



Recebido em 18/11/2018. Aprovado em 01/11/2019. Publicado em 29/02/2020.

Editor: Dr. Ivano Ribeiro

Processo de Avaliação: *Double BlindReview* - SEER/OJS

e-ISSN: 2359-5876



IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIA NO PERÍMETRO URBANO DE CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES

Sarah Janaína Rocha Rancy¹

RESUMO

Este relato técnico teve como objetivo estudar a possibilidade da implantação de uma ciclovia no perímetro urbano da cidade de Capitão Leônidas Marques, no oeste do Estado do Paraná. O uso da bicicleta e outros meios de transporte não motorizados (TNM) estão sendo amplamente incentivados pelas novas políticas de mobilidade urbana do governo federal e estadual. Tendo em vista esse cenário, o governo municipal está buscando soluções para melhorar a mobilidade urbana do município. Uma dessas soluções seria a criação de uma infraestrutura especial para locomoção dos ciclistas na cidade. Através de um levantamento que possibilitou a identificação e caracterização dos dados coletados, pode-se delinear as reais necessidades da população e por fim analisar os diferentes tipos de estruturas, assim como as normas pertinentes para esse tipo de transporte e a infraestrutura viária existente no município. Ao final do estudo obteve-se um modelo básico para implantação da ciclovia ou ciclofaixa em diversas vias do município. Projeto que foi baseado na contagem dos ciclistas, na malha viária existente e na melhor forma de implantação da ciclovia ou ciclofaixa, tendo em vista custos e o impacto que a mesma teria no trânsito da via. Acredita-se que este estudo possa orientar o gestor público municipal para a melhor forma de implantar o sistema cicloviário no perímetro urbano de Capitão Leônidas Marques.

Palavras chaves: Mobilidade Urbana; Ciclofaixa; Planejamento Urbano.

IMPLEMENTATION OF A BIKELANE IN THE URBAN PERIMETER OF CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES

ABSTRACT

This technical report's objective was to study the possibility of a bike lane implantation in the Capitão Leônidas Marques' urban perimeter. The use of the bicycle and other non-motorized transport are being encouraged by the government's urban mobility policies. In view of this scenario, the municipal government is searching to better urban mobility solutions. One of them could be the creation of a bike lane for the cyclists' locomotion. Based on those needs, different structures types, standards, the existent road infrastructure and the real demand were analyzed. By the end of this study, it was possible to create basic models to execute bike lanes on many streets. The execution of this project was based on the count of cyclists and the best way to implement, in terms of costs and traffic impact. This study could lead the public manager through the best way of the bike lane's implantation in the city of Capitão Leônidas Marques.

Keywords: Urban Mobility; Bike Lanes; Urban Planning.

¹Especialista em Gestão Pública e Gerenciamento de Projetos pela Unioeste.

1 INTRODUÇÃO

O principal meio de locomoção dos habitantes de Capitão Leônidas Marques/PR é o veículo automotor próprio ou Transporte Não Motorizado (TNM): a pé ou bicicleta, pois a pequena população, com pouco mais de 15 mil habitantes e a dimensão do centro urbano inviabiliza a criação de uma rede de transporte coletivo. As famílias de baixa renda que não possuem veículo próprio ou a população em geral que realiza suas tarefas diárias em locais próximos às suas residências normalmente utilizam TNM. Contudo, a malha viária do município não foi projetada para a circulação de bicicletas e hoje não possui faixa exclusiva para este modal, o que acarreta transtornos para a população e até acidentes de trânsito nas vias mais movimentadas. Será possível promover uma mudança no sistema viário de Capitão Leônidas Marques para inclusão de uma ciclovia no perímetro urbano?

Nas últimas décadas as políticas de sustentabilidade e de mobilidade urbana já se tornaram realidade nos países de primeiro mundo e estão sendo empregadas em algumas cidades brasileiras como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Muitas dessas ações são incentivadas e financiadas pelo Governo Federal, através do programa Avançar Cidades (BRASIL, 2018).

Na região oeste do Paraná, em Cascavel e Toledo, já iniciou-se a remodelação do espaço urbano seguindo as tendências mundiais, onde as primeiras ciclovias e pistas de caminhada já estão implantadas e sendo utilizadas pela população, assim como revitalização das calçadas para promover a acessibilidade. Tendo em vista esse cenário, além das outras ações para garantir a mobilidade, o município de Capitão Leônidas Marques precisa promover a adaptação do espaço público para absorver o modal de transporte da bicicleta. Assim sendo, o objetivo desse trabalho é realizar a análise das mudanças físicas e culturais necessárias para implementação de uma ciclovia que permita a circulação rápida e segura dos ciclistas pela cidade.

A análise englobará tanto os aspectos técnicos como sociais e econômicos da implantação desta ciclovia. É necessário o estudo de todos esses pontos, pois esta obra vai além de um desenho técnico de engenharia, ela transformará o dia a dia dos moradores e transeuntes, além de promover a cultura sustentável e a atividade física dos habitantes. A fundamentação teórica faz parte do processo de concepção e desenvolvimento do projeto, pois visa embasar a escolha do traçado, assim como as mudanças que serão necessárias em nível de infraestrutura urbana.

Este estudo está dividido em quatro tópicos, a contar com esta introdução, a seguir pelas citações da literatura sobre o assunto na fundamentação teórica, já no terceiro tópico, o da metodologia disserta-se sobre a forma de abordagem do tema e a situação problema e por fim os resultados obtidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos últimos anos, o planejamento urbano foi pensado para melhorar e expandir o sistema viário, adotando soluções que priorizavam e incentivavam a compra e a utilização do transporte motorizado próprio, porém essas ações aumentaram ainda mais o inchaço nas grandes cidades e criaram um ciclo vicioso que acabou por degradar os espaços urbanos. Porém, desde os anos de 1980, os resultados cada vez mais negativos dessa política urbana pressionaram os gestores a repensarem na mobilidade urbana. Assim, os grandes centros em

todo o mundo deram início a novas políticas de planejamento sustentável, incorporando em sua malha viária a possibilidade de outros tipos de transportes (BOARETO, 2010).

A bicicleta tornou-se uma grande aliada da mobilidade urbana, pois oferece viagens rápidas e acessíveis à população de baixa renda. Além de ser um meio de transporte não poluente, promove a diminuição dos congestionamentos de veículos e da necessidade de grandes áreas de estacionamento. Porém, para incentivar a utilização da bicicleta é necessário a implementação de uma estrutura urbana adaptada, que garanta segurança, acessibilidade e ainda que possibilite a integração com o transporte público. O uso da bicicleta como parte do desenvolvimento urbano sustentável vai além de estimular a integração dos espaços urbanos, pois este impacta diretamente na qualidade de vida da população, uma vez que incentiva a redução do consumo de combustíveis fósseis, a atividade física e o lazer de forma geral (GONDIM, 2010).

O governo brasileiro tem promovido ações para incentivar a mobilidade urbana, como por exemplo, o programa Avançar Cidades que disponibiliza recursos do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) para projetos que priorizem a mobilidade nos ambientes urbanos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2018).

O Código Brasileiro de Trânsito, por meio da Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, regulamentou alguns direitos e deveres dos ciclistas. E o DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) possui normas que instituem a sinalização vertical e horizontal de forma a orientar e facilitar o tráfego de bicicletas.

Na Lei Federal 12.587 de 03 de Janeiro de 2012, as políticas de mobilidade estão fundamentadas em diversos princípios do planejamento urbano, dispostas no Artigo 5º:

- I - acessibilidade universal;
- II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;
- VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- e
- IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

Conforme Tolley (2003), devem ser feitas algumas considerações para a elaboração de planejamento urbano, como por exemplo:

- a) investimento em projetos que contemplem infraestrutura dos transportes não motorizados e elevação das tarifas de estacionamento;
- b) priorização nas políticas de transporte público, com foco em serviços rápidos, confortáveis e acessíveis;
- c) políticas intensas para integração da malha viária com as novas infraestruturas de tráfego de pedestres e ciclistas, dando ênfase nas regiões mais urbanizadas das cidades;

- d) envolvimento de organizações de cidadãos que representam os dois lados do tema, motoristas e ciclistas, para promoverem um diálogo sobre a mobilidade urbana.

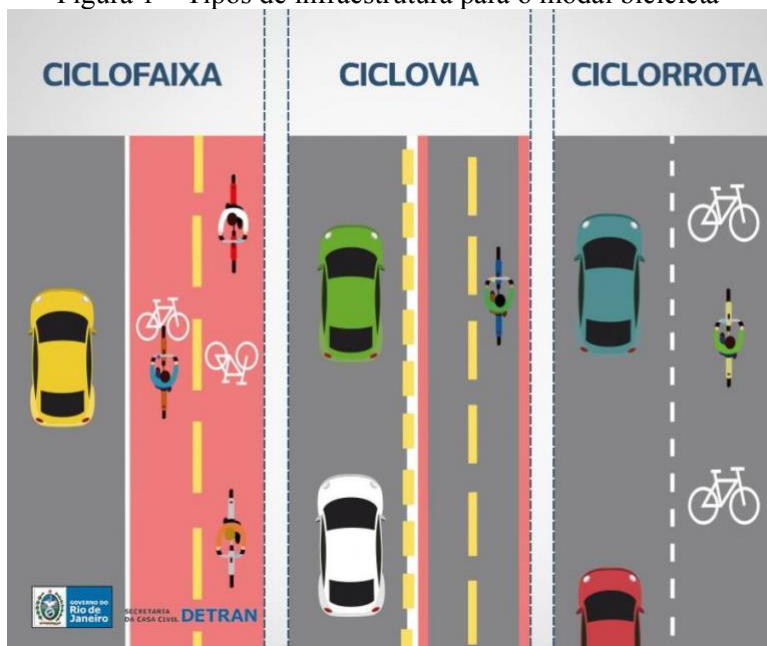
No planejamento da mobilidade urbana são utilizadas as seguintes soluções para infraestrutura do modal ciclovitário, conforme Tischer (2017) e, apresentadas na Figura 1.

Ciclovia: É uma estrutura separada da malha viária, onde se tem o tráfego exclusivo de bicicletas, que proporciona mais fluidez e segurança aos ciclistas.

Ciclofaixa: Demarcação feita na malha viária existente, utilizando-se de taixões ou dispositivos similares. Essa opção possui baixo custo de implantação quando comparada à ciclovia, porém não promove o isolamento da mesma, afetando um pouco a fluidez e a segurança.

Ciclorrota: é um trajeto que pode possuir ou não sinalização. Esta via é compartilhada com veículos, porém a preferência é do ciclista.

Figura 1 – Tipos de infraestrutura para o modal bicicleta



Fonte: Detran RJ, 2018.

E ainda outros fatores devem ser considerados durante o desenvolvimento do projeto (ABCP, 2018):

Segurança viária: A ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota deve apresentar segurança para os ciclistas, pedestres e motoristas. A mesma deve ser sinalizada conforme normas do DENATRAN.

Linearidade: O Traçado da via deve contemplar rotas diretas, ágeis e sem desvios. Deve ser informado ao usuário o destino e a origem de cada direção da rota, para que os mesmos se locomovam de forma organizada e fluídica. Deve ainda, promover a integração com o transporte público e outro modais de transporte.

Atratividade: Para tornar-se convidativa, a rota deve ser interligada com outros equipamentos e espaços públicos como praças, escolas, postos de saúde, entre outros.

3 METODOLOGIA

Como dispõe GIL (2008), este relato técnico pode ser enquadrado como um levantamento, considerando que houve uma investigação de um grupo de pessoas sobre o problema determinado, após desenvolveu-se uma análise qualitativa para enfim obter-se uma conclusão sobre o tema em questão.

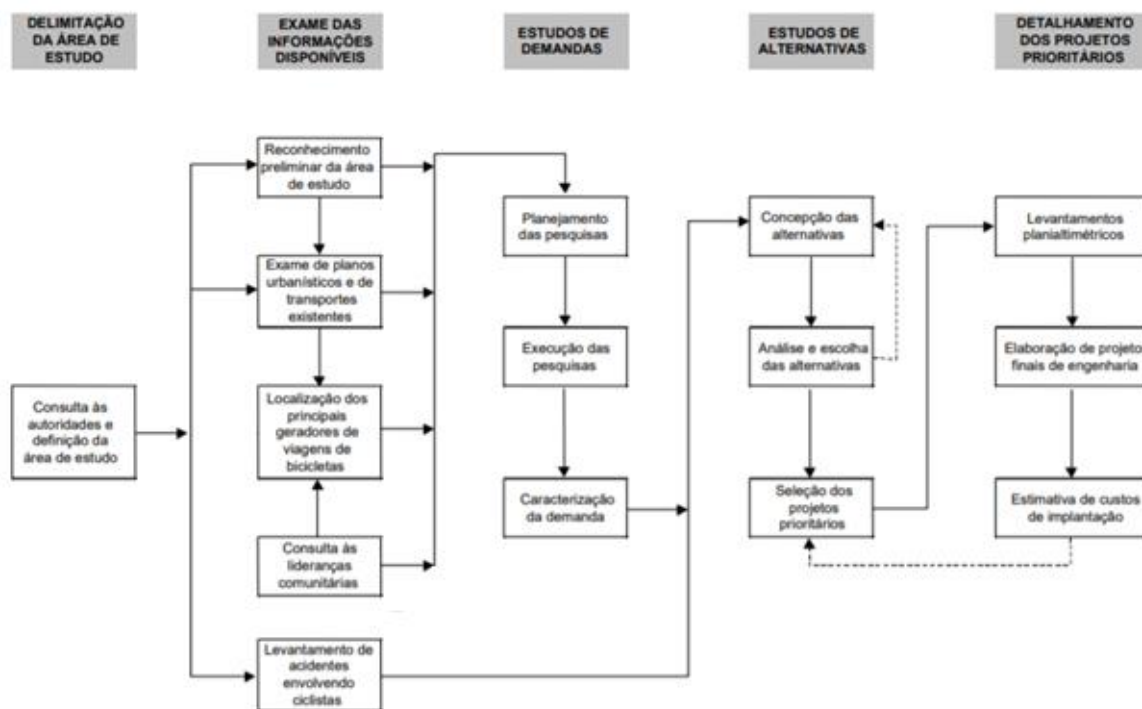
A análise foi feita com base nos aspectos técnico, social, econômico e ambiental para determinar a via que promoveria a melhor adaptação para o transporte não motorizado e o melhor aproveitamento do espaço urbano, sobretudo considerando as questões culturais dos habitantes de Capitão Leônidas Marques.

Primeiramente foi feita a escolha da área física de estudo do projeto. Posteriormente desenvolvido o diagnóstico por meio do reconhecimento da área, estudo dos planos de mobilidade já existentes no município, levantamento dos principais fluxos existentes de transporte cicloviário, entrevistas com as comunidades e levantamento dos acidentes ocorridos com o modal em questão.

Na etapa de estudo de demandas elaborou-se a pesquisa de conteúdo técnico, que serviu de base para a concepção da alternativa que se adaptou melhor com o espaço urbano existente. Na etapa final foram executados os levantamentos técnicos e os projetos de engenharia levando em conta a estimativa de custo para a implantação.

O fluxograma de etapas para elaboração de análise e implantação da ciclovia está esquematizado na Figura 2 e foi adaptado de GEIPOT (2001):

Figura 2 – Fluxograma de etapas



Fonte: GEIPOT, 2001.

4 CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

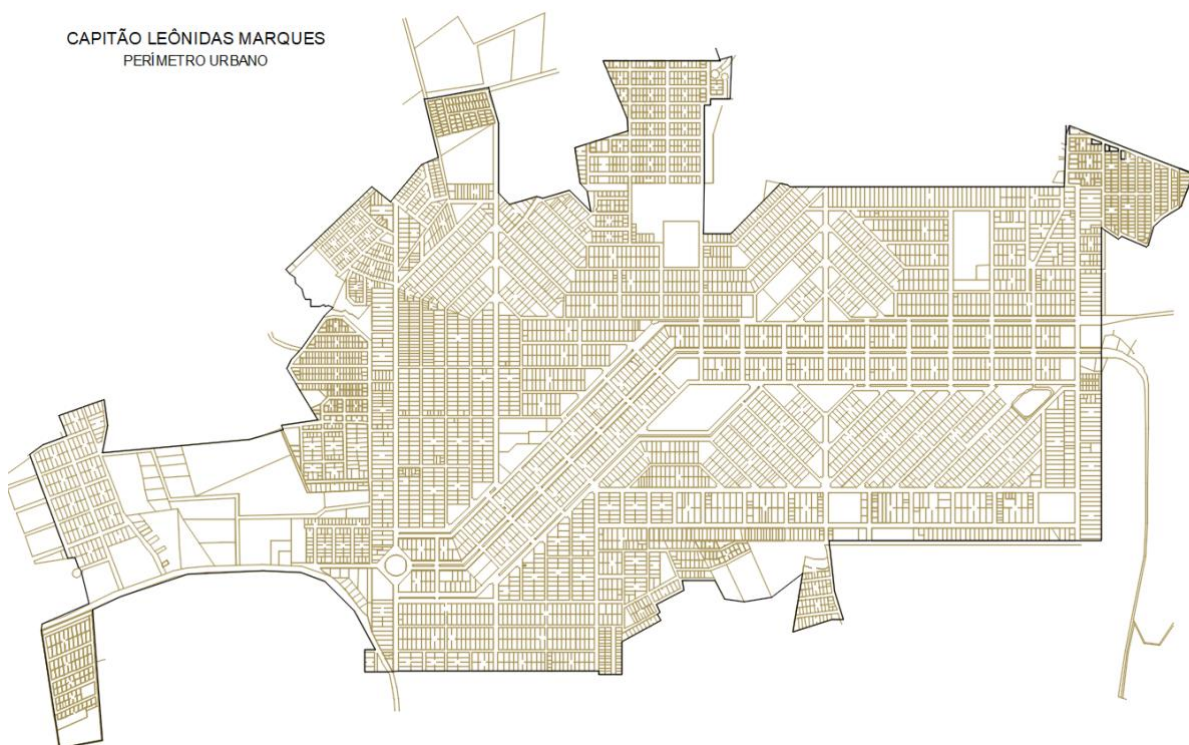
O departamento de Engenharia inserido na Secretaria de planejamento do Município de Capitão Leônidas Marques, está tentando implantar na cidade uma política de Mobilidade Urbana, por meio de várias ações que já estão sendo executadas e outras em planejamento. A criação de uma ciclovia que ligará os dois extremos do perímetro urbano é um desses empreendimentos desejados. Esta ciclovia urbana deverá ser ligada a um futuro projeto de uma ciclovia rural.

5 PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

5.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área escolhida para realização do estudo será o perímetro urbano do município de Capitão Leônidas Marques, pois inicialmente é a região que mais apresenta fluxo de ciclistas, porém o projeto será pensado para integrar uma futura ciclovia rural.

Figura 3 – Delimitação da área de estudo



Fonte: Elaborada pela autora

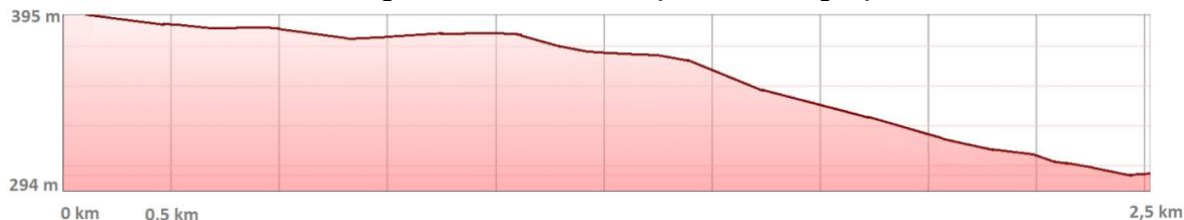
5.2 EXAME DAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS

5.2.1 RECONHECIMENTO PRELIMINAR DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Capitão Leônidas Marques localiza-se na região Oeste do Paraná, geologicamente situa-se no Terceiro Planalto Paranaense ou de Guarapuava, a uma distância de 579 quilômetros da capital do estado, Curitiba. A área que abrange o município é de

275.748 quilômetros quadrados (IBGE cidades, 2016). A sede da prefeitura encontra-se a 388 metros acima do nível do mar. Informalmente há uma divisão de regiões no perímetro urbano, conhecida como “Cidade Baixa e Cidade Alta” devido à considerável variação de cotas. Na Avenida Iguaçu, a principal da cidade, a variação chega a 101 metros, conforme figura 4.

Figura 4 – Perfil de elevação Avenida Iguaçu



Fonte: Elaborada pela autora

5.2.2 EXAME DE PLANOS URBANÍSTICOS E DE TRANSPORTE EXISTENTES

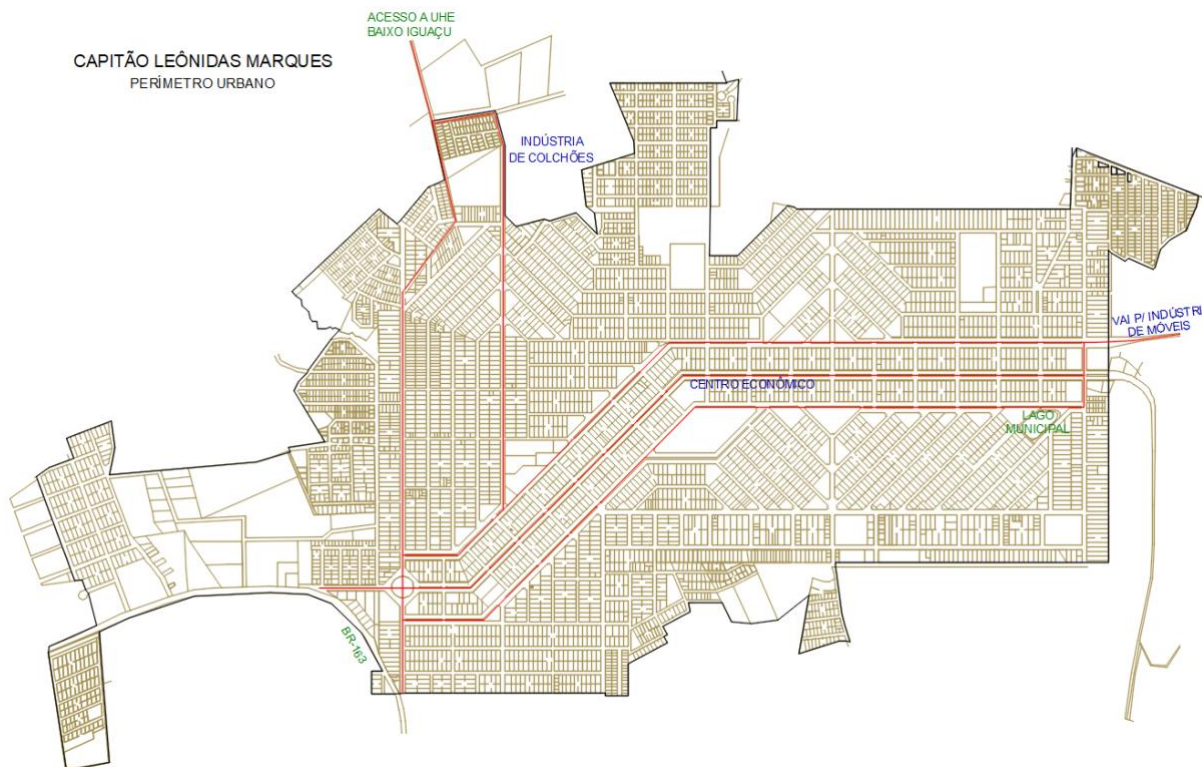
Foi verificado, no mês de Abril de 2018, por meio de levantamento no setor de engenharia do Município de Capitão Leônidas Marques, que o plano diretor vigente, aprovado em 2007, não contempla plano de mobilidade urbana e plano de transporte público. Porém a revisão do plano diretor está em andamento e será entregue e votada pela câmara municipal até o mês de Setembro de 2018. O Plano revisado contemplará os aspectos da mobilidade urbana, contudo ainda não está aprovado.

5.2.3 LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS GERADORES DE VIAGENS DE BICICLETA

Acredita-se que as viagens de bicicleta usuais do perímetro urbano de Capitão Leônidas Marques podem ser divididas em dois tipos: Viagens para trabalho/estudo e viagens para esporte/lazer. O município possui duas grandes indústrias que geram muitos empregos, portanto supõe-se que são rotas com grande tráfego de bicicletas. O centro econômico da cidade também é um grande gerador de fluxo de bicicletas. As viagens que tem como objetivo o esporte e o lazer, em sua maioria possuem destinos como, o lago municipal, a BR-163 e futuramente o lago artificial da UHE Baixo Iguaçu.

Por meio da identificação dos pontos que possivelmente gerem o maior fluxo de bicicletas, pode-se traçar as possíveis rotas principais para o tráfego de ciclistas.

Figura 5 – Possíveis rotas geradoras de viagens de bicicleta



Fonte: Elaborada pela autora

5.2.4 CONSULTA ÀS LIDERANÇAS COMUNITÁRIAS

Durante entrevistas informais com os servidores públicos da prefeitura, secretários municipais e alguns representantes da sociedade confirmou-se a importância da implantação de uma ciclovia no Município. E ainda, alguns solicitaram o estudo para a interligação com uma ciclovia rural, para promover o cicloturismo rural na região.

Apurou-se também que há grupos de ciclistas organizados na cidade. Foi promovido um diálogo com alguns participantes desses grupos, no qual todos exaltaram a real necessidade de uma ciclovia ou ciclofaixa. Ressalte-se, que muitos ainda reforçaram o perigo da falta de local apropriado para a prática do esporte, principalmente quando praticado em grupos grandes.

5.2.5 LEVANTAMENTO DE ACIDENTES ENVOLVENDO CICLISTAS

Constatou-se que na base de dados da Polícia Civil de Capitão Leônidas Marques não há nenhum boletim de ocorrência emitido nos últimos anos que envolvem acidentes com bicicleta. Contudo, foi observado pelos servidores que na maioria desses acidentes a Polícia Civil ou Militar não é informada, ou por falta de gravidade ou falta de hábito.

Assim, a inexistência de ocorrências envolvendo ciclistas não dispensa a elaboração de um plano cicloviário e implantação de uma ciclovia. A administração pública deve planejar e prever ações e programas antes mesmo do surgimento da necessidade.

5.3 ESTUDOS DE DEMANDAS

5.3.1 PLANEJAMENTO DAS PESQUISAS

O levantamento da demanda será conduzido durante os horários de pico do almoço e no final da tarde, o estudo será feito primeiramente nas avenidas principais (Av. Iguazu, Av. Tancredo Neves e Av. Tibagi) que envolverá a contagem do número de ciclistas e o mapeamento das origens e destinos das bicicletas que passam por essas rotas. Conforme o estudo for evoluindo, poderá ser executado em outras vias que apontarem outras rotas utilizadas.

5.3.2 EXECUÇÃO DAS PESQUISAS

Durante a realização do estudo foi observado que poucos ciclistas percorriam as avenidas, em sua maioria as bicicletas apenas cruzavam as avenidas em direção às ruas perpendiculares. Portanto, optou-se por analisar também outras ruas secundárias que apresentaram um número de viagens significativas. No quadro 1 está apresentado o resultado da contagem de ciclistas.

Quadro1 – Contagem de ciclistas

Data	Local	Horário início	Horário término	Duração contagem	Quantidade de bicicletas	Projeção em 1h	Clima e tempo
06/06/2018	Av. Tancredo Neves, em frente a prefeitura	12:05	12:50	00:45	5	7	16°C - Sol com nuvens
11/06/2018		12:30	13:00	00:30	4	8	24°C - Chuva fraca
22/06/2018		12:00	12:40	00:40	2	3	23°C - Sol com nuvens
07/06/2018	Av. Iguazu x Travessa João Schimidt	12:15	13:05	00:50	15	18	15°C - Sol com nuvens
13/06/2018		12:15	13:00	00:45	18	24	14°C - Sol com nuvens
10/07/2018		12:25	12:55	00:30	14	21	23°C - Sol com nuvens
07/06/2018	Rua Xambrê em frente a Igreja Santa Rita	16:50	17:20	00:30	29	58	18°C - Sol com nuvens
18/06/2018		16:25	17:10	00:45	28	37	22°C - Sol sem nuvens
04/06/2018		11:50	12:20	00:30	15	30	23°C - Sol sem nuvens
10/07/2018		16:50	17:20	00:30	30	60	16°C - Sol com nuvens
08/06/2018	Av. Tancredo Neves x Rua Xambrê	11:50	12:20	00:30	11	22	14°C - Sol sem nuvens
18/06/2018		12:20	13:00	00:40	19	29	19°C - Sol sem nuvens
29/06/2018		12:15	12:45	00:30	6	12	25°C - Sol sem nuvens
08/06/2018	Av. Tibagi x Travessa João Schimidt	12:30	13:00	00:30	8	16	15°C - Sol sem nuvens
18/06/2018		15:50	16:20	00:30	2	4	22°C - Sol sem nuvens
27/06/2018		12:10	12:50	00:40	7	14	13°C - Sol com nuvens
08/06/2018	Av. Tancredo x Rua Mourão	16:50	17:20	00:30	8	16	18°C - Sol sem nuvens
13/07/2018		11:40	12:10	00:30	3	6	22°C - Sol com nuvens

Fonte: Elaborada pela autora

Ao contrário do esperado, nas Avenidas Tibagi e Tancredo (em frente à prefeitura e esquina com a Rua Mourão), nos horários analisados, foram contabilizados alguns ciclistas, porém o número não foi expressivo para indicar uma demanda.

A Rua Xambrê foi dentre as vias estudadas, a que apresentou o maior fluxo nos horários de pico, possivelmente devido à presença de três escolas públicas e uma fábrica de móveis com número grande de funcionários. Por conseguinte, a Avenida Tancredo Neves no ponto de cruzamento com a Rua Xambrê, também apresentou um volume considerável de ciclistas nos horários apresentados no quadro.

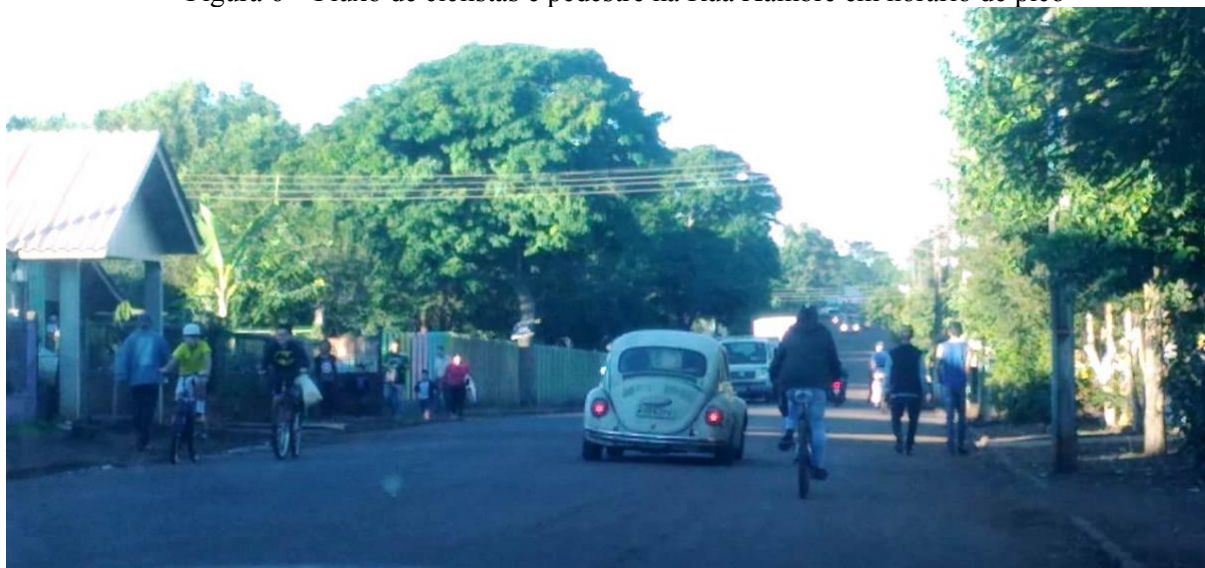
O levantamento na Avenida Iguaçu no ponto de cruzamento com a Travessa João Schimidt indicou números medianos. Porém a característica observada no trajeto dos ciclistas foi de deslocamento perpendicular à Avenida, em direção à Rua Xambrê.

Em relação ao tipo de usuários, constatou-se visualmente que o perfil dos ciclistas em sua maioria são homens e mulheres que utilizam a bicicleta para o trajeto ao trabalho e as crianças que se locomovem até a escola.

5.3.3 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA

Ao final do estudo de demanda, apurou-se que as avenidas principais (Avenida Iguaçu, Avenida Tibagi e Avenida Tancredo Neves) possuem fluxo de ciclistas, porém a demanda não sugere uma intervenção imediata. Já na Rua Xambrê, devido ao alto fluxo de ciclistas apresentado, a baixa qualidade da via e do passeio público, a grande quantidade de transeuntes observada em horários de pico (Figura 6), sugere-se uma transformação do espaço urbano e incorporação de uma ciclovia ou ciclofaixa.

Figura 6 – Fluxo de ciclistas e pedestre na Rua Xambrê em horário de pico



Fonte: Produzida pela autora

5.4 ESTUDOS DE ALTERNATIVAS

5.4.1 CONCEPÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Na idealização de um plano cicloviário pode-se utilizar diversos tipos de infraestrutura, como as apresentadas na Figura 01. Dentre esses modelos, a ciclovia é a mais segura, porém é a alternativa que mais demanda recursos para sua execução, pois para sua implantação deve ser executado um novo pavimento em uma área separada da malha viária.

A ciclofaixa, por outro lado, é de fácil instalação, pode ser executada com pintura do pavimento asfáltico da via existente e requer apenas a instalação de sinalização refletiva (taxões), entretanto é a que mais apresenta rejeição por parte dos motoristas, pois a via de circulação de veículos fica mais estreita e em alguns casos perde-se a área de estacionamento.

Neste estudo não será considerada a possibilidade da implantação de ciclorota, pois nesse tipo de infraestrutura a via é compartilhada com os veículos, sendo assim uma solução inviável devido à falta de sensibilidade e educação de alguns motoristas.

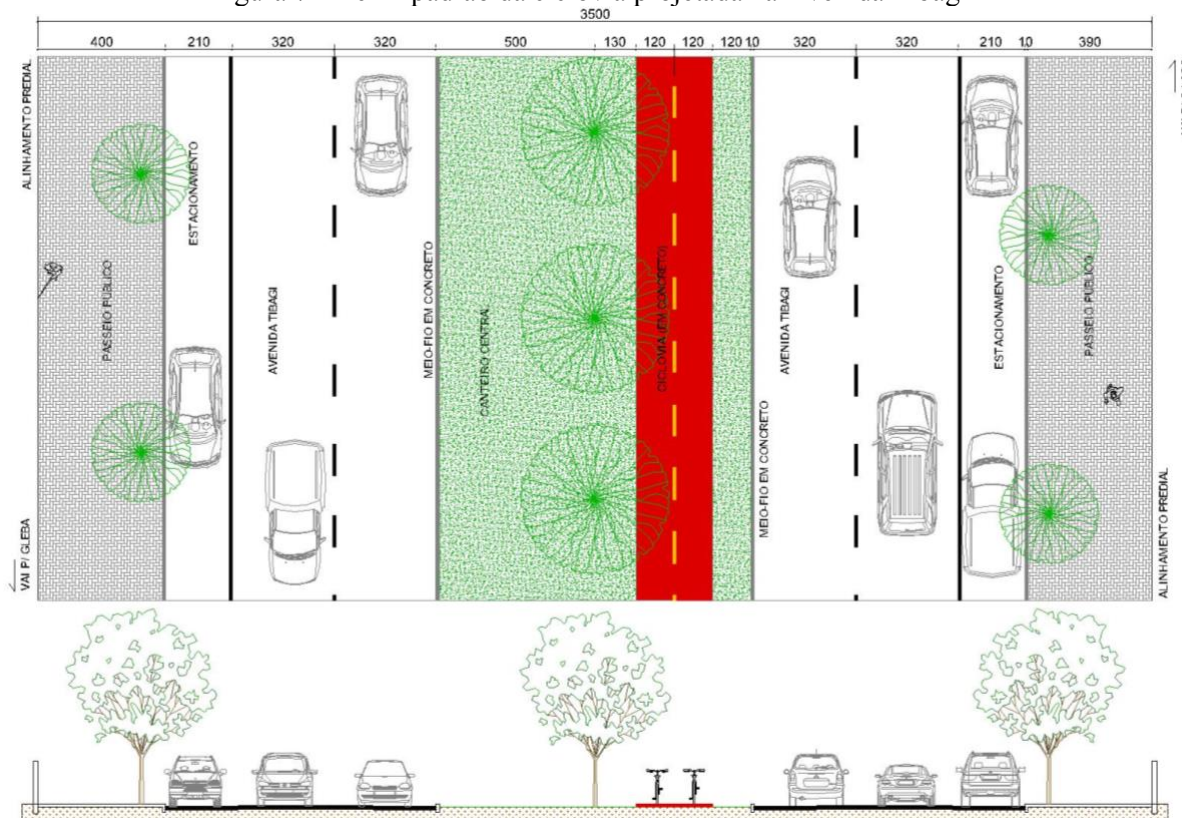
Para concepção das alternativas em todos os casos foi considerado a largura mínima da ciclovia ou ciclofaixa de 2,40 metros apresentada em Godim (2010), devido ao baixo fluxo de ciclistas verificado no estudo de demanda.

5.4.2 ANÁLISE E ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS

As Avenidas Tancredo Neves e Tibagi apresentam um bom tamanho de caixa de via, que é a distância entre os dois alinhamentos prediais opostos, condição suficiente para implantação de ciclofaixa. Mas também possuem um canteiro entre as faixas com largura suficiente para execução de ciclovia. Portanto optou-se pela elaboração do projeto de ciclovia inserida no canteiro central (Figura 7 e 8), que resultaria em mais segurança para os ciclistas e impacto mínimo para o fluxo de veículos.

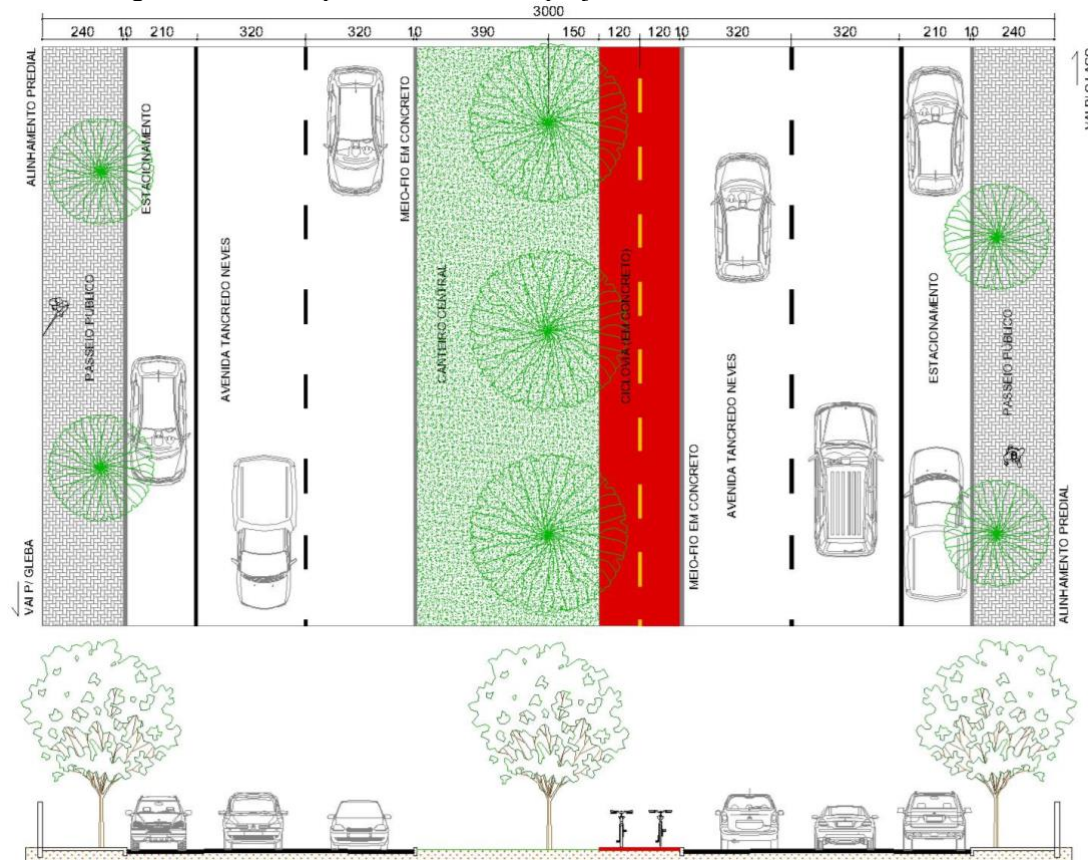
Devido ao canteiro central já possui árvores de porte grande, foi necessário projetar a ciclovia descentralizada, contudo no espaço restante pode ser projetada, futuramente, uma pista de caminhada com largura similar a ciclovia.

Figura 7 – Perfil padrão da ciclovia projetada na Avenida Tibagi



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 08 – Perfil padrão da ciclovia projetada na Avenida Tancredo Neves

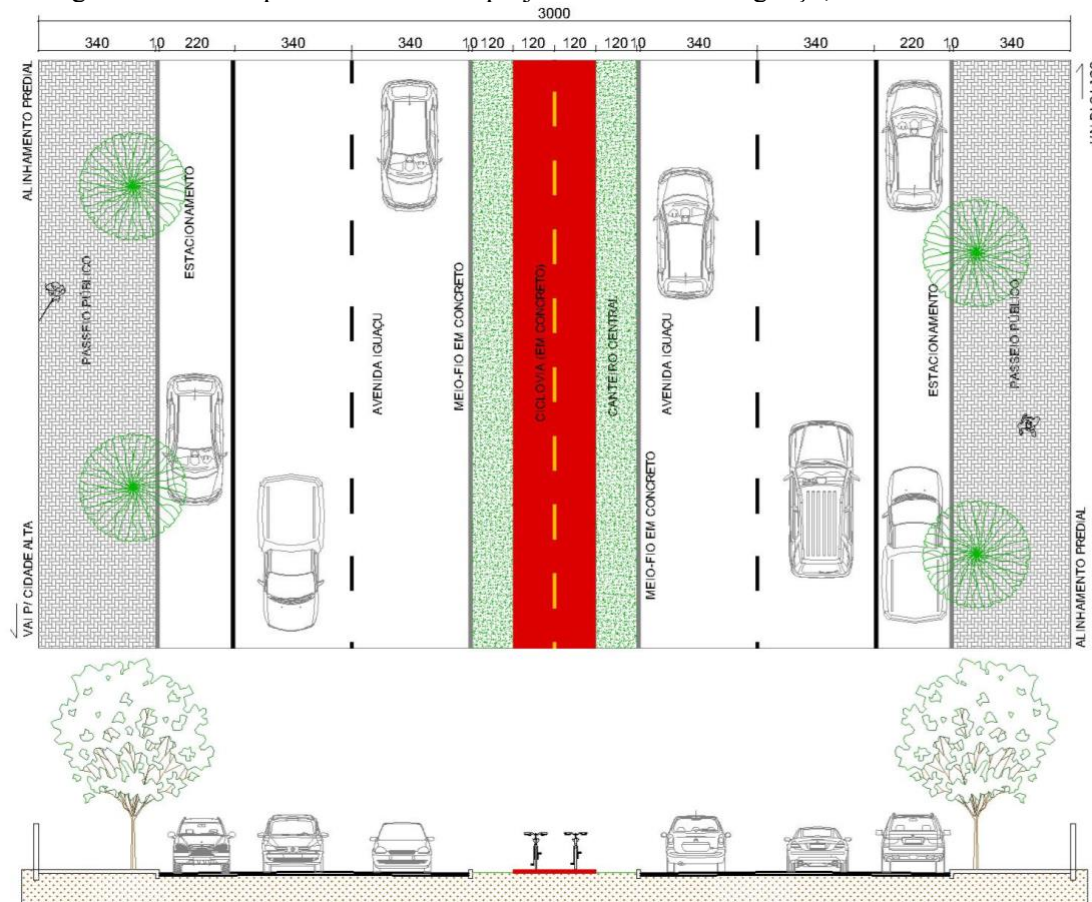


Fonte: Elaborada pela autora

A Avenida Iguaçu possui a caixa da via larga, porém em alguns pontos o canteiro central é estreito. Como o fluxo de veículos é intenso, por ser a via principal da cidade, não seria recomendável executar uma ciclofaixa e estreitar a faixa de rolamento, sendo assim optou-se pela ciclovia no canteiro central.

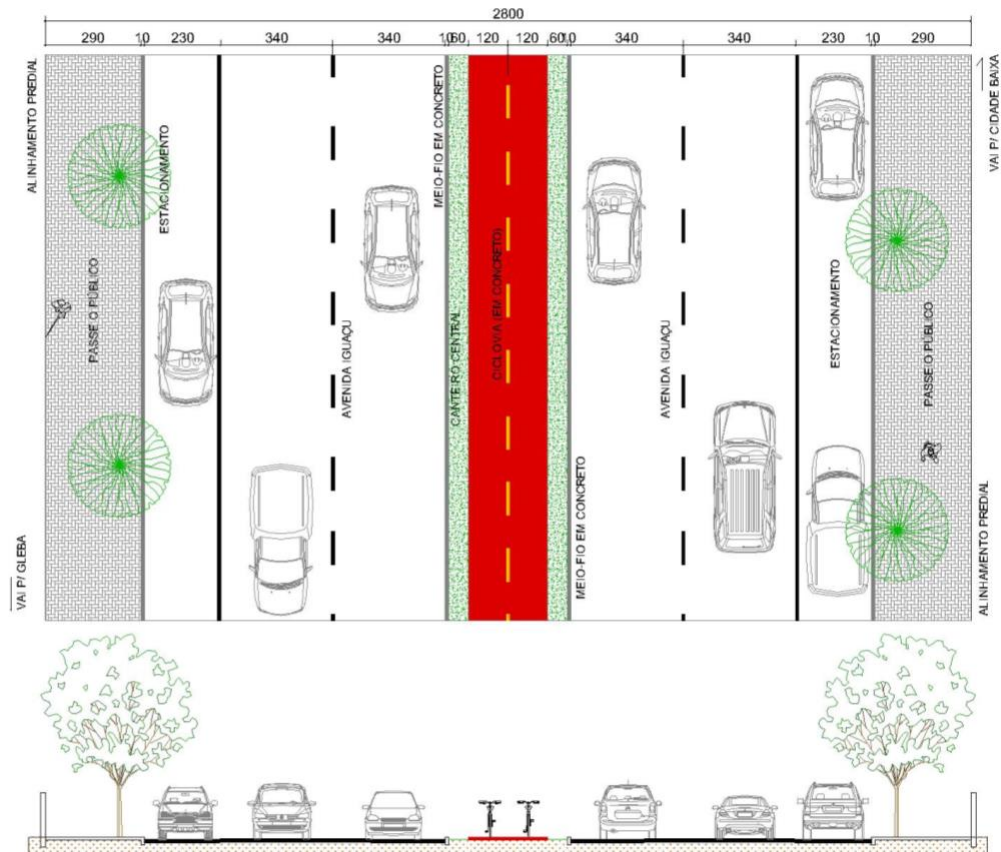
Foi constatado que a Avenida Iguaçu possui diversas larguras de caixa de via, em vista disso elaboraram-se dois projetos, um para o perfil padrão na cidade alta (Figura 09) e para o perfil padrão da cidade baixa (Figura 10).

Figura 09 – Perfil padrão da ciclovia projetada na Avenida Iguaçu, trecho cidade alta.



Fonte: Elaborada pela autora

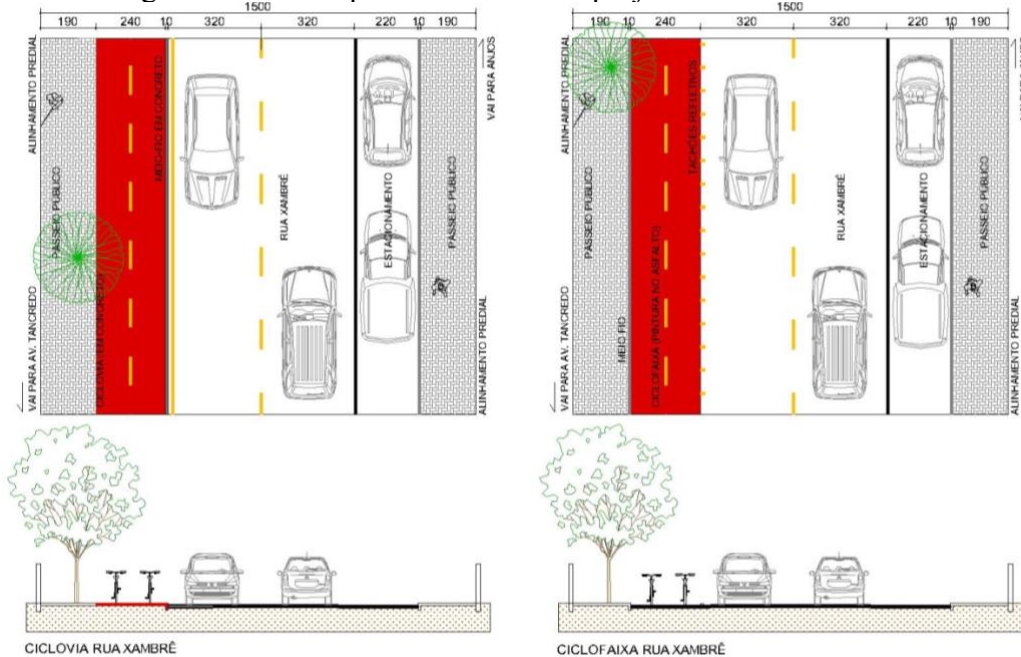
Figura 10 – Perfil padrão da ciclovia projetada na Avenida Iguaçu, trecho cidade baixa.



Fonte: Elaborada pela autora

Na via que apresentou o maior fluxo de ciclistas, Rua Xambrê, a caixa da via é estreita e não possui canteiro central que divide os sentidos do tráfego. A execução de ciclovia ou ciclofaixa é viável, porém para isso deverá ser eliminada uma faixa de estacionamento de veículos. Elaborou-se um projeto contemplando cada alternativa (Figura 11).

Figura 11 – Perfil padrão da ciclovia projetada na Rua Xambrê.



Fonte: Elaborada pela autora

5.4.3 SELEÇÃO DOS PROJETOS PRIORITÁRIOS

Conforme apurado no estudo de demanda, atualmente, a Rua Xambrê apresenta a maior necessidade da implantação da ciclovia ou ciclofaixa, portanto sugere-se que esse seja o projeto prioritário. Cabendo ao gestor público municipal em razão do valor da verba que será destinada a tal projeto escolher a tipologia construtiva.

Porém, não se deve desconsiderar a implantação das ciclovias e ciclofaixas em outras ruas e avenidas, pois as mesmas devem ser interligadas para promover a melhor mobilidade urbana para o modal bicicleta.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

Este estudo possibilitou esclarecer qual é a demanda real para implantação de ciclovia no perímetro urbano de Capitão Leônidas Marques, assim como direcionar o gestor público para aplicação do dinheiro público com eficácia e eficiência, de modo que o produto final além de cumprir os requisitos de segurança e mobilidade, seja efetivamente utilizado pela população.

Almeja-se que se implantadas as ciclovias projetadas através desse estudo, aconteça uma popularização da utilização da bicicleta no município, pois como citado anteriormente, essa prática resulta em diversos benefícios em questão de saúde, meio-ambiente, mobilidade urbana e trânsito.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme demonstrado por este estudo, a inclusão de uma ciclovia no perímetro urbano de Capitão Leônidas Marques além de viável é necessária. Através do estudo de demanda constatou-se que a população utiliza a bicicleta para locomoção no dia-a-dia, porém a infraestrutura urbana não está adaptada para os ciclistas. O objetivo do presente estudo foi a elaboração de projetos padrões de ciclovias ou ciclofaixas que facilitem a mobilidade do ciclista no perímetro urbano e incentive o uso da bicicleta como meio de transporte.

A criação de rotas de acessibilidade deve fazer parte de um conjunto de medidas tomadas para melhorar a mobilidade urbana. Para que ocorram tais mudanças é necessário um investimento por parte do governo municipal, em infraestrutura e sinalização, além da criação de programas e políticas públicas de incentivo, sensibilização e orientação da população.

8 REFERÊNCIAS

ABCP. Associação Brasileira de Cimento Portland. **Programa Soluções para Cidades**. Disponível em: <http://solucoesparacidades.com.br/category/mobilidade/3-manuais-mobilidade> . Acesso em: 19.04.2018.

BRASIL. **Lei Federal nº9.503, de 23 de setembro de 1997**. Código Brasileiro de trânsito, Brasília,1997.

BRASIL. **Lei Federal nº12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Política Nacional de Mobilidade



Urbana, Brasília, 2012.

BRASIL. **Mais 77 projetos são pré-selecionados pelo programa Avançar Cidades.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/infraestrutura/2018/07/mais-77-projetos-sao-pre-selecionados-pelo-programa-avancar-cidades> . Acesso em 14.11.2018.

BOARETO, R., Corrêa, R. e Cunha, K. B. da. **A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana.** 2.ed., São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010.

DETRAN RJ. Disponível em: https://www.pedal.com.br/bicicletas-ciclistas-e-o-codigo-de-transito-brasileiro_texto11402.html . Acesso em: 16.01.2018.

GEIPOT, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Manual de planejamento cicloviário.** 3.ed., Brasília, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONDIM, Mônica Fiuza. **Cadernos de desenho: Ciclovias.** Rio de Janeiro: Editora COPRE/UFRJ, 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Avançar Cidades - Mobilidade Urbana.** Disponível em: <https://www.cidades.gov.br/informativos-semob/5277-avancar-cidades-mobilidade-urbana> . Acesso em: 17.04.2018.

TISCHER, Vinicius. **Validação de sistema de parâmetros técnicos de mobilidade urbana aplicados para sistema cicloviário.** urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, vol. 9, núm. 3, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Paraná, Brasil, 2017.

TOLLEY, Rodney. **Sustainable Transport: Planning for Walking and Cycling in Urban Environments.** New York: Woodhead Publishing Limited, 2003.