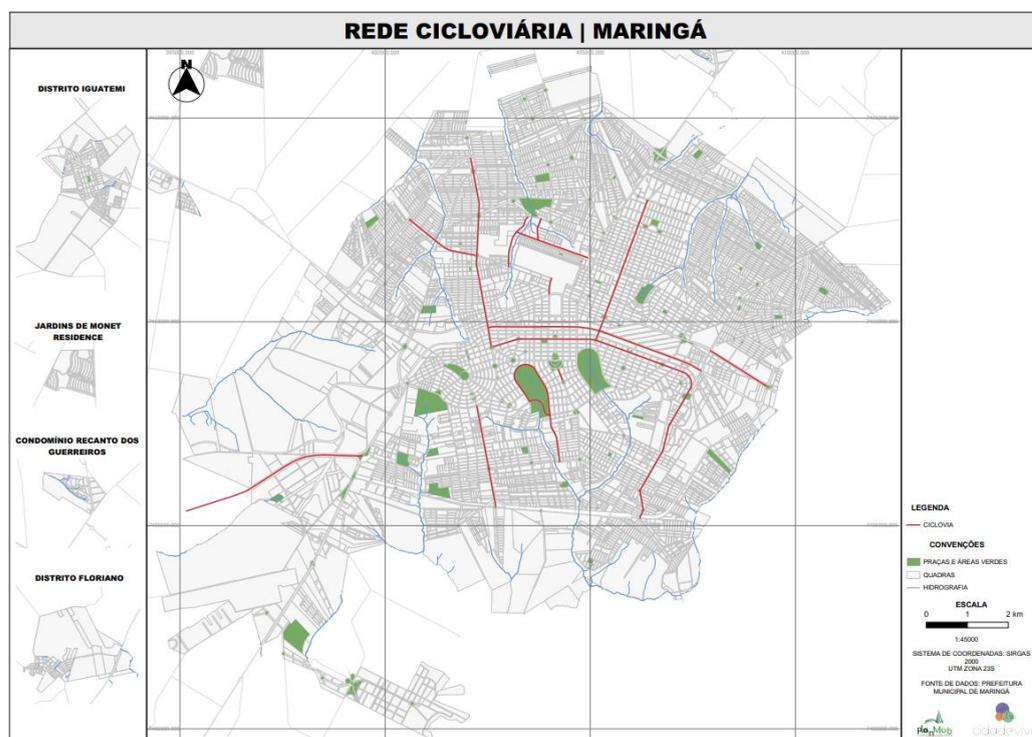


Figura 17: Rede cicloviária de Maringá

Fonte: MARINGÁ (2019)

Sendo assim é de notar-se que uma cidade que foi fundada em 1947 e após 32 anos de sua existência já teve a sua primeira ciclovia, é uma marca significativa para cidade que vem sendo conquistada cada vez mais devido ao seu planejamento.



Figura 18: Ciclovía central de Maringá

Fonte: Disponível em: <https://noticias.maringa.com/20203/ciclovía-de-maringa-entre-as-mais-belas-do-brasil-segundo-site> (2019)

4.2 Sorocaba

Sorocaba é um município do interior de São Paulo teve seu início histórico em 1599, porém em 1654 começou sua consolidação, sua área territorial se estende por volta dos 449km² e conta com uma população estimada no último censo do IBGE (2020) de 687.357 pessoas. A cidade possui diversos parques municipais e tem como destaque o Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros. (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA, 2010).

A cidade possui 127km de ciclovía, que cruzem a cidade de Leste a Oeste e de Norte a Sul, tendo predominância na Zona Norte da cidade. Dentre 118km são de ciclovias segregadas e 9km de faixas exclusivas compartilhadas com ônibus. Seu plano cicloviário teve início em 2006 com o Programa Pedala Sorocaba, é um investimento que ultrapassa a questão de segurança do usuário, afeta também a qualidade de vida do cidadão. É importante destacar que a cidade possui também

70 paraciclos, sendo um deles no Terminal Santo Antonio (com capacidade para 60 bicicletas) sendo equipamentos projetados para locais estratégicos a fim de facilitar a integração entre as ciclovias e outros sistemas de transporte (URBES, [entre 2012 e 2020]).

É válido destacar que a cidade possui ainda o Programa Integrabike de empréstimo gratuito de bicicletas que teve seu início em Maio de 2012, o sistema disponibiliza veículos para pessoas acima de 18 anos e que tenham ao menos um dos cartões do transporte coletivo, a fim de possibilitar a integração de modais. Possuindo 25 estações espalhadas na região central da cidade e zona norte, totalizando 250 bicicletas disponíveis à população (URBES, [entre 2012 e 2020]).

Portando analisando o Plano de Mobilidade Urbana da cidade, fica instituído uma parte para demarcar o plano cicloviário e realizar sua expansão de forma a integrar melhor na cidade. A Figura 19 mostra a proposta de expansão trazida no PMU da cidade de Sorocaba prevendo melhorias da conectividade com outros modais. Referente a essa proposta as figuras 20 e 21 define a descrição dessa expansão.

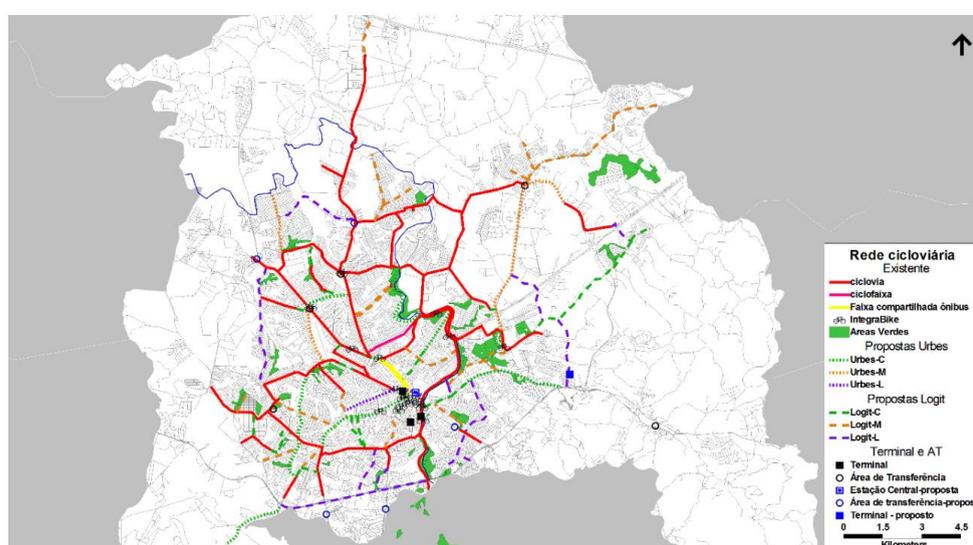


Figura 19: Expansão cicloviária de Sorocaba

Fonte: SOROCABA (2014)

Número	extensão[km]	descrição	prazo	tipologia
1	2,09	Av São Paulo	C	compartilhada ônibus
11	0,21	R Luis de Campos	C	ciclorrota
16	2,72	Av. Visconde do Rio Bco	C	ciclorrota
20	1,44	R Ernestina Vieira Neves	C	ciclorrota
21	0,37	Av Dr Luis Mendes de Almeida - 1	C	ciclovía
22	0,66	Av Getulio Vargas	C	ciclovía canteiro central
26	0,81	Av Elisete Cardoso	C	ciclorrota
30	0,21	Av Fernando Stecca	C	ciclovía
35	0,87	R Plinio Serafim	C	ciclovía
36	0,42	R Atílio Silvano	C	ciclorrota
37	0,53	Av. Riuzaku Kanizawa	C	ciclovía
38	0,25	R David Joaquim Augusto	C	ciclofaixa
39	0,60	Av Gen Osório	C	ciclovía
41	1,42	R João Nascimento	C	ciclorrota
6	7,50	Av. 3 de Março	C	ciclovía
Total	20,10			
4	2,78	Conexão Av. 3 de Março e R. Padre Madureira	M	ciclovía
5	0,62	R. Sadrac Arruda	M	ciclovía canteiro central
10	1,53	Bairros Aparecidinha-Aparecida	M	ciclorrota
12	1,42	R Antonio Silva Oliveira	M	ciclorrota
15	1,38	Av Barao de Tatui	M	ciclovía canteiro central
18	0,83	Av Luis Gonzaga do Nascimento Jr	M	ciclovía
19	1,36	R Jose Totora	M	ciclorrota
23	1,06	Av. Dr Luis Mendes de Almeida - 2	M	ciclovía
24	2,45	Av Americo Figueiredo	M	ciclovía
27	6,49	Av Paraná	M	ciclovía
28	1,18	R Flor do Carvalho	M	ciclorrota
29	0,96	R Joao Mustafa	M	ciclorrota
31	1,28	R Aristides de Almeida	M	ciclorrota
32	0,69	R Sandro Antonio Mendes	M	ciclovía
33	1,99	R Osvaldo Soares de Souza	M	ciclovía canteiro central
40	1,10	R Humberto de Campos	M	ciclovía
42	2,37	Av Roberto Simonsen	M	ciclofaixa
43	3,70	Binário Dr Altino Arantes	M	ciclorrota
44	1,31	Av Itavuvu - extensão cicloviária	M	ciclovía
Total	34,49			
2	4,51	R. Chile	L	ciclofaixa
3	0,43	R Padre Madureira	L	ciclovía
7	1,06	Transposição da Rod. Sen José Ermírio de Moraes	L	ciclorrota
8	2,51	Av. Hollingsworth	L	ciclovía
9	2,77	corredor Av. 3 de Março - Raposo	L	ciclovía
13	1,03	Av. Domingos Julio	L	ciclofaixa
14	1,89	R Joao Wagner Wey	L	ciclorrota
17	5,69	Rod Raposo Tavares	I	ciclovía
25	4,88	Av Elias Maluf	L	ciclovía
34	3,44	Av Mauro Vallini	L	ciclovía
Total	28,20			

Figura 20: Parâmetros das ciclovias 1

Fonte: SOROCABA (2014)

Número	extensão[km]	descrição	prazo	tipologia
101	1,82	Av Arthur Bernardes - URBES	C	ciclofaixa
102	3,48	Av Dom Aguirre - URBES	C	ciclovía
103	2,84	Av Gen Carneiro - URBES	C	compartilhada ônibus
105	3,75	Av São Paulo - URBES	C	ciclovía
107	2,63	Conexão UFSCAR - URBES	C	ciclovía
109	0,35	Extensão Av Ipanema - URBES	C	ciclovía
110	1,71	Ligação Ipanema - Itavuvu - URBES	C	ciclovía
111	4,18	Marginal Itaguá - URBES	C	ciclovía
112	0,23	R Gambetta - URBES	C	ciclovía canteiro central
114	1,31	R Sete de Setembro - URBES	C	compartilhada ônibus
Total	22,30			
104	5,90	Av Independencia - URBES	M	ciclovía
106	2,31	Av Vinicius de Moraes - URBES	M	ciclovía
108	2,07	Contorno Aeroporto - URBES	M	ciclovía
113	1,98	R Pereira da Fonseca - URBES	M	ciclovía
Total	12,26			
100	3,25	Av Afonso Vergueiro - URBES	L	ciclovía
Total	3,25			

Figura 21: Parâmetros das ciclovias 2

Fonte: SOROCABA (2014)

Essas diretrizes sobre a parte cicloviária dentro do PMU de Sorocaba é bem fundamentada, foram criados sub tópicos com propostas distintas sendo elas: Plano

de manutenção da malha cicloviária existente e proposta de pavimento; Melhoria das condições existentes nas ciclovias – iluminação, sombreamento e sinalização: Integração com outros modos de transporte e com a cidade: Expansão do sistema Integrabike: Construção de pontos de apoio em ciclovias muito extensas e afastadas: Programas e passeios ciclísticos: Política de Vestiários. Todos eles trazem breves descrições do que pretende-se fazer, um destaque a ser feito é para a Expansão do sistema Integrabike demonstrada na Figura 22.

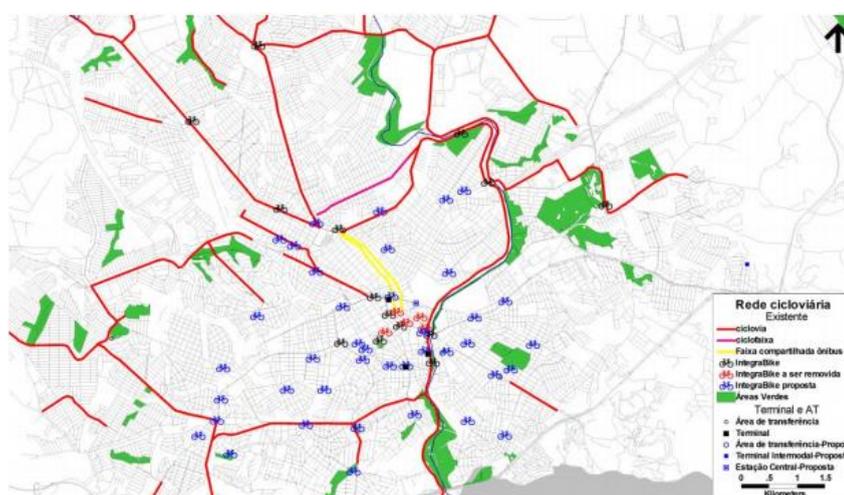


Figura 22: Expansão do Integrabike

Fonte: SOROCABA (2014)

Por fim o mapa do plano cicloviário da cidade de Sorocaba, teve em sua disposição final tudo aquilo que lhe foi proposto de forma estabelecida, com os pontos de bicicletários, integração modal e o Integrabike.

5. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

5.1 Presidente Prudente: Modelo Cicloviário

A cidade de Presidente Prudente está localizada no interior do estado de São Paulo possuindo aproximadamente 562,794 km² de área territorial, considerada o principal centro urbano da Alta Sorocabana possuindo aproximadamente 230mil habitantes de acordo com o IBGE (2010). A história da colonização da cidade é percebida e foi desenvolvida pelo seu próprio traçado viário. Onde hoje a conhecida Avenida Washington Luiz indicaria os primeiros limites da área central, por outro lado a Estrada Férrea tornou-se o segundo divisor do Município, sendo que a área da direita da linha férrea fora colonizada pelo Coronel José Soares Marcondes e a área da esquerda sendo colonizada pelo Coronel Francisco de Paula Goulart (PRESIDENTE PRUDENTE, 2014).

Todavia essa divisão tornou-se um grande “divisor de águas”, visto que é nitidamente percebido a diferença do traçado viário entre ambos locais (PRESIDENTE PRUDENTE). O lado esquerdo da linha férrea possuindo um traçado ortogonal e regular, na qual refletiu muito no seu aspecto atual, sendo hoje a área central da cidade tendo a presença do shopping popular e o calçadão. Contudo o lado direito da linha com uma forma mais orgânica e topografia acidentada, sendo hoje conhecida como Vila Marcondes uma área menos privilegiada e mais “esquecida”.

Ao longo dos anos tornou-se a capital do Oeste Paulista, na qual Presidente Prudente atende uma região enorme de trabalhadores locais e de cidades vizinhas. O Município atualmente possui cinco hospitais públicos e onze estabelecimentos

privados, entre hospitais, clínicas e institutos de saúde. Referente ao ensino superior, há três universidades e duas faculdades fora as sete instituições de ensino a distância. Contendo ainda quatro hipermercados e três centros comerciais em diferentes áreas da cidade (PRESIDENTE PRUDENTE, 2014).

Contudo um dado extremamente importante a ser relatado a quantidade total de veículos que a cidade possuiu, sendo aproximadamente cerca de 176.680 veículos e se considerada a estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) equivale a 227.072 habitantes, indicando 1,2 pessoa por veículo (BUOSI; SILVA, 2019). Sendo isso então uma catástrofe para a circulação viária e a mobilidade urbana, quase que 1 veículo por pessoa.

5.2 Plano de Mobilidade Urbana de Presidente Prudente

O Plano de Mobilidade Urbana (PMU) é descrito como:

É o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e deverá contemplar os princípios, os objetivos e as diretrizes desta Lei (BRASIL, 2012).

Portanto a Lei sendo criada em 2012 a partir deste ano todos os municípios que estivessem descritos dentro das diretrizes propostas, deveriam se adequar para que o PMU fosse criado. Ainda no Art. 24º inciso 1º e parágrafo I, relata que são obrigados a elaborar e a aprovar o PMU os municípios que tivessem mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, ou seja, o município de Presidente Prudente teria que adequar seu planejamento urbano.

Sendo assim no ano de 2014 o município teve então a criação do seu Plano de Mobilidade Urbana, traçando alguns projetos principais para que fosse completado com êxito, tais projetos representados na Figura 25.



Figura 25: Projetos do Plano de Mobilidade Urbana de Presidente Prudente

Fonte: PRESIDENTE PRUDENTE (2014)

Dentre essas linhas de projetos apresentadas, há alguns aspectos que foram levados em consideração para que fosse dar prosseguimento, sendo então identificar a realidade do município e o a forma que o PMU poderá ser implantado. Na Figura 26 o mapa representa um dos grandes pontos críticos referente a cidade, o intenso tráfego em determinados locais.

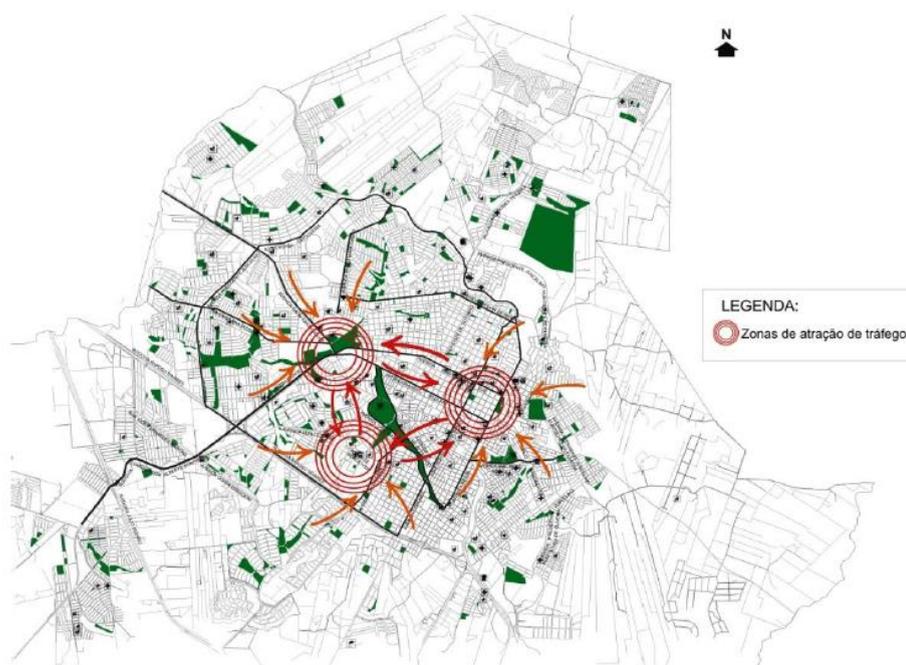


Figura 26: Pontos de principais geradores de tráfego da cidade

Fonte: PRESIDENTE PRUDENTE (2014)

Portanto é válido ressaltar que o interesse maior ao analisar o PMU é entender a proposta que foi dada quanto ao Projeto da Rede Ciclovária Integrada. Sendo assim na figura abaixo pode-se observar o projeto ciclovário proposto.

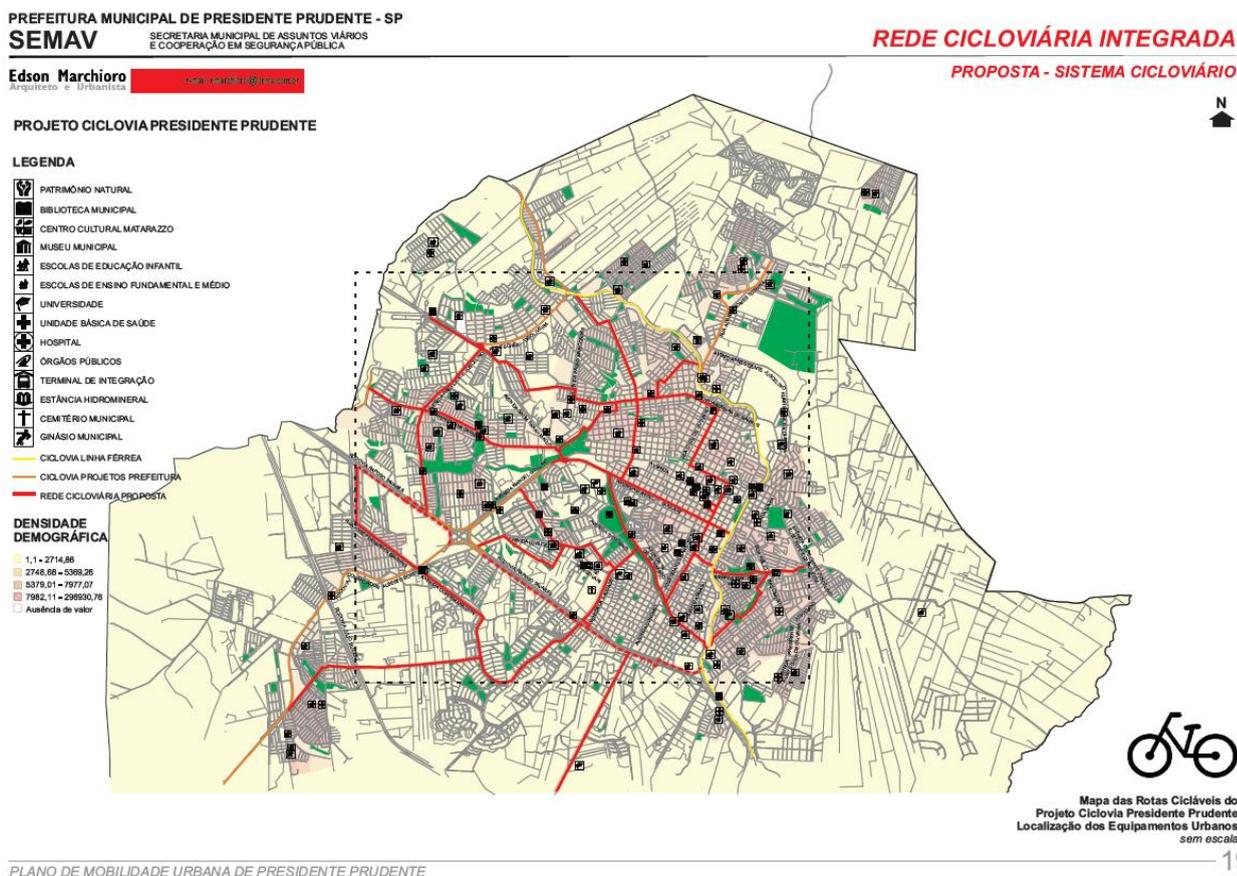


Figura 27: Rede ciclovária proposta no PMU de Presidente Prudente

Fonte: PRESIDENTE PRUDENTE (2014)

Através da Figura 27 a proposta se apresenta interessante, todavia o que não condiz com a realidade da cidade. Visto que desde que houve a criação do PMU para a cidade não foi realizado nem 40% do plano proposto, e em alguns trechos que foi implementado não consta no plano. Portanto o que dá indícios de algumas hipóteses a serem questionadas: O plano proposto no PMU é inviável para determinadas vias da cidade? Os futuros usuários (população) foram orientados ou

teve audiências públicas a respeito do plano? Teve análise de campo para verificar as condições atuais das vias escolhidas?

Embora são questionamentos simples se fazem necessários para que haja uma grande mudança na estrutura viária da cidade. Ao analisar essa proposta feita no PMU de Presidente Prudente, foi constatado que as imagens das vias que irão sofrer alterações foram feitas pelo Google Earth sem medições reais e constatações reais da via atual.

Diante disso a hipótese mais relevante quanto a não implantação de ao menos 40% da rede cicloviária proposta desde a criação do PMU em 2014 é a falta de coerência desta rede com o aspecto atual da cidade.

Contudo após uma breve análise de alguns trechos da ciclovia que já estão implementadas dentro do município, foi constatado algumas irregularidades e alguns trechos são bem peculiares e passíveis de algumas discussões.

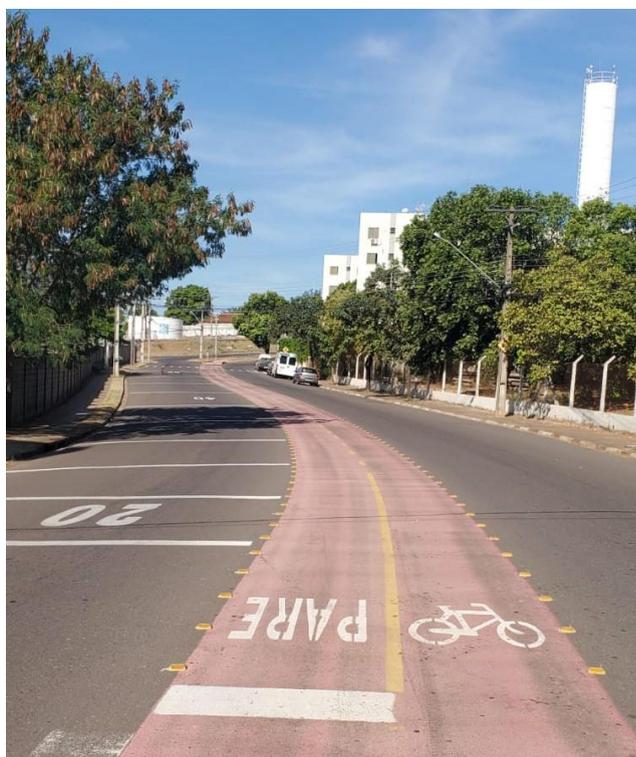


Figura 28: Trecho 1 – Ciclofaixa central de Presidente Prudente

Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)



Figura 29: Trecho 2 – Ciclovía central de Presidente Prudente
Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)



Figura 30: Trecho 3 – Ciclovía central de Presidente Prudente
Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021)

A falta de iluminação se destaca em ambos trechos, dificultando trajetos noturnos dos usuários, a ciclofaixa representada na Figura 28 localizada ao meio da avenida não traz segurança nenhuma e muito menos conforto devido ao seu estreitamento. Na Figura 29 percebe-se que ela tem seu início ou fim meio sem

nexo, não tem uma ciclorrota de transição para dar sua continuação que se dá na lateral da estrada, simplesmente termina. Na Figura 30 a visão demonstra o quão o ciclista está desprotegido em relação aos veículos que passa em ambos lados da avenida.

5.3 Processos do plano cicloviário

Fazer a elaboração de um plano de mobilidade por bicicleta, parte do princípio de dois seguimentos, a técnica e o outro a discussão social:

A abordagem técnica utiliza metodologias clássicas de planejamento de transporte, fundamentadas no levantamento e dados quantitativos, no emprego de meios de representação dos atributos de relações espaciais (mapas, desenhos, esquemas ilustrativos) ... Na abordagem social cabe a utilização de métodos que permitam, a partir da discussão com a sociedade, uma compreensão do que as pessoas, entidades e setores econômicos pensam das condições de mobilidade no município e da receptividade e aprovação das medidas que venham a ser definidas... (BRASIL, 2007, pg.44)

Contudo isso faz parte de metodologia de processos, porém na elaboração em si, existem a delimitação da área de estudo e análise prévia, portanto a área de estudo, a administração municipal terá de definir se o plano será para todo município ou apenas em uma determinada área territorial, a partir daí tem-se a tarefa de consultar os planos e à legislação existente sobre o uso do solo e transportes, incluindo o programa do andamento de obras, a fim de verificar a coerência das propostas cicloviárias (BRASIL, 2007).

Isso é colocado em pauta para entender o que o município pretende atender, alguns municípios tem uma área rural extensa, ou seja, será na região urbana ou rural. Pode ser do interesse do município também optar por atender apenas a região industrial, ou qualquer outro local por inúmeras razões (BRASIL, 2007).

Ao mesmo tempo, é essencial que as pessoas que farão a pesquisa analisem a área pesquisada proposta, avalie-a sob a ótica dos objetivos traçados pelo município. Neste ponto, obtenham mapas e fotos aéreas assim como visitas de campo são ferramentas importantes para apoiar a definição da região a ser estudada (BRASIL, 2007).

5.4 Planejamento da ciclovia e a perspectiva do município

Para que o planejamento cicloviário que venha ser proposto seja eficaz e funcional dentro do município de Presidente Prudente, é de se atentar e fazer relação quanto a rede cicloviária existente. Com isso destaque – se:

Outro passo a realizar é o conhecimento das proposições ou dos projetos cicloviários já implementados ou projetados. Esta tarefa é muito importante no caso da formação de uma rede cicloviária. Tal afirmação considera que a rede pré-existente ou tramos cicloviários isolados devem ser incorporados à rede em formação, sendo analisados os procedimentos para essa incorporação (BRASIL, 2007, pg. 45).

Sendo assim a proposta da nova rede cicloviária tem sua origem onde a rede cicloviária existente termina, traçando rotas que possuem congruência com o que a cidade oferece, visando passar por locais de interesses coletivos como, hospitais, calçadão, área central, praças, shopping, parque e avenidas de extrema importância para a população.

Primeiramente há uma necessidade de analisar uma perspectiva geral do município de Presidente Prudente. A cidade possui quatro avenidas principais, na qual formam o quadrilátero central que por sua vez abrange a área mais concentrada do município, com agências bancárias, comércios, área de

alimentação, lojas em geral, prédios comerciais, edifícios residenciais, praça central, Igreja Catedral, Prefeitura e Câmara Municipal. Avenidas essas que rodeiam o centro e seguem pela extensão da cidade, sendo elas Av. Brasil, Av. Washington Luiz, Av. Manoel Goulart e Av. Cel. José Soares Marcondes.

Na Figura 31 pode-se observar como é o comportamento dessas avenidas ao redor do quadrilátero central.



Figura 31: Mapa das avenidas centrais de Presidente Prudente

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Diante disso tem-se então conhecimento da área principal da cidade, todavia no município existem outras Avenidas que são de extrema importância devido a ramificação que fazem, para o acesso aos demais bairros da cidade. Portanto além delas fazerem essa ligação aos bairros, possuem também pequenos centros comerciais em sua extensão, possibilitando uma viabilidade de acesso aos bairros, evitando que a população possa deslocar-se sem necessidade até o centro para determinados tipos de afazeres. Sendo então, Av. Ana Jacinta, Av. Paulo Marcondes, Av. Luis Cezário, Av. Celestino José Figueiredo e Av. da Saudade.



Figura 32: Mapa das avenidas de conexão aos bairros de Presidente Prudente

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Diante disso para dar prosseguimento no planejamento da rede cicloviária e entender o que a população pensa a respeito desta implantação, foi elaborado um formulário online com questionamentos sobre este tema, o formulário contém 157 respostas onde houve uma variação de opiniões bastante pertinentes.

Você costuma utilizar a bicicleta como meio de transporte alternativo na cidade de Presidente Prudente?

157 respostas

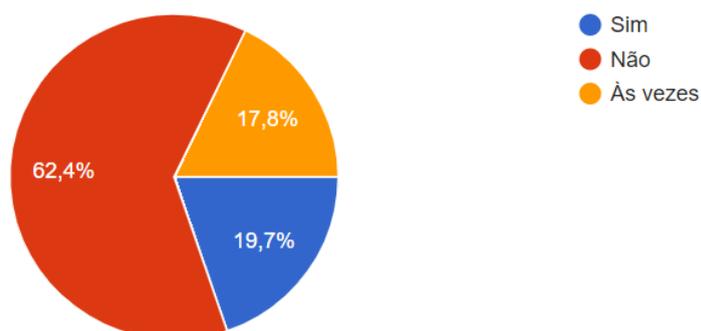


Figura 33: Possível utilização da bicicleta por parte da população

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Se sua resposta acima foi "sim", qual função ela exerce para você

67 respostas

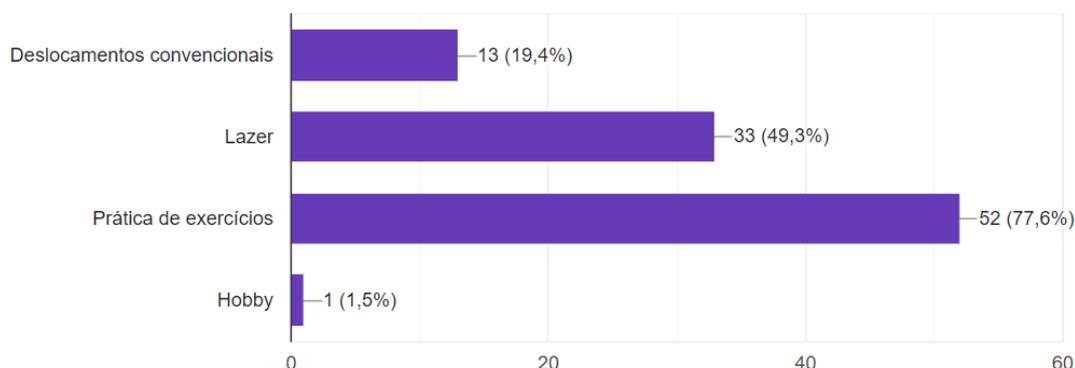


Figura 34: Função da utilização da bicicleta como meio de transporte

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

As figuras demonstradas acima se correlacionam foram feitas apenas para entender a visão dos usuários da cidade, na primeira temos o percentual de utilização da bicicleta como meio de transporte e na segunda à função exercida pela bicicleta para quem a utiliza. Todavia o formulário torna-se eficiente quanto a proposta na Figura 35 e Figura 36, onde são respectivamente indagações de utilizar a bicicleta ou não e o quão esse meio de transporte é importante para o mesmo.

Você utilizaria a bicicleta se houvessem ciclovias/ciclofaixas/ciclorotas no centro de Presidente Prudente?

157 respostas

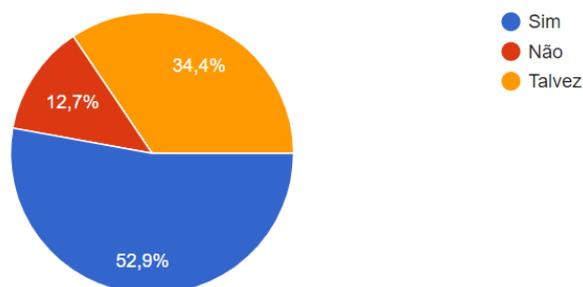


Figura 35: Percentual de utilização da bicicleta em Presidente Prudente havendo rede cicloviária

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

De 0 a 10 o quão importante é o deslocamento por bicicleta? Leve em consideração (Hobby, saúde e até mesmo sustentabilidade)



157 respostas

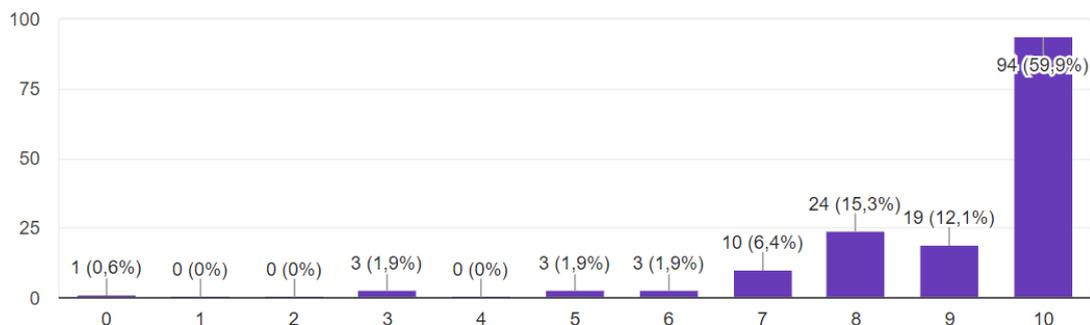


Figura 36: Importância do deslocamento por bicicleta

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Os aspectos abordados nas figuras representadas abaixo foram os norteadores do plano cicloviário proposto. Na Figura 37 tem-se os motivos variados do que “barra” os usuários da cidade de utilizar a bicicleta como meio de transporte, dentro da pesquisa feita, 48,4% não se sentem seguros, 22,9% acreditam que não tem um sistema cicloviário onde realmente precisa, e os demais 28,7% se dividiram em diversas opiniões como “não gosto, não tenho bicicleta, perfil acidentado da cidade etc.”

Qual motivo de não usar a bicicleta como meio de transporte em Presidente Prudente?

157 respostas

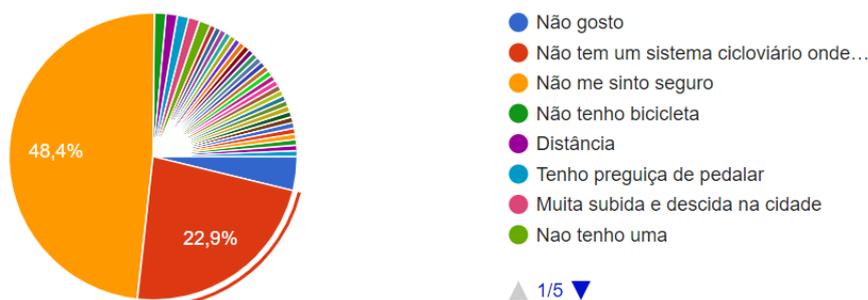


Figura 37: Motivo de não utilização da bicicleta como meio de transporte me Presidente Prudente

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Contudo as Figuras 38 e 39 foram o ponto chave para que o plano cicloviário proposto houvesse embasamento quanto sua criação e possíveis localizações.

Concordaria na criação de um sistema cicloviário (ciclovía, ciclofaixa, ciclorrota) em pontos estratégicos da cidade de Presidente Prudente?

157 respostas

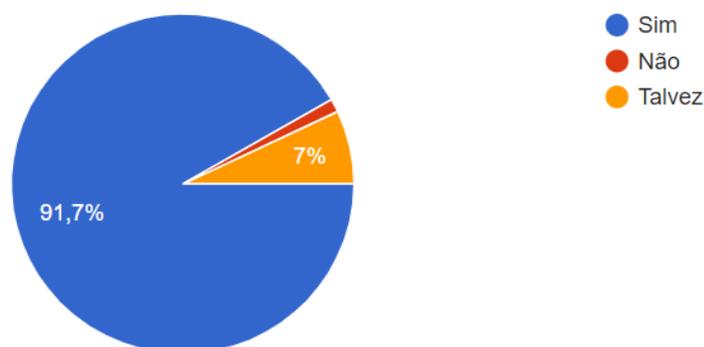


Figura 38: Percentual de concordância da criação de um sistema cicloviário

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Possíveis pontos estratégicos : Rua Alvino Gomes Teixeira; Rua José Claro; Calçadão; Av. Manoel Goulart; Av. Brasil; Av. José S. Marcondes; Av. Hiroshi Y. Comendador; Av. Celestino José Figueiredo; Rua Dr. Cyro Bueno; Rua Padre João Goetz; Rua José Bongiovani

157 respostas

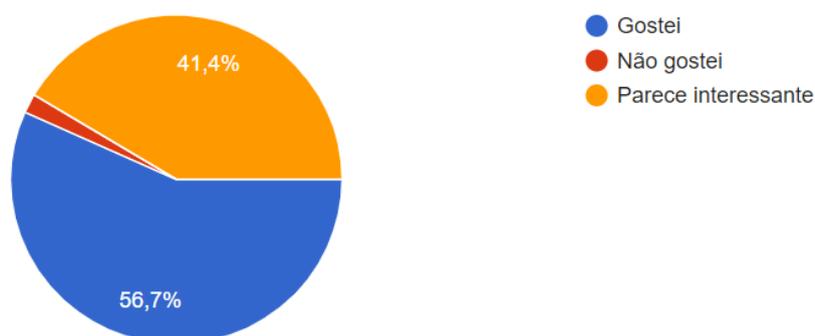


Figura 39: Percentual de concordância com possíveis vias a serem utilizadas

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Diante disso foi realizado a proposta do projeto cicloviário criando aspectos e diretrizes importantes para o desenvolvimento projetual.

6. PROJETO CICLOVIÁRIO DESENVOLVIDO

O projeto cicloviário desenvolvido para a cidade de Presidente Prudente partiu de alguns princípios básicos como: referências projetuais de grandes cidades do Brasil, formulários online contando com a opinião pública e análises de viabilidade das vias/avenidas escolhidas através de registro fotográfico e medições in loco.

Sendo assim o presente capítulo trás as análises feitas das vias e avenidas, como também a proposta inserida de como a via se portaria pós implantação cicloviária, é válido destacar também que a prioridade foi a garantia de uma mobilidade urbana eficiente adequando esse sistema cicloviário nas vias e avenidas existente, ou seja, o dimensionamento foi pensado no melhor conforto do usuário de bicicletas sem que houvesse uma extrema mudança no trânsito local, visto que mobilidade urbana não é pensar em um único meio de locomoção mas na integração de todos meios modais de forma eficiente para o melhor desenvolvimento de uma cidade.

Com base nisso a Figura 40 demonstra exatamente os trechos que serão percorridos seguido da Figura 41 todavia representando os trechos e suas respectivas diretrizes.

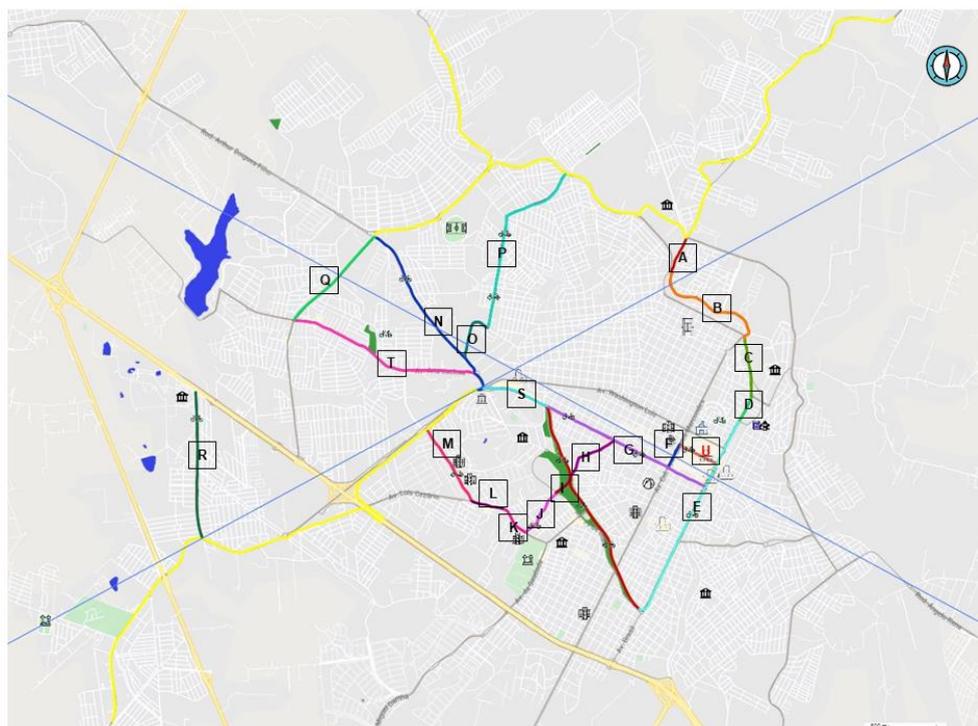


Figura 40: Mapa dos trechos da proposta ciclovária

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

TRECHO	Logradouro	TIPO	CIRCULAÇÃO	POSIÇÃO	PAVIMENTO	ILUMINAÇÃO	EXT. (m)	Largura (m)
A	Rua. Alvino Gomes Teixeira	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	475,55	2,00
B	Rua. Alvino Gomes Teixeira (Continuação)	Ciclovía	Bidirecional	Contígua à calçada	Concreto Simples	Sim	1418	2,20
C	Rua. José Claro	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	760	2,00
D	Rua José Claro (Continuação)	Faixa compartilhada	Bidirecional	Contígua à calçada	Concreto Simples	Sim	310	2,00
E	Av. Brasil	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	2600	2,00
F	Av. Coronel José S. Marcondes	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	300	2,00
G	Av. Manoel Goulart	Ciclovía	Bidirecional	Contígua à calçada	Concreto Simples	Sim	2200	2,40
H	Av. Celestino Figueiredo	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	678	2,20
I	Av. Celestino Figueiredo (Continuação)	Ciclovía	Bidirecional	Contígua à calçada	Concreto Simples	Sim	340	2,20
J	Av. Hiroshi Y. Comendador	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	603	2,40
K	Rua José Bongiovani	Faixa compartilhada	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	380	2,20
L	Rua Padre João Goetz	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	430	2,10
M	Rua Cyro Bueno	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	1055	2,10
N	Av. Salim Farah Maluf	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	1855	2,20
O	Rua Jacinto Angeli	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	588	2,30
P	Av. Paulo Marcondes	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	2300	2,20
Q	Av. JK (Funada)	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	1400	2,20
R	Av. Eme Albern Pioch (Unoeste C.2)	Faixa compartilhada	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	1750	2,20
S	Av. Manoel Goulart (PrudenShopping)	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	750	2,60
T	Av. Ana Jacinta	Ciclovía	Bidirecional	Canteiro Central	Concreto Simples	Sim	2370	2,60
U	Calçada	Ciclofaixa	Bidirecional	Passando por dentro do calçada	Concreto Simples	Sim	500	2,20

Figura 41: Diretrizes dos trechos proposto

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

É válido ressaltar que a Figura 41 é o composto ideal do projeto representado pelas Figuras abaixo, realizado a partir de medições in loco dando prioridade para o transporte ciclovário, todavia sem grandes comprometimentos do trânsito local, dado a circulação de transporte individual motorizado e transporte coletivo.

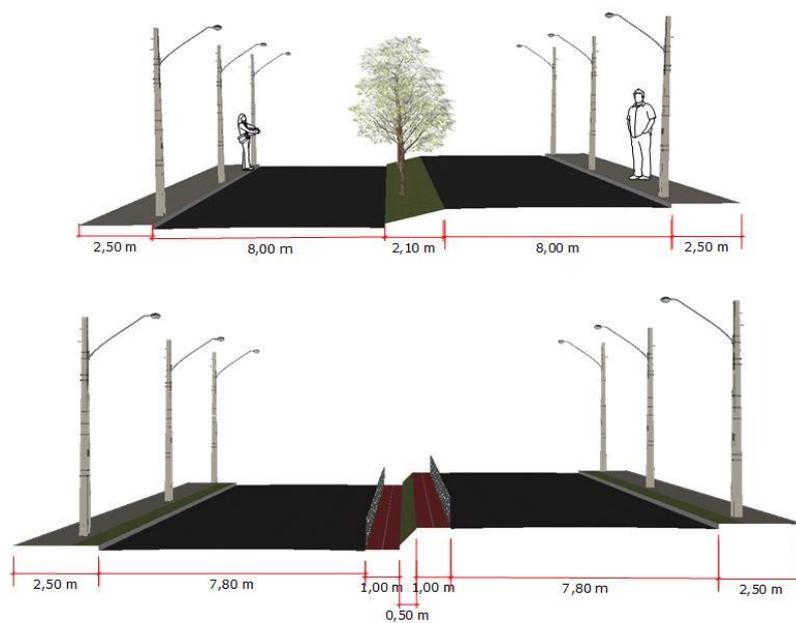


Figura 42: Trecho A - Rua Alvino G. Teixeira - ciclovia central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

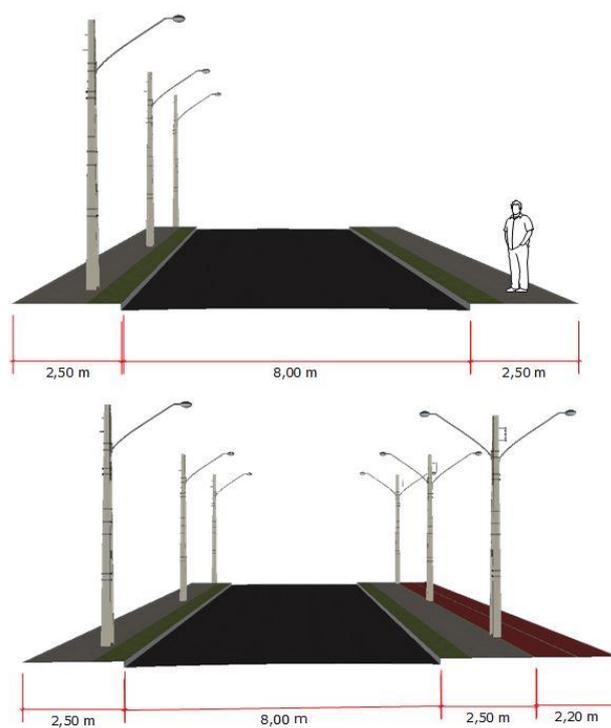


Figura 43: Trecho B – Continuação da rua Alvino G. Teixeira - ciclovia contígua à calçada

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

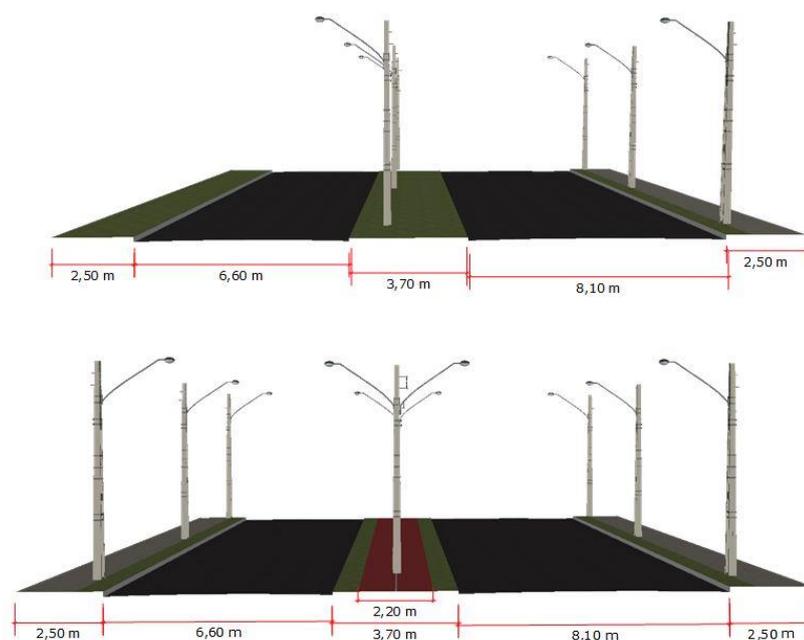


Figura 44: Trecho C – Rua José Claro – ciclovia central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

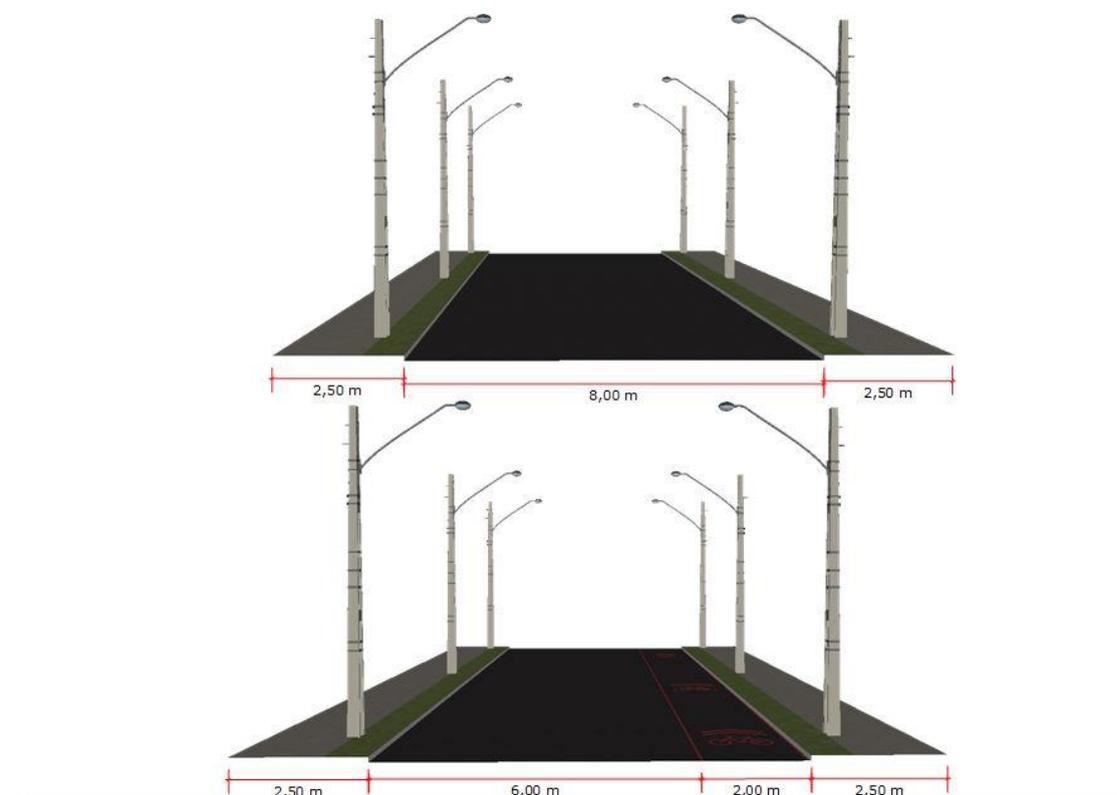


Figura 45: Trecho D – Continuação da rua José Claro – Faixa compartilhada com veículos

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

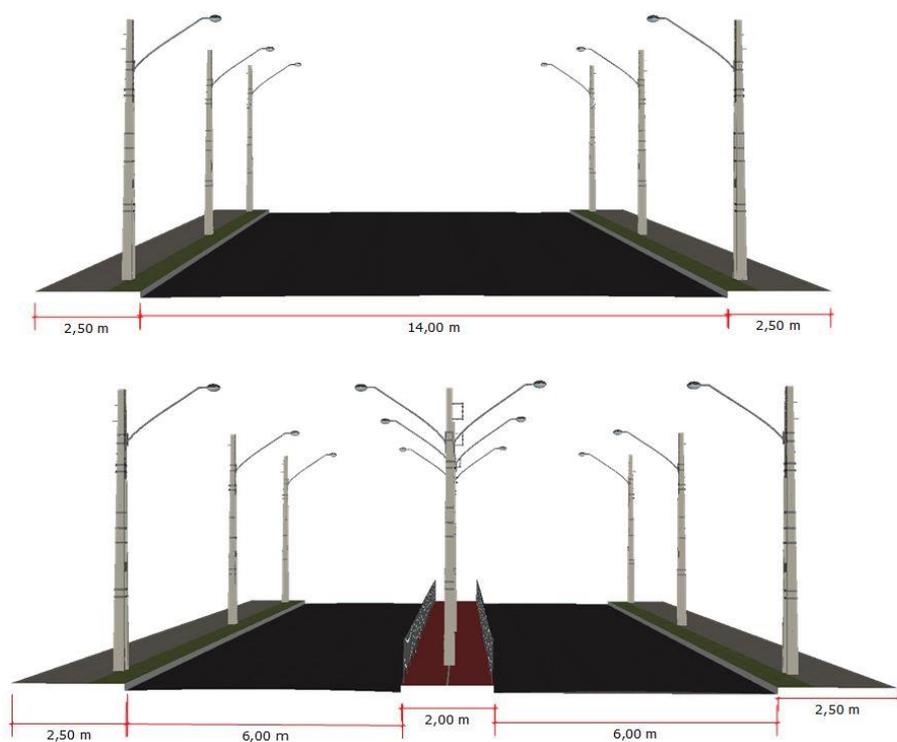


Figura 46: Trecho E – Av. Brasil – ciclovia central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

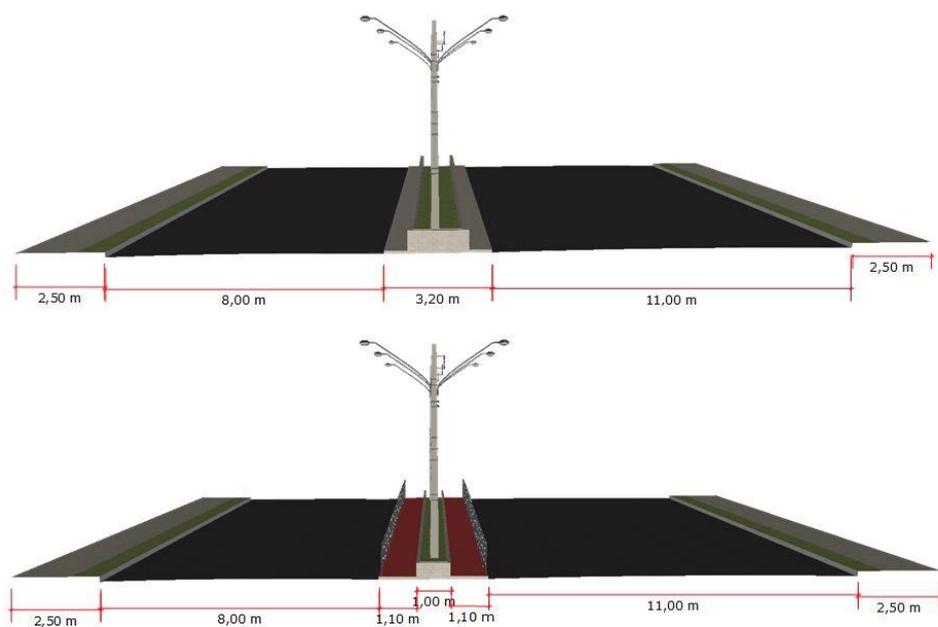


Figura 47: Trecho F – Av. Coronel José S. Marcondes – ciclovia central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

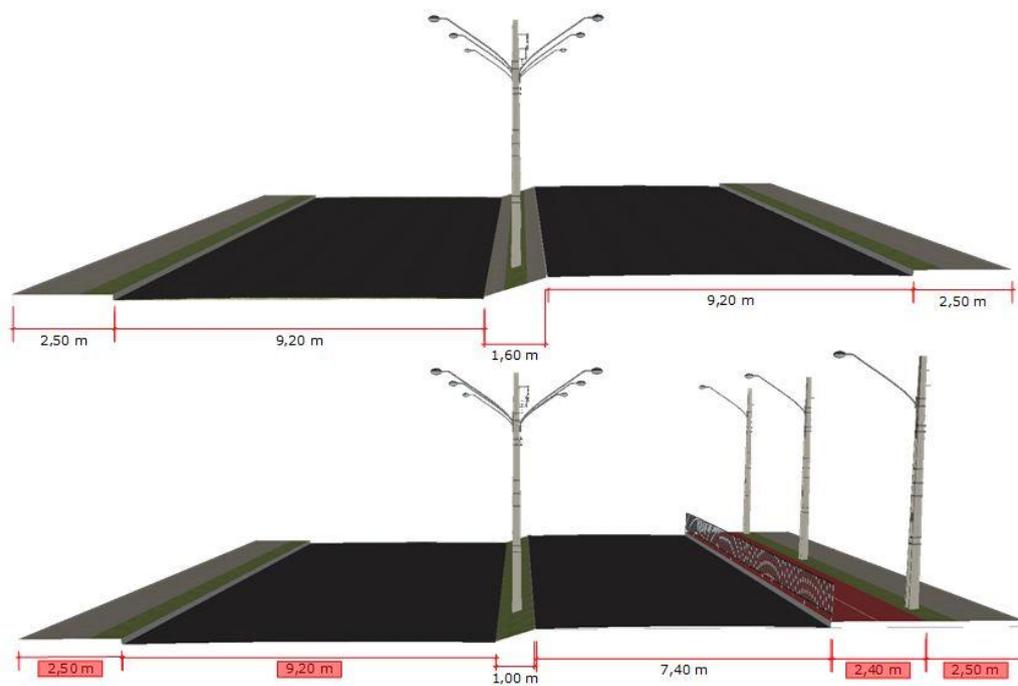


Figura 48: Trecho G – Av. Manoel Goulart– Ciclovía contígua à calçada

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

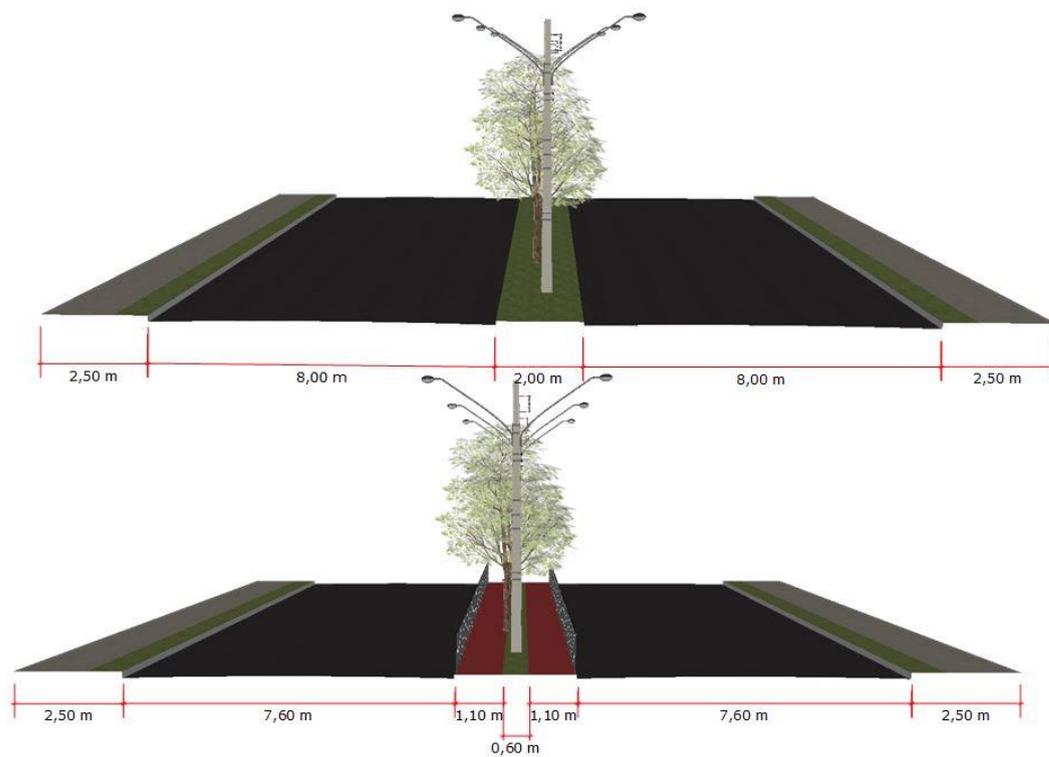


Figura 49: Trecho H – Av. Celestino Figueiredo – Ciclovía central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

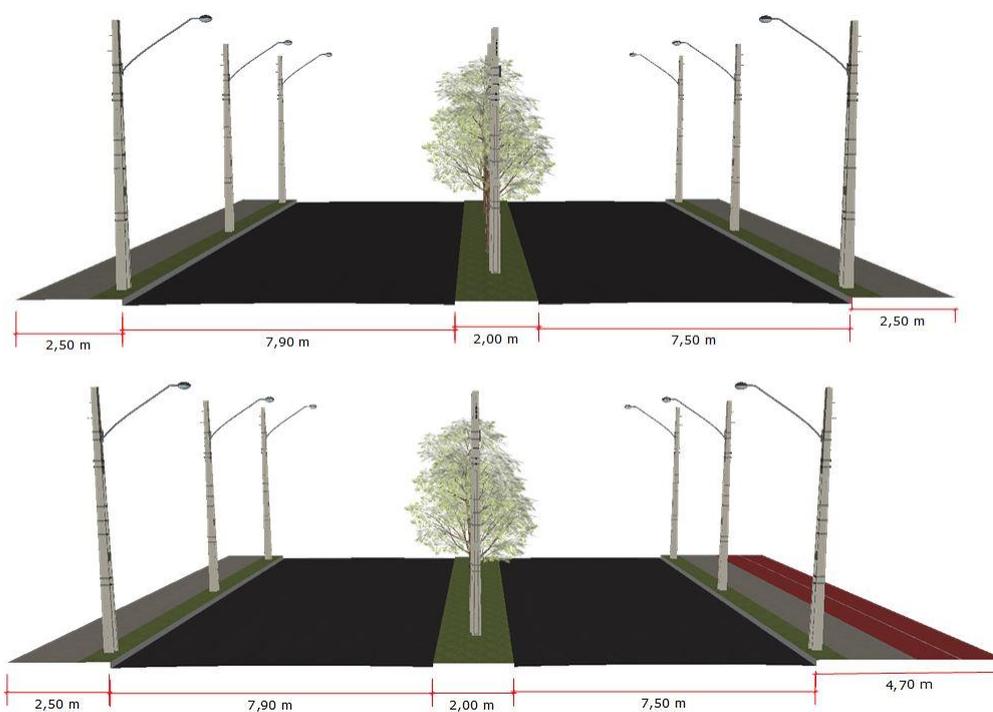


Figura 50: Trecho I – Continuação Av. Celestino Figueiredo – Ciclovia contígua à calçada
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

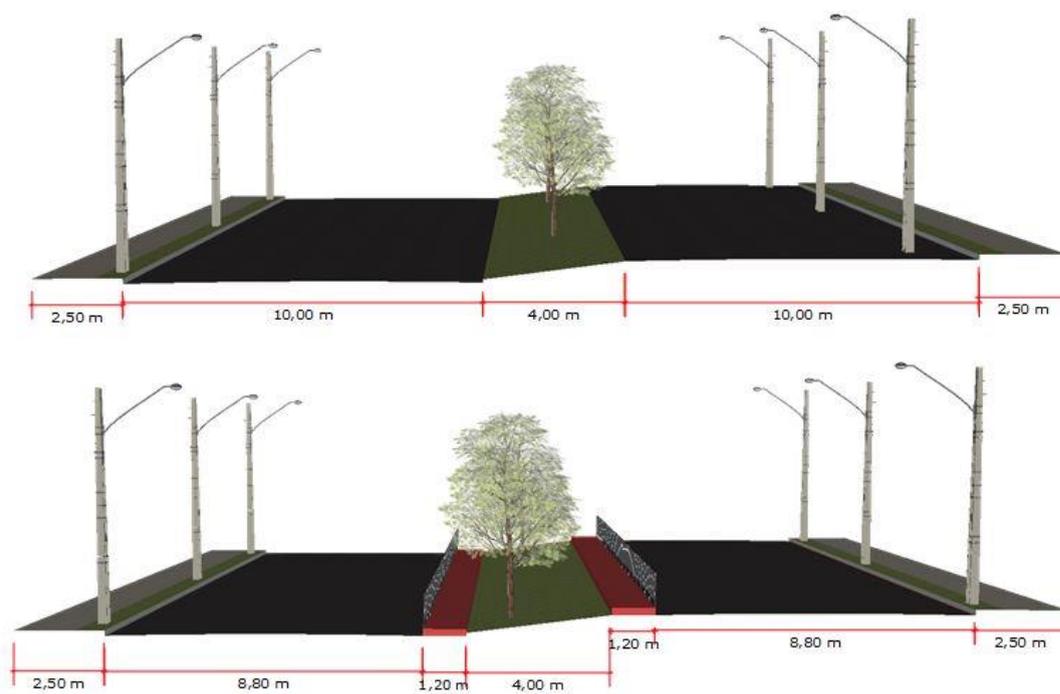


Figura 51: Trecho J – Av. Hiroshi Y. Comendador – Ciclovia central
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

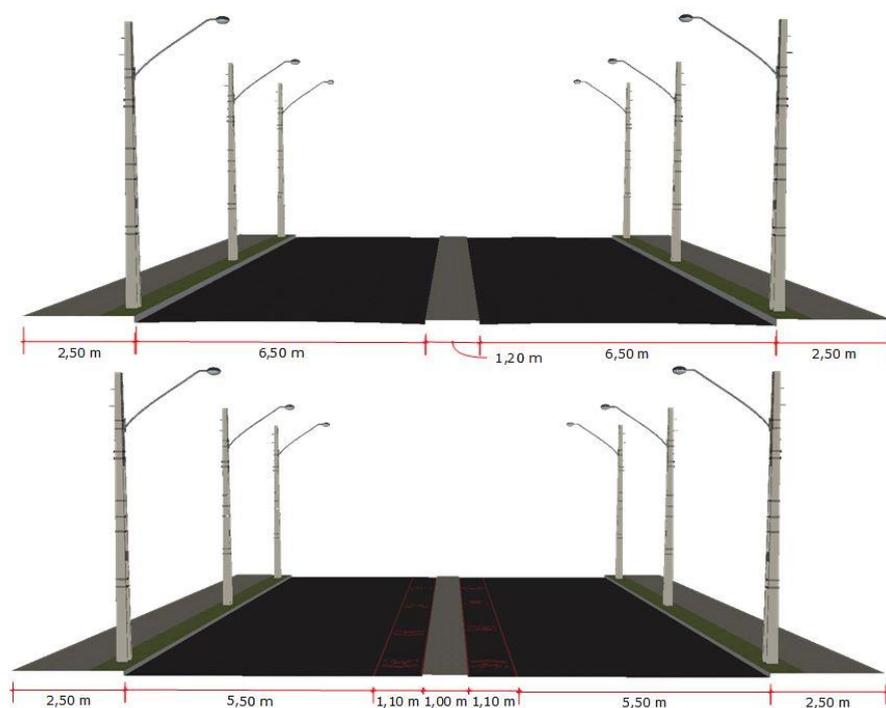


Figura 52: Trecho K – Rua José Bongiovani – Faixa Compartilhada central
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

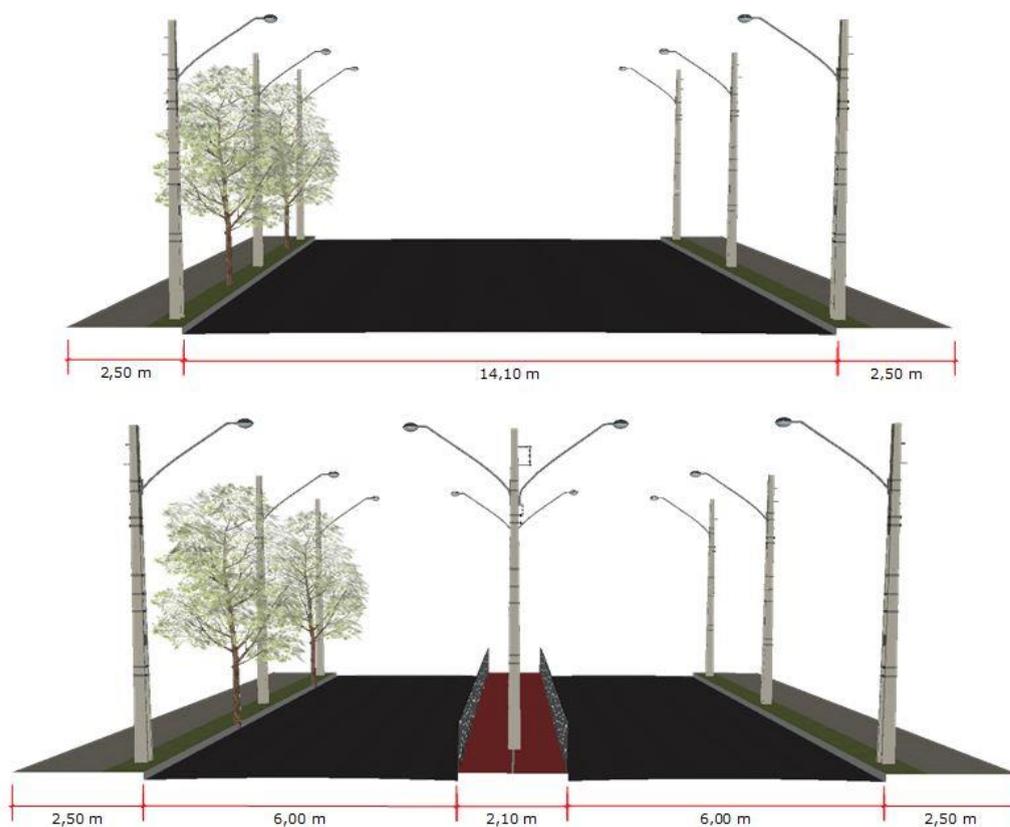


Figura 53: Trecho L – Rua Padre João Goetz – Ciclovia central
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

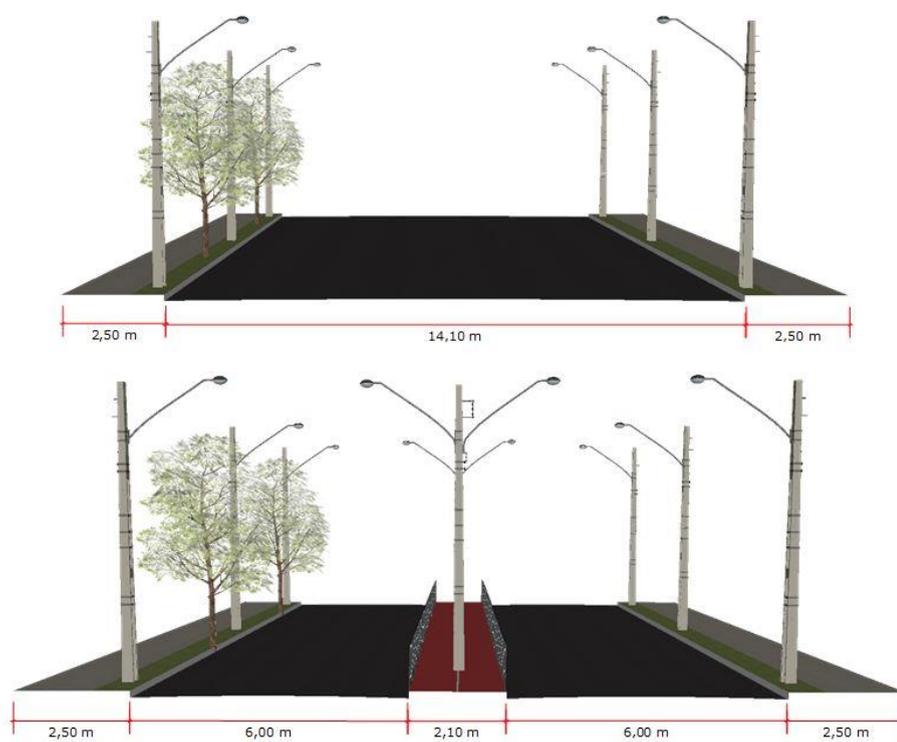


Figura 54: Trecho M – Rua Cyro Bueno – Ciclovía central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

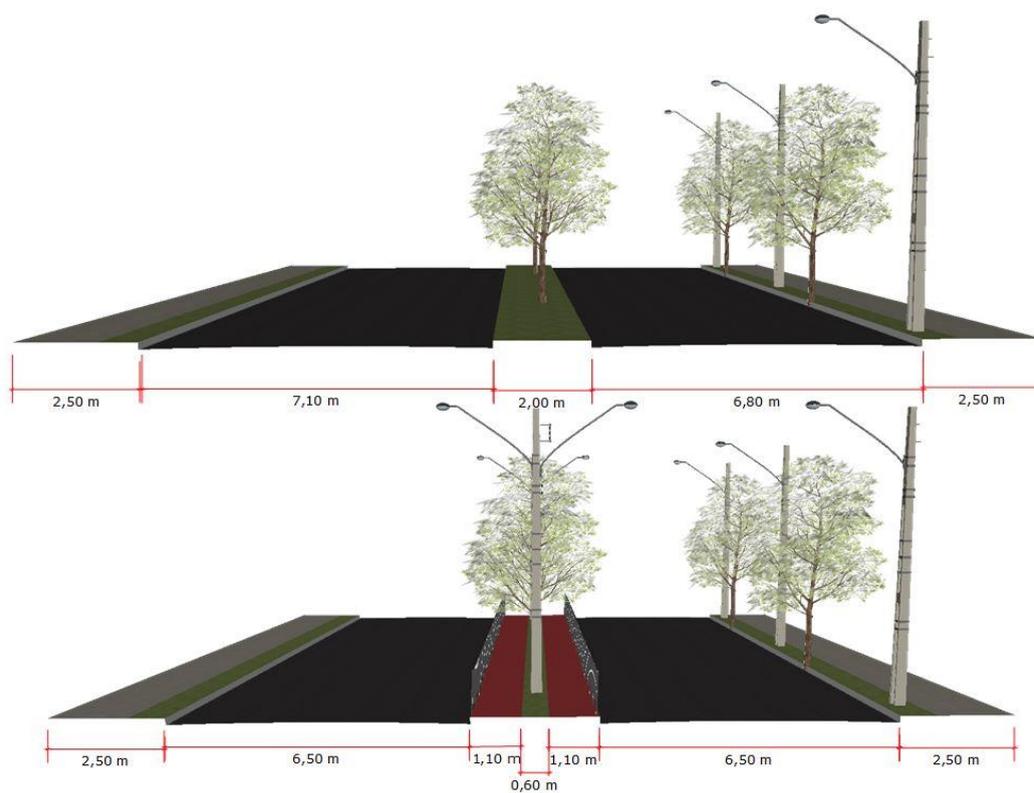


Figura 55: Trecho N – Av. Salim Farah Maluf – Ciclovía central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

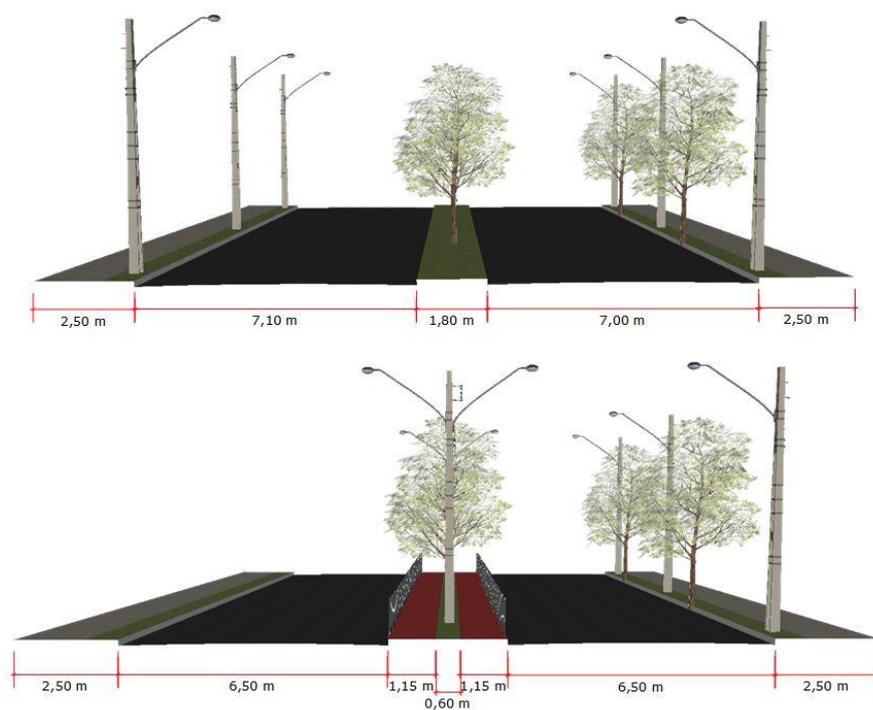


Figura 56: Trecho O – Rua Jacinto Angeli – Ciclovia central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

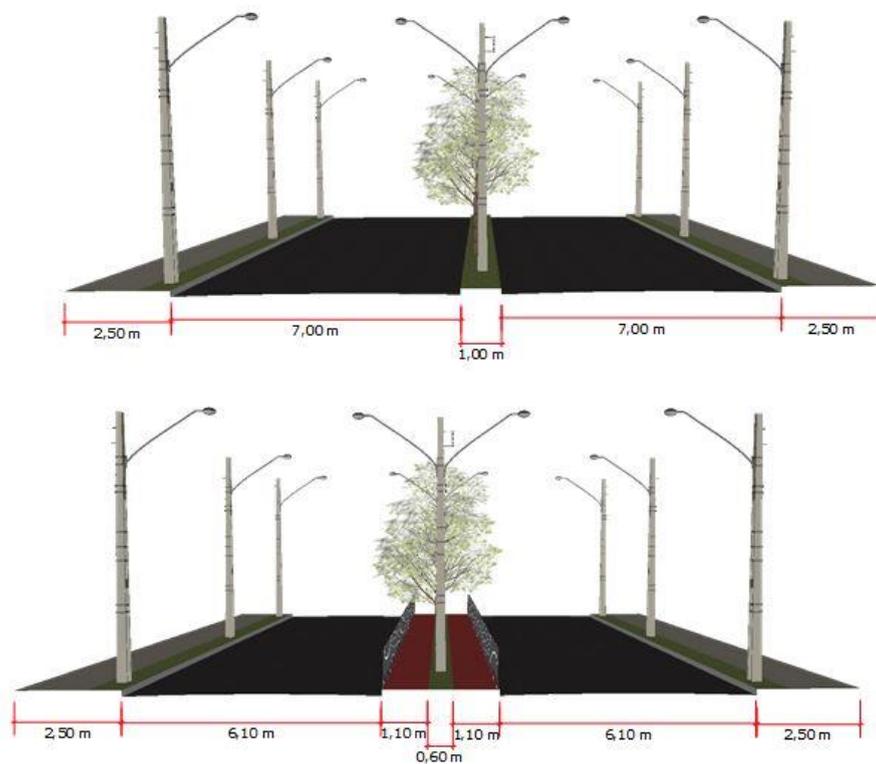


Figura 57: Trecho P – Av. Paulo Marcondes – Ciclovia central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

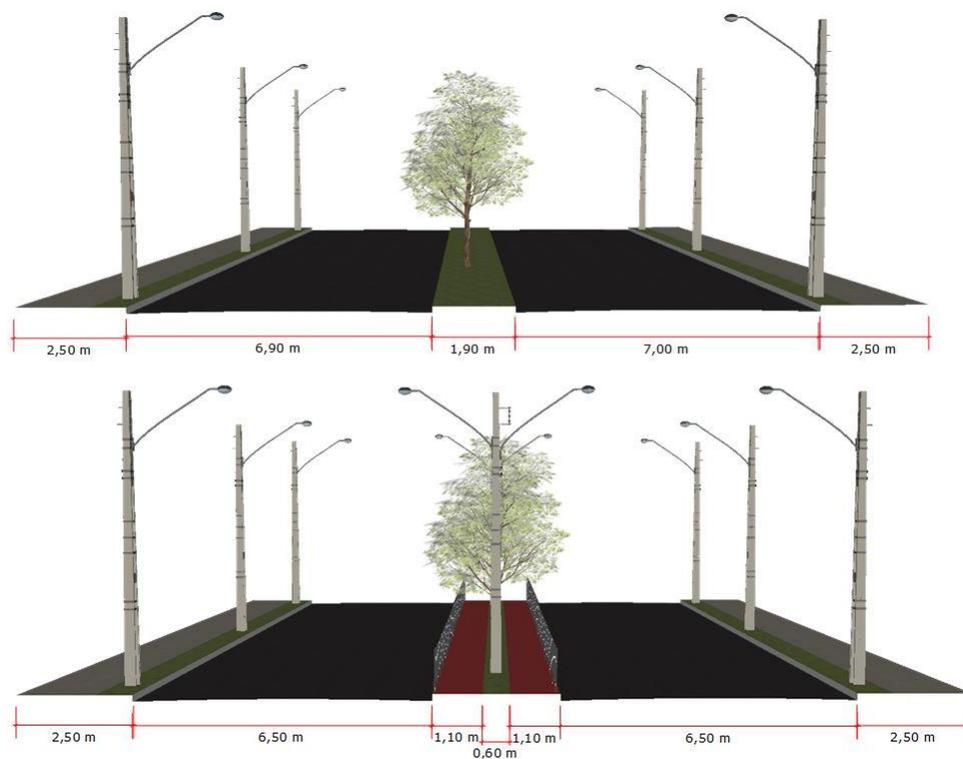


Figura 58: Trecho Q – Av.JK (Funada) – Ciclovia central
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

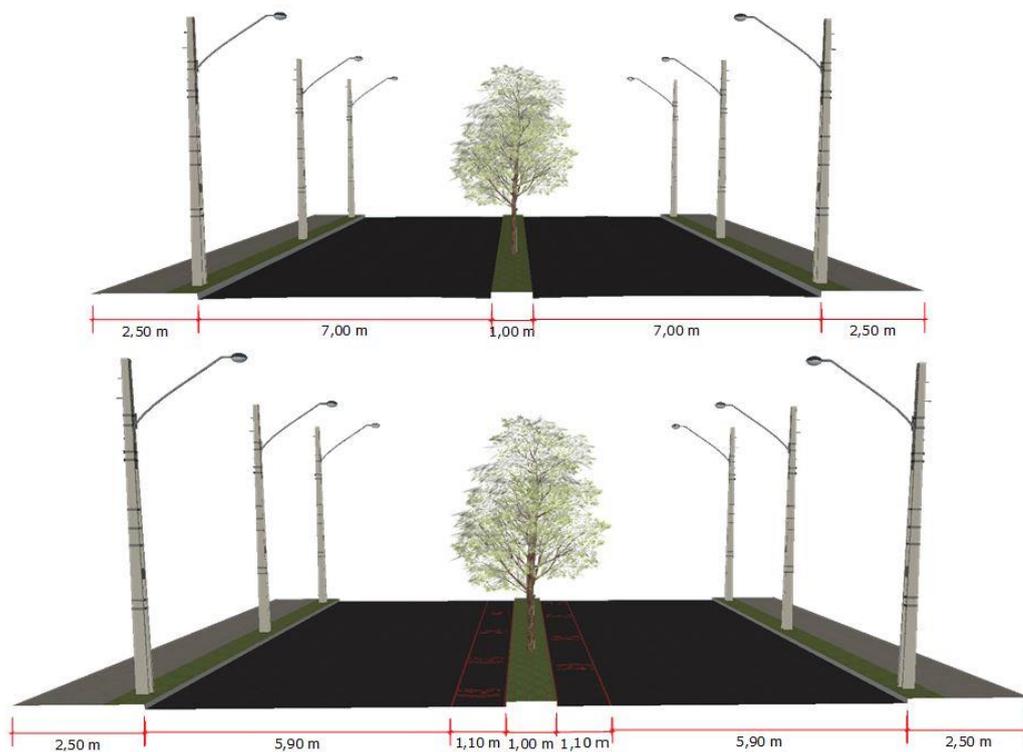


Figura 59: Trecho R – Av. Eme Albern Pioch (Unoeste Campus 2) – Faixa compartilhada central
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

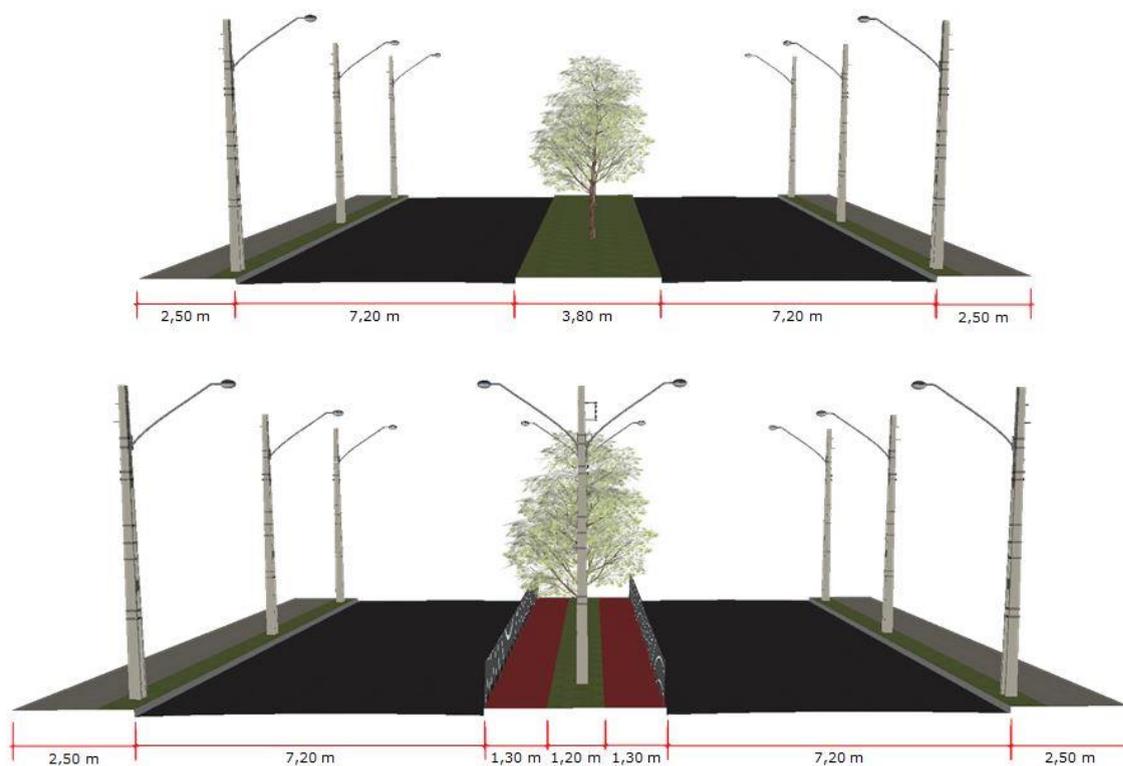


Figura 60: Trecho S – Av. Manoel Goulart (Prudenshopping) – Ciclovía central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

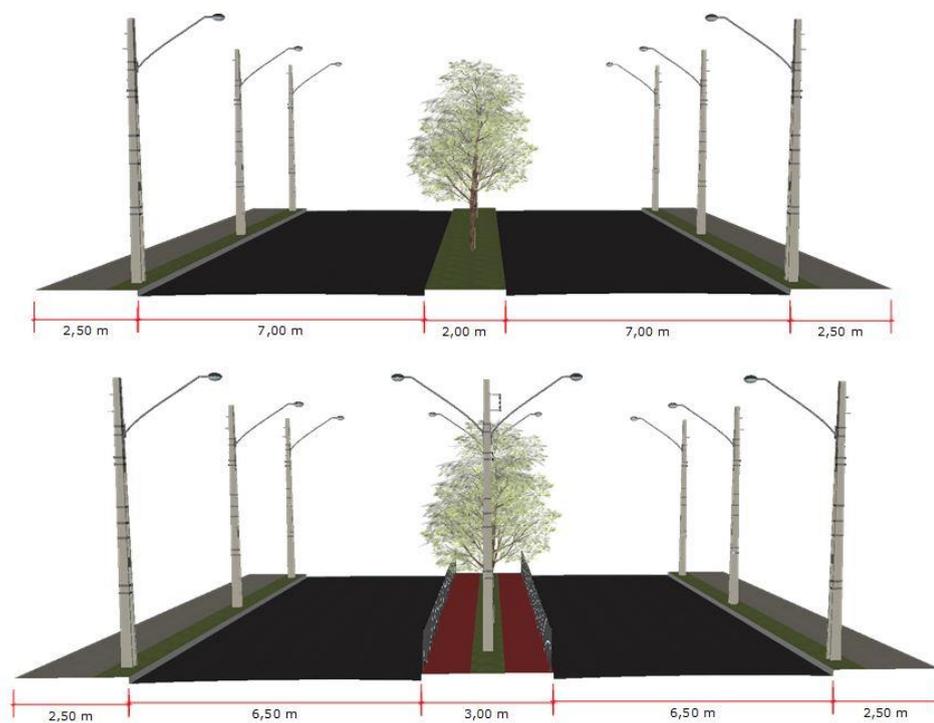


Figura 61: Trecho T – Av. Ana Jacinta – Ciclovía central

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O centro comercial mais impactante da cidade também conhecido como "calçadão" também sofreu tal intervenção e para sua demonstração foi feito um croqui esquemático e uma vista superior sendo representados pelas respectivas Figuras 62 e 63.

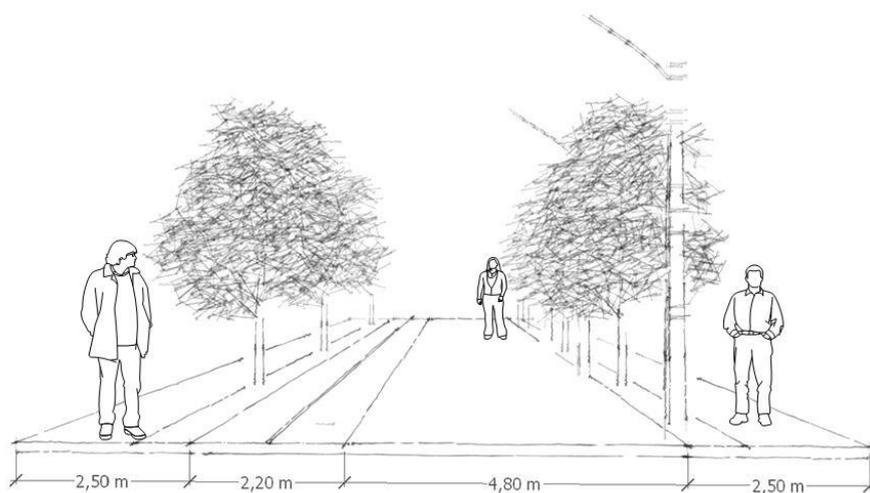


Figura 62: Trecho U – Calçadão – Ciclovia integrada

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

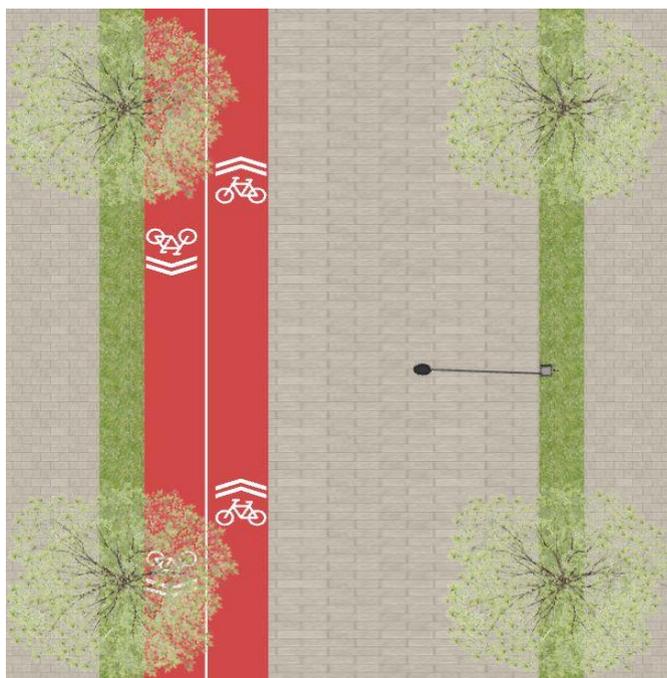


Figura 63: Vista superior sem escala - calçadão

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Portanto, entende-se que por meio de tais análises projetuais, é possível sim, criar um planejamento cicloviário para a cidade de Presidente Prudente, abrangendo uma grande extensão territorial e levando em consideração o sistema cicloviário já existente a fim de interligar com a nova proposta. Sendo assim as Figuras 64, 65, 66 vieram para caracterizar o modelo de ciclovia central, ciclovia concomitante a calçada e faixa compartilhada evidenciando respectivamente a Avenida Brasil, Rua Alvino Gomes Teixeira e Rua José Claro.



Figura 64: Ciclovia central – Av. Brasil

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)



Figura 65: Ciclovia concomitante à calçada – Rua Alvino Gomes Teixeira

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)



Figura 66: Faixa compartilhada – Rua José Claro

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)



Figura 67: Ciclovía integrada – Calçada de Presidente Prudente

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

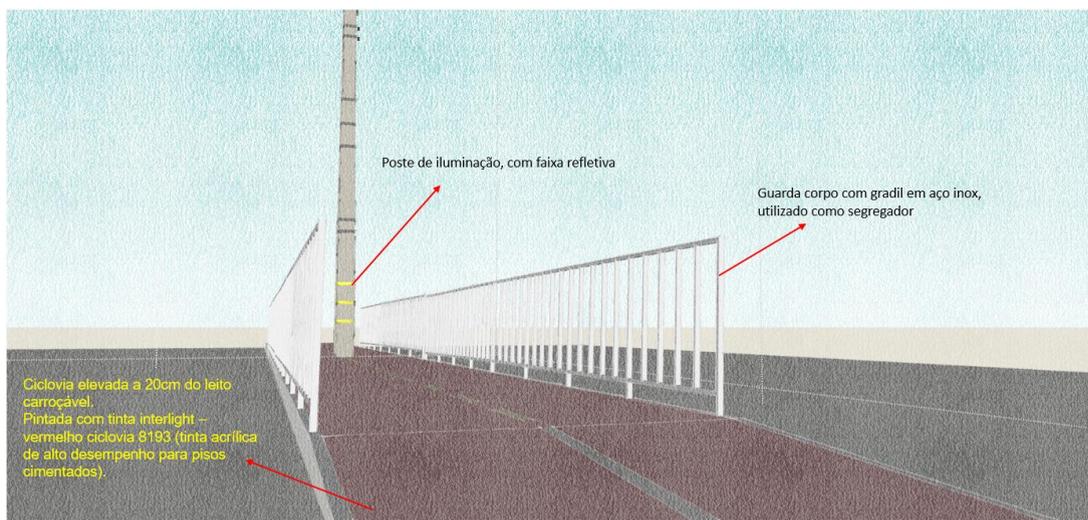


Figura 68: Detalhamento da ciclovia

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Como desfecho, apresento o mapa definido pela Figura 69 vindo diante de um contexto de análises do PMU da cidade, entendendo a proposta que não foi executada e qual seu ponto crítico, ou seja, o objetivo do mapa produzido é traçar as rotas mais importantes dentro da cidade de Presidente Prudente, interagindo com o que já existe e proporcionando deslocamento por bicicleta em grande parte da extensão da cidade.

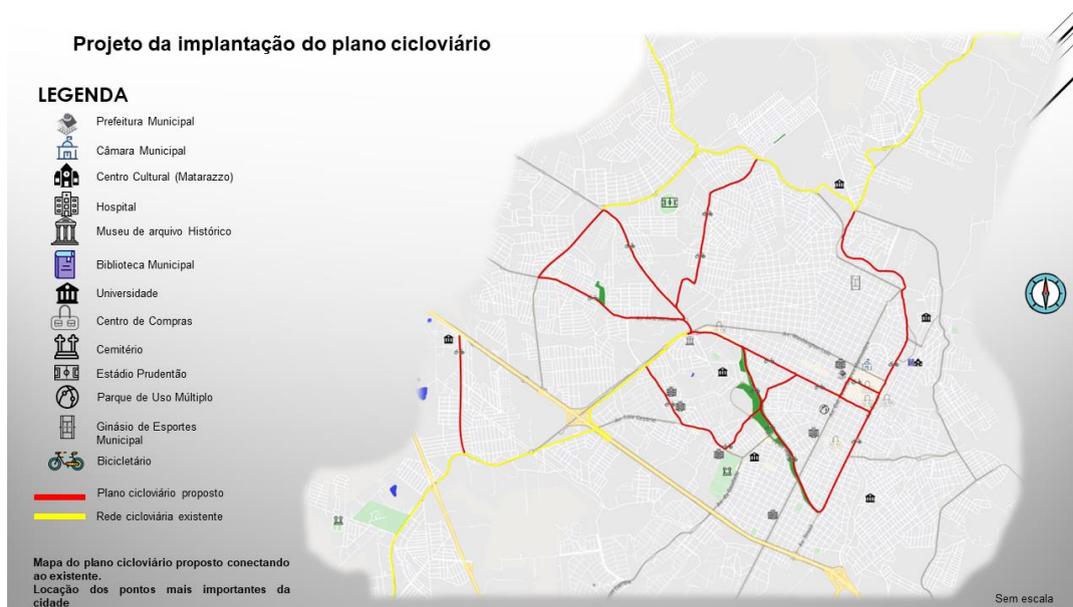


Figura 69: Mapa da proposta cicloviária

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente para o trabalho ser desenvolvido de forma eficiente deve-se haver o entendimento do conceito de Mobilidade Urbana, suas diretrizes e qual sua função no contexto da cidade, seus objetivos e finalidades. Após esse entendimento, foi realizado uma relação de Mobilidade Urbana com a inserção da bicicleta na cidade, o porque ela é importante, leis que servem para fundamentação e sustentação desse meio de transporte nos municípios principalmente por desenvolver o direito a cidade.

Diante disso, toda importância da bicicleta foi direcionada para demonstrar o quão errôneo é o pensamento de que os veículos particulares são uma prioridade dentro das cidades, as bicicletas têm diversos benefícios tanto para questões de saúde do indivíduo como também para redução de gases poluentes na atmosfera, além de inibir a poluição sonora nos centros urbanos.

Parâmetros de cidades de grande referência como o município de Maringá – PR e Sorocaba – SP, foi extraído informações cruciais da rede cicloviária incluído dentro de seus planos de Mobilidade Urbana bem estabelecidos. Trazidos como forma de entender a implantação do sistema cicloviário dentro dessas cidades, coletando dados importantes para desenvolver a proposta para Presidente Prudente.

Como desfecho, ressalto que a proposta cicloviária desenvolvida para a cidade foi de extremo valor sendo muito significativa, tomando como base análises feitas in loco e formulários com opiniões públicas, contudo o resultado foi bem proveitoso, espero que tal monografia possa ter contribuições em trabalhos futuros, e que possa ser melhor explorando por futuros alunos que se interessam por mobilidade urbana, urbanismo etc. A produção completa desse trabalho de

conclusão de curso contribuiu satisfatoriamente para minha formação como futuro Arquiteto e Urbanista, pesquisador, cientista, como pessoa e principalmente como um indivíduo que aprecia muito o Urbanismo, sendo uma área que pode contribuir profundamente na vida da sociedade, olhar para a cidade é olhar para o futuro de uma nação.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Gabriela. Bicicletas para todos os gostos e modalidades de ciclismo: saiba qual é o modelo ideal para você. Globoesporte. Disponível em: <https://globoesporte.globo.com/eu-atleta/noticia/bicicletas-para-todos-os-gostos-e-modalidades-de-ciclismo-saiba-qual-e-o-modelo-ideal-para-voce.ghtml>. Acesso em: 25 mai. 2020.

BOTION, Thiago Neri. **Proposta metodológica para definição de rede cicloviária: Um estudo de caso de Maringá**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá, 2012. 169 f.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 01 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 01 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.724, de 4 de outubro de 2018**. Institui o Programa Bicicleta Brasil (PBB) para incentivar o uso da bicicleta visando à melhoria das condições de mobilidade urbana. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13724.htm. Acesso em: 01 jun. 2021.

BRASIL. **PlanMob**: Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Ministério das Cidades: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SeMob, 2015.

BRASIL. **Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades**. Ministério das Cidades: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Coleção Bicicleta Brasil - Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta, Caderno 1, Brasília - DF, 2007.

BRASIL. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável**. Ministério das Cidades. Cadernos MCidades: Mobilidade Urbana: Brasília, 2004.

BUENO, Silveira. **Minidicionário da língua portuguesa**. 2.ed. São Paulo: FTD, 2007.

BUOSI, G.; SILVA, O. Frota de Prudente soma quase 1 veículo por pessoa. O imparcial digital. 2019. Disponível em: <https://www.imparcial.com.br/noticias/frota-de-prudente-soma-quase-1-veiculo-por-pessoa,28020>. Acesso em: 01 jun. 2020.

CARVALHO, Enderson Fabian de. **Aceitabilidade de uma ciclovia sob a ótica do comércio do seu entorno**. Dissertação de Mestrado apresentado ao Curso de Mestrado em Transportes da Universidade Federal de Minas, 2013. 154 f.

CÉSAR, Y. B. **A garantia do direito à cidade através do incentivo ao uso da bicicleta nos deslocamentos urbanos**. Monografia para bacharel em Geografia da Universidade de Brasília, 2010. 91 f.

FELTRAN, Fernanda Rodrigues. **A Lei de Mobilidade Urbana como Instrumento de Efetivação do Direito à Cidade e à Inclusão Social**. Âmbito Jurídico – O seu portal jurídico da internet. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direitos-humanos/a-lei-de-mobilidade-urbana-como-instrumento-de-efetivacao-do-direito-a-cidade-e-a-inclusao-social/>. Acesso em: 01 jun. 2021.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GONDIM, M. F. **Cadernos de desenho ciclovias**. Teia urbana arquitetura, Fortaleza, 2006.108f.

HAMER, L. J. **Metodologia para implantação e avaliação de sistemas cicloviários sob enfoque da psicologia ambiental**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Projeto de Cidade da Faculdade de Artes Visuais da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. 181 f.

ITDP. Transporte Público. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/programas/transporte-publico/>. Acesso em: 27 mai. 2020.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **A bicicleta e as cidades**: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. Organização de Renato Boareto; textos Ricardo Corrêa, Kamyla Borges da Cunha, Renato Boareto - 2. ed. - São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010. 83 p.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de Grandes Cidades**. 3.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

LOPES, Ana Beatriz Maciel. **Mobilidade Urbana Sustentável: Proposta de um modelo de diagnóstico sobre o uso da bicicleta**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2015. 169 f.

MARINGÁ. **Plano de mobilidade urbana de Maringá**. Produto 01, volume I. Cidade Viva engenheiros e arquitetos associados, Maringá, 2019.

MARINGÁ. Município contará com mais de 40km em ciclovias até o final do ano. Maringá Prefeitura da cidade. 2019. Disponível em:

<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/noticias/2019/05/10/municipio-contara-com-mais-de-40-km-em-ciclovias-ate-o-final-do-ano/34827>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sorocaba desenvolveu-se como polo têxtil até 1970, quando diversificou sua produção industrial. Assembleia Legislativa. 2010. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=275585>. Acesso em: 31 Mai. 2020.

PIRES, C. C. **Potencialidades cicloviárias no plano político**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília, 2008. 211 f.

PRESIDENTE PRUDENTE. **Plano de mobilidade urbana de Presidente Prudente**. Relatório Técnico 01. Organização de Edson Marchioro, Presidente Prudente, 2014.

SARTORI, Ludmila Miranda. **O uso da bicicleta na Orla da Lagoa da Pampulha**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Estudos do Lazer da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, 2018. 184 f.

SCHETINO, André Maia. **Pedalando na Modernidade: A bicicleta e o ciclismo no Rio de Janeiro e em Paris na transição dos séculos XIX - XX**. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em História Comparada, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, 2007. 119 f.

SILVA, Marcela da Costa. **Mobilidade Urbana Sustentável: Um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal**. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2003. 184 f.

SOROCABA. **Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade**. Plano de Mobilidade da cidade de Sorocaba. URBES – Trânsito e Transportes, Sorocaba, 2014.

URBES. Ciclovias. Urbes trânsito e transportes. s.d. Disponível em: <https://www.urbes.com.br/ciclovias>. Acesso em: 01 jun. 2020.

VARGAS, H. C. **Mobilidade nas Grandes Cidades**. Revista URBS, sob o título [i]mobilidade urbana. URBS, São Paulo, n.47, ano XII, p 7-11, 2008.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012. 216p.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Políticas de Transporte no Brasil: A construção da mobilidade excludente**. 1.ed. Barueri, SP: Manoele, 2013. 289p.

VILLAÇA, Flávio. **Reflexões sobre as cidades Brasileiras**. São Paulo: Studio Nobel, 2012. 296p.

ZANETTINI, Fernando Lorente. Cidade de Sorocaba: **Mobilidade Urbana e Sistema de Ciclovias**. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2018. 111 f.