

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LAUREN SEIXAS

PROPOSIÇÃO DE UMA REDE CICLOVIÁRIA PRELIMINAR PARA GRAVATAÍ-RS

São Leopoldo
2018

LAUREN SEIXAS

PROPOSIÇÃO DE UMA REDE CICLOVIÁRIA PRELIMINAR PARA GRAVATAÍ-RS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Graduado em
Engenharia Civil, pelo Curso de
Engenharia Civil da Universidade do Vale
do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Felipe Brum de Brito Souza

São Leopoldo

2018

Dedico este trabalho a meus pais, Celene e Luis, que
nunca mediram esforços para realizar meu sonho de
chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus por me dar sabedoria, paciência e persistência, sendo meu pilar nesta construção de mais de cinco anos.

A meus pais por me darem apoio psicológico, carinho e até mesmo colo em todos os momentos.

A Nina e a Isabela por sempre estarem ao meu lado e por todo o carinho.

Aos meus amigos que leram meu trabalho mil vezes me ajudando em tudo.

À minha chefe Aline e minha colega Juliana que me entenderam nesse momento e me deram suporte.

Muito obrigada.

“[...] não se trata de resolver um problema de engenharia de tráfego, criando faixas e pistas especiais para o ciclista, mas de adotar medidas que promovam uma transformação cultural, colocando uma nova opção modal disponível à população.” (PORTO ALEGRE, 2010).

RESUMO

No cenário atual, de caos no trânsito das principais vias, é de suma importância a existência de uma intervenção para que se possa trazer novamente a mobilidade urbana, o conforto e a segurança dos motoristas.

A bicicleta, além de ser um veículo não poluente e de grande acessibilidade para todas as classes, é sustentável e, quanto maior for seu uso, maior será a contribuição significativa para a redução da poluição, devido ao menor número de veículos motorizados nas ruas.

Para trazer a bicicleta como uma opção modal, é preciso que haja uma conscientização dos órgãos públicos competentes para que exista um plano de mobilidade urbana que inclua a bicicleta como uma alternativa viável.

Não basta apenas construir ciclovias e ciclofaixas pelas cidades se não houver um plano diretor cicloviário que apresente o local e que justifique a implementação delas. Só assim, elas terão uma boa estrutura e passarão confiança e segurança aos ciclistas.

A partir disso, será apresentado uma proposição de uma rede cicloviária para a cidade de Gravataí-RS, a partir de duas pesquisas de campo fundamentadas nos moradores e autoridades competentes, visando a obter uma previsão de desempenho para contribuir com uma possível implementação de ciclovias e uma melhoria nas já existentes.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Bicicleta. Gravataí-RS. Ciclovias e ciclofaixas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclovias.....	22
Figura 2 - Ciclofaixas.....	23
Figura 3 - Faixas compartilhadas com bicicletas.....	23
Figura 4 - Mapa Cicloviário de Porto Alegre.....	26
Figura 5 - Mapa digital do Rio de Janeiro.....	29
Figura 6 - Mapa digital do Rio de Janeiro.....	29
Figura 7 - Ponte Paling Brug em Amsterdam.....	31
Figura 8 – Resumo e apresentação metodológica.....	34
Figura 9 - Imagem do Google Maps de Gravataí – RS.....	37
Figura 10 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	38
Figura 11 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	39
Figura 12 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	39
Figura 13 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	42
Figura 14 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	43
Figura 15 – Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	44
Figura 16 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	44
Figura 17 – Av. Jorge Amado Gravataí.....	47
Figura 18 – Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	50
Figura 19 – Imagem do Google Maps de Gravataí - RS.....	50
Figura 20 - Requerimento.....	52
Figura 21 Rota Cicloviária Proposta.....	54
Figura 22 - Rota Cicloviária Proposta.....	54
Figura 23 Rota Proposta.....	55

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Esquina com a ERS 118	45
Fotografia 2 - Cruzamentos.....	46
Fotografia 3 – Sinalização horizontal já apagada.....	46
Fotografia 4 – Drenagem	48
Fotografia 5 – Entrada do posto de gasolina e condomínios	48
Fotografia 6 – Drenagem	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Por qual motivo é usada a bicicleta	40
Gráfico 2 – Motivo pelo qual se utiliza pouco	41
Gráfico 3 – Implantação de um Plano Diretor Ciclovário	41
Gráfico 4 – Escolhas dos ciclistas	42
Gráfico 5 – Viabilidade de um Plano Diretor Ciclovário	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipo e extensões de ciclovias	25
--	----

LISTA DE SIGLAS

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEPAM	Centro de Estudos e Pesquisas da Administração Municipal
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
EDOM	Pesquisa de Origem e Destino de Porto Alegre
EPTC	Empresa Pública de Transporte e Circulação
I-CE	Interface for Cycling Expertise
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
PDCI	Plano Diretor Cicloviário de Porto Alegre

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Justificativa	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Plano Diretor de Gravataí-RS	18
2.2 Plano Diretor Cicloviário	20
2.3 Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre (PDCI)	24
2.4 Plano Diretor Cicloviário do Rio de Janeiro – RJ	26
2.5 Plano Diretor Cicloviário Holanda	30
2.6 Plano Diretor Cicloviário dos Estados Unidos	32
3 METODOLOGIA	34
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	36
4.1 Entrevista com os grupos de ciclistas	36
4.2 Ciclovias e ciclofaixas existentes	44
4.3 Pesquisa com os vereadores	51
4.4 Rotas propostas	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
ANEXO A – PESQUISA MORADORES DE GRAVATAÍ	64
ANEXO B – PESQUISA VEREADORES DE GRAVATAÍ	66

1 INTRODUÇÃO

A bicicleta é um transporte compacto, ecologicamente correto e uma alternativa econômica de se mover; entretanto, por se tratar de um meio com uma velocidade baixa e por não existirem lugares apropriados para transitar e estacionar, esta acaba criando conflitos com os veículos motorizados, que acabam sendo negligentes com os ciclistas, uma vez que as cidades são pensadas e criadas exclusivamente para eles. (MARQUES FILHO, 2007).

Buscando a segurança viária, os pesquisadores acreditavam que o tráfego motorizado era a melhor saída e também um grande sinal de desenvolvimento. Além disso, supôs-se que, se as pessoas aumentassem o uso de veículos motorizados, a segurança ficaria maior; no entanto, o número de acidentes fatais continuou aumentando devido à negligência e à imprudência dos motoristas. (INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE (I-CE), 2009).

Os países da Ásia, como, por exemplo, a China, têm o ciclismo como sendo o segundo mais importante meio de transporte urbano. Nas cidades indianas, a participação de veículos não motorizados nas horas de pico varia de 30% até 70% do total de viagens realizadas, sendo que as viagens de bicicleta contabilizam cerca de 10% a 35% do total de viagens. Já na Holanda, 27% de todas as viagens são feitas por bicicletas, enquanto apenas 5% são realizadas através de transporte público. (I-CE, 2009).

Segundo pesquisas de mobilidade urbana sustentável e infraestrutura cicloviária, de Pucher, Dill e Handy (2010) e Pucher e Dijkstra (2003), as pessoas poderiam se sentir mais atraídas pela bicicleta como um meio de transporte caso houvesse uma infraestrutura própria e segura.

Conforme Pucher (1997), características naturais influenciam na escolha pelo uso do transporte. Quanto maior o nível de chuvas e menor a planicidade da região, mais difícil será o uso da bicicleta. Em consequência disso, o planejamento da malha cicloviária é um fator decisivo para o incentivo ao ciclismo.

Análogo a isso, Pucher (1997) e Brasil (2007b) ainda trazem que, quanto mais desenvolvida for a cidade, mais bicicletas serão utilizadas para curtas distâncias pela população.

Além do baixo custo por quilômetro, segundo Pucher (1997 apud LITMAN, 2010), em termos energéticos, a bicicleta é eficiente, pois não utiliza combustível fóssil e não gasta quando parada.

Boareto (2010) apresenta características interessantes da bicicleta: é flexível quase como o pedestre; entretanto, mais veloz. Em relação ao espaço, ocupa em movimento 1/6 de um carro e parada 1/10 de um carro.

De acordo com estudos de Coelho 2011, utilizando a bicicleta se gasta 1/6 do valor de andar de carro, e 1/3 do gasto de um ônibus. (COELHO et al., 2011).

A partir do estudo realizado com dois usuários de bicicleta, foram estimados custos aos ciclistas para pequenos trajetos no Rio de Janeiro- RJ e em Porto Alegre- RS. Obteve-se que o transporte por bicicleta custa em média R\$ 0,121 por quilômetro, enquanto de um ônibus custa R\$ 0,324, de uma moto exige R\$ 0,481 e de um automóvel a gasolina, R\$ 0,763. (COELHO et al., 2011).

Além dos baixos gastos, as viagens realizadas em bicicletas acabam sempre sendo mais rápidas, devido aos congestionamentos encontrados nas vias, devido ao alto número de veículos motorizados. (COELHO et al., 2011).

Entretanto, por mais que o uso da bicicleta seja mais econômico e saudável, muitos ainda acabam evitando-a por medo de colisões com veículos motorizados. “Andar de bicicleta é considerado [...] perigoso, já que faltam espaços para pedalar”. (MARQUES FILHO, 2007, p. 130.)

Com base nisto, o presente trabalho será dividido em cinco capítulos a fim de propor uma malha cicloviária para o município de Gravataí, Rio Grande do Sul. O primeiro capítulo apresenta a ideia, a justificativa e os objetivos do tema.

O segundo capítulo tratará da revisão bibliográfica, no qual será abordado o que é um plano diretor e, a partir disso, o que é um plano diretor cicloviário. Serão apresentados planos diretores cicloviários existentes de outras cidades do Brasil e do exterior.

No terceiro capítulo, será apresentada a metodologia de estudo, apresentando critérios para análise dos resultados, analisando a infraestrutura e a demanda da cidade para inserção da malha.

O quarto capítulo trará o estudo, com o resultado das pesquisas criadas para apontamentos para a implantação de uma malha cicloviária, estudo das ciclovias e ciclofaixas existentes na cidade, e, a preposição de novas rotas cicloviárias para Gravataí.

Por fim, conclui-se este trabalho apresentando as considerações finais e as referências bibliográficas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Propor uma estrutura cicloviária preliminar para a cidade de Gravataí-RS.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) identificar critérios para a implantação de uma rede cicloviária;
- b) examinar planos diretores cicloviários já existentes em outras cidades;
- c) analisar vias com capacidade para ciclovias e ciclofaixas;
- d) aprimorar o projeto das ciclovias e ciclofaixas da cidade de Gravataí.

1.3 Justificativa

Com 255.660 habitantes e uma densidade demográfica de 551,59 hab/km², segundo a última pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizada em 2010, Gravataí, localizada na Grande Porto Alegre, possui uma área territorial de 463,499 km² e a taxa de urbanização de vias públicas de 26,5%. Ainda com base no censo, 93,4% dessa população tem até 64 anos, encontrando-se em idade ativa.

Gravataí possui grandes grupos de ciclistas que acabam utilizando as margens da BR 290 (Freeway) para pedalar, local que é proibido o tráfego de bicicletas, já que, na cidade, não encontram locais clicáveis.

Será proposto para a cidade uma malha cicloviária preliminar, com novas ciclovias e ciclofaixas e observações sobre as já existentes, a fim de diminuir o número de veículos motorizados nas ruas, e trazer a bicicleta como uma opção mais sustentável e atrativa, fazendo com que ela se torne segura e com um espaço exclusivo para transitar e estacionar.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Plano Diretor consiste em um plano urbanístico autoaplicável. Cada Município possui competência para a criação de seu próprio plano, exigindo-se, para tanto, aprovação pela respectiva Câmara Municipal. Nele encontram-se as exigências fundamentais de ordenação da cidade, que devem ser atendidas para que a propriedade urbana cumpra a sua função social. (BRASIL, 1988).

Além disso, mediante lei específica para as áreas nele incluídas, faculta-se a exigência do adequado aproveitamento do solo urbano, sob pena de parcelamento ou edificação compulsórios, IPTU progressivo no tempo ou desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública. (BRASIL, 1988).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT 1991) diz que o plano diretor é um processo de planejamento para conseguir implantar da política do desenvolvimento urbano, dando uma direção para as ações dos agentes tanto públicos como privados.

Já Villaça, diz que é o plano que apresenta as propostas de desenvolvimento socioeconômico futuro e uma organização de usos dos solos urbanos, da infraestrutura e da estrutura urbana, de curto até longo prazo, isto através de estudos científicos da realidade do município. (VILLAÇA, 1999).

O Estatuto da Cidade também apresenta alguns casos em que é obrigatória a criação de um Plano Diretor, são eles: “[...] cidades com população superior a vinte mil habitantes, cidades integrantes da região metropolitana e aglomerações, cidades turísticas ou empreendedoras onde há significativo impacto ambiental.” (BRASIL, 2002, p. 41).

A ABNT (1992) editou uma norma técnica para o plano diretor, a NBR 12.267 - Norma para Elaboração de Plano Diretor, com alguns fatores que convergem com o disposto na legislação:

Diretrizes do Plano Diretor

As diretrizes devem abranger pelo menos os aspectos relativos ao tipo e intensidade do uso do solo, ao sistema viário e respectivos padrões, à infraestrutura e aos equipamentos sociais e serviços urbanos, tendo em vista o atendimento das funções sociais da propriedade urbana e da cidade[...]

[...] devem explicitar o (s) horizonte (s) de sua vigência, bem como conter claramente os critérios de seu estabelecimento.

As exigências de ordenação da cidade incluem parâmetros para urbanização, parcelamento, uso e ocupação do solo e para a utilização e preservação ambiental e de recursos naturais.

A intensidade do uso do solo refere-se tanto à ocupação, quanto ao aproveitamento dos lotes, especificando distintos indicadores.

O sistema viário deve abranger a hierarquização e padrões das vias interurbanas e urbanas e sua expansão.

A infraestrutura urbana inclui os sistemas de saneamento básico e drenagem, energia e iluminação pública, comunicações e sistema viário, prevendo a manutenção e a expansão das diversas instalações e sua interferência na ordenação do espaço[...] (ABNT, 1992, p. 2).

Segundo a Norma NBR 12.267, cabe ao plano diretor nortear a cidade para uma melhor organização, demarcando cada responsabilidade para devido órgão competente. (ABNT, 1992).

Apesar de todos os dados já citados, apresentando a importância da criação de um plano diretor para o município, cerca da metade dos municípios brasileiros ainda não contam com um plano. Quando ele não existe numa cidade, esta fica desordenada, tanto no seu uso do solo como segregação urbana, que é a facilidade de acesso aos serviços públicos ou lazer, e quanto ao seu crescimento. (FARIAS; GOMES; MUSSI, 2011).

Quem mais sente isso são as classes menos favorecidas financeiramente, como dito:

Em uma cidade dividida entre a porção legal, rica e com infraestrutura e a ilegal, pobre e precária, a população que está em situação desfavorável acaba tendo muito pouco acesso às oportunidades de trabalho, cultura ou lazer. (BRASIL, 2002, p. 23).

Garantir um Plano Diretor bem proposto e realizado para o município, assegura crescimento para a população. Além disso, possibilita à população o transporte municipal, a saúde e educação, o trabalho, ao lazer, saneamento, prezando pela comunidade e interesses locais. (CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (CEPAM), 2005).

Noutras palavras, Plano Diretor é um mecanismo que traz paridade entre o ganho do público e o privado quando o assunto é propriedade urbana. (CEPAM, 2005).

2.1 Plano Diretor de Gravataí-RS

O Plano Diretor de Gravataí é compatível com as diretrizes do desenvolvimento regional da Região Metropolitana de Porto Alegre. De acordo com o Plano Diretor de Gravataí, algumas definições são apresentadas aqui:

- a) área urbana é a área interna ao perímetro urbano definido em lei;
- b) equipamentos comunitários são os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde e lazer;
- c) perfil viário transversal é a largura total da via, composta pela largura dos passeios públicos mais a caixa de rolamento. (GRAVATAÍ, 2000).

Consequente a isso, os principais objetivos do Plano são: impulsionar o crescimento urbano, esperando, assim, uma crescente qualidade de vida incorporando aspectos socioeconômicos, aspectos de cultura, de preservação; distribuir as responsabilidades para os devidos responsáveis, como o desenvolvimento urbano, os vazios urbanos e a concentração urbana, para assim, ocorrer um melhor aproveitamento do uso do solo; promover o uso e a ocupação da área urbana garantindo o melhor uso da infraestrutura básica e também dos equipamentos de uso social; atender à necessidade básica da população; integrar os de baixa renda, incluindo-os na malha viária; e, incluir as entidades comunitárias. (GRAVATAÍ, 2000).

A classificação do tipo de vias se dá de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) no artigo 60:

- I - vias urbanas:
 - a) via de trânsito rápido;
 - b) via arterial;
 - c) via coletora;
 - d) via local;
- II - vias rurais:
 - a) rodovias;
 - b) estradas. (CTB, 2003).

No artigo 61, o CTB estabelece que:

A velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito.

§ 1º Onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:

I - nas vias urbanas:

- a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;
- b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;
- c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;
- d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais;

II - nas vias rurais:

a) nas rodovias:

- 1) 110 (cento e dez) quilômetros por hora para automóveis, camionetas e motocicletas;
 - 2) noventa quilômetros por hora, para ônibus e microônibus;
 - 3) oitenta quilômetros por hora, para os demais veículos;
- b) nas estradas, sessenta quilômetros por hora.

§ 2º O órgão ou entidade de trânsito ou rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior. (CTB, 2003).

Para as vias urbanas o CTB apresenta as seguintes definições:

VIA URBANA - ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

VIA ARTERIAL - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

VIA COLETORA - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

VIA LOCAL - aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas. (CTB, 2003).

São apresentadas ainda, no Plano Diretor Municipal de Gravataí, as seguintes definições para vias não citadas:

- a) vias estruturadoras são as mais importantes da cidade. Elas atravessam as principais partes da estrutura urbana, compreendida pelas vias: Avenida Dorival Cândido Luz de Oliveira, Avenida Centenário, Av. Ely Corrêa, RS - 020, RS - 030, RS - 118 e BR – 290 (Freeway).
- b) vias de articulação urbana interligam vilas e bairros do distrito sede, constituindo a base física principal do transporte coletivo urbano. Seu perfil viário é de no mínimo 22 metros.

- c) vias especiais podem possuir características e perfis viários próprios, como eixos centrais de novos loteamentos industriais, vias internas ao Centro Principal, via de ligação entre a BR - 290 e RS - 030, partindo de nova rótula sobre a BR - 290.
- d) finalizando, aparecem as vias Exclusivas para Pedestres, com largura de 7 metros, posteamento de 30 em 30 metros para iluminação pública, pavimentação de passeio público, ajardinamento de até 1 metro de largura e adequado escoamento de águas pluviais. (GRAVATAÍ, 2000).

Nos passeios públicos, a finalidade exclusiva é de circulação de pedestres e de tratamento paisagístico, sendo vetada qualquer outra forma de uso. (GRAVATAÍ, 2000).

Em entrevista realizada com o Engenheiro Civil e Secretário Municipal de Mobilidade Urbana, Alison Jonas Silva, foi alegado que o Plano Diretor Cicloviário de Gravataí estará dentro do Plano de Mobilidade Urbana, onde o plano, atualmente, se encontra na fase de licitação, ainda não tendo sido encontrada a empresa que executará as obras. Ressaltou também que existem três ciclovias, somando aproximadamente 5 km. Gravataí também conta com um projeto na sua principal avenida, a Avenida Dorival Cândido Luz de Oliveira, com aproximadamente 10 km, permitindo a faixa da direita com uso exclusivo à ônibus e aos fins de semana uso compartilhado com bicicletas. (informação verbal)¹

Ainda em entrevista a Alison, todos os projetos de vias novas contam com a ideia da implantação de uma ciclovia, como foi no caso da última avenida construída em 2014, a Avenida Jorge Amado.

No entanto, nenhuma das ciclovias de Gravataí se ligam, não existem sinalizações nem mesmo manutenções conforme será apresentado no capítulo 4.

2.2 Plano Diretor Cicloviário

Ciclistas ou qualquer outra pessoa que use o transporte público tem a mesma necessidade de mobilidade, de segurança e de um espaço com uso destinado, seja para usar o sistema viário como meio de transporte para ir ao trabalho ou lazer. Por isso, o planejamento da demanda tanto atual, como futura

¹ Informações coletadas através de uma entrevista com o Alison Jonas

do uso da bicicleta, deveria ser um fator incluso do processo de planejamento. (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO), 1999).

Daniel Valença, diretor da Associação Metropolitana de Ciclistas do Grande Recife (Ameciclo), alega que a falta de conexão das ciclovias² ou ciclofaixas³ limita os deslocamentos dos ciclistas e aumenta a insegurança devido à falta de continuidade. “As ciclofaixas existentes te levam em parte dos caminhos, mas, assim que terminam, te deixam junto ao trânsito violento da cidade. Isso inibe os deslocamentos e desestimula o aparecimento de novos ciclistas.” (MORAES, 2015).

A construção do Plano Cicloviário de Recife envolveu quatro etapas: primeiramente, foram pesquisas e também coleta de dados; o diagnóstico e o projeto da rede; o seguinte desenvolvimento do início do programa e a constituição; e, por fim, a Minuta de Lei. (RECIFE, 2017).

Segundo o Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre (PDCI), é o plano diretor quem dita o conjunto de ações e planejamentos que devem ser implantados, sendo estabelecido através dele as estratégias futuras para o transporte cicloviário da região. (PORTO ALEGRE, 2009).

Em um seminário realizado pela Ameciclo, na cidade de Recife, denominado “Respeito e Educação no Trânsito”, a palestrante Cristiane Crespo, coordenadora da Ameciclo, apresentou sua ideia, juntamente ao DETRAN de Pernambuco, de que desejam implantar aulas na autoescola sobre segurança e respeito juntamente aos ciclistas, propagando a ideia de um trânsito humanizado, onde exista respeito e harmonia. (PERNAMBUCO, 2014).

É preciso levar em conta que, para construirmos uma ciclovia, o plano diretor cicloviário é um fator extremamente importante, pois é através dele que temos acesso às condições das vias, obtendo assim melhor desempenho operacional e também trazer conforto aos ciclistas. A partir disso, é feito o estudo para saber se é favorável ou não a implantação em determinado local, pois quando uma ciclovia ou

² Ciclovias: espaço viário destinado à circulação exclusiva de bicicletas, separado da pista de rolamento de veículos automotores por terraplano, com mínimo de 0,20m de largura, sendo, habitualmente, mais elevada do que a pista de veículos motorizados. (BRASIL, 2001, p. 34).

³ Ciclofaixas: espaço viário destinado à circulação de bicicletas, contíguo à pista de rolamento de veículos automotores, sendo dela separada por pintura, dispositivos delimitadores (chamados de "tachinhas", "tartarugas" ou "calotas", dependendo de sua dimensão) ou por ambos. (BRASIL, 2001, p. 34).

uma ciclofaixa é implantada de uma forma equivocada, estas podem trazer gastos e também seu uso pode ficar prejudicado.

Segundo Gondin (2010, p. 53)

Os caminhos exclusivos para a bicicleta devem obedecer a uma hierarquia, com rotas principais, secundárias e locais. No projeto da rede, os cuidados devem ser estendidos à geometria e à sinalização que colaboram para determinar o nível de segurança e conforto oferecido para os ciclistas, atraindo ou desestimulando novos usuários de bicicleta e o uso cotidiano desta modalidade de transporte.

Como infraestrutura básica, a circulação de bicicletas normalmente requer ciclovias, ciclofaixas ou faixas compartilhadas⁴. Para o estacionamento são utilizados bicicletários. (GONDIN, 2010).

Não basta apenas incentivar o uso das bicicletas como um meio de transporte mais saudável e rentável se não houver condições de uso seguras. (GONDIM, 2010).

As imagens abaixo mostram os locais competentes para a transição do modal.

Figura 1 - Ciclovias



Fonte: Ciclovia... (2017).

⁴ São os espaços em que a circulação de bicicletas é compartilhada com pedestres ou com outras espécies e categorias de veículos automotores criando condições favoráveis para sua circulação. (BRASIL, 2015, p. 30).

Figura 2 - Ciclofaixas



Fonte: Ciclofaixas... (2017).

Figura 3 - Faixas compartilhadas com bicicletas



Fonte: Faixas... (2017).

2.3 Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre (PDCI)

Para a criação do PDCI foram observados aspectos como: indicadores socioeconômicos municipais; demanda da bicicleta baseada nas análises dos dados existentes e dados levantados em pesquisas de campo; condições físicas e topográficas; sistema viário e de transporte existentes analisados e; a, finalizando, garantir a segurança para os ciclistas. (PORTO ALEGRE, 2009).

O diagnóstico foi projetado para uma demanda futura de 15 anos, que se baseia em projeções demográficas e em pesquisas de preferência declaradas para estimar novos usuários. Para o desenvolvimento do PDCI, foram considerados análises e resultados do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA) 1999, e as Pesquisas Origem e Destino Domiciliares (EDOM), EDOM 1989, EDOM 1997 e EDOM 2003. (PORTO ALEGRE, 2009).

Segundo um levantamento realizado pela EDOM 2003, cerca de 1% das viagens são realizadas com bicicleta como meio de transporte, e que se houvesse ciclovias e bicicletários que proporcionassem conforto e segurança para o ciclista circular e estacionar, este índice poderia ser superior a 10%. Em uma análise para o futuro, isso se tornaria em cerca de 300 mil viagens por dia no ano de 2022. Em Porto Alegre, a bicicleta é mais utilizada em bairros planos e com a população operária. (PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO DE PORTO ALEGRE (EDOM), 2003).

Ferrari, coordenador do grupo que elaborou o projeto, lembrou que o plano irá alterar a paisagem e Porto Alegre e afirmou que desejam criar uma rede permanente para as pessoas usarem a bicicleta não apenas para lazer. (BIKE DROPS, 2009)

O Plano Ciclovitário de Porto Alegre visa a abranger uma Rede Ciclovitária Estrutural que cobre todo Município e 495 km de vias que deverão receber ciclovias ou ciclofaixas. (PORTO ALEGRE, 2009).

O Plano feito em 2005, formado pelo Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA) constituído por técnicos das secretarias de Planejamento, dos Transportes, do Meio Ambiente, de Obras e de Gestão, previa em Edital:

Dotar a cidade de Porto Alegre de instrumentos e infra-estrutura eficazes para a implantação de uma rede de ciclorrotas integrada ao sistema de transporte público de passageiros e aos equipamentos urbanos e para o incentivo à utilização de meios de transporte não motorizado. (PORTO ALEGRE, 2009).

Além dos planos para redes cicloviárias, também foram propostos programas de gestão, e também projetos executivos, abrangendo projeto de identidade visual, projeto de equipamentos complementares, projeto de sinalização e projetos de engenharia civil para no mínimo 15 km de ciclovias. (PORTO ALEGRE, 2009).

Quanto à elaboração do PDCI, seis etapas distintas foram realizadas: diagnóstico, analisando a oferta e a demanda através de contagens e entrevistas; prognóstico, identificando as principais ligações cicloviárias; o projeto definiu e ampliou a rede em cerca de 95 km; o programa de implantação, que define prioridades, prazos, metas e investimentos de manutenção; programa de gestão, que implementará as diretrizes e as continuidades dos projetos, e projeto executivo, que elabora projetos para ciclovias. (PORTO ALEGRE, 2009).

A Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC), convocou um consultor para traçar a rede prevista, percorrendo aproximadamente 700 km pedalando pela cidade, analisando as vias e discutindo com os usuários. Através disso, foi traçada uma rede preliminar cicloviária de cerca de 410 km de vias com grande potencial para inclusão de ciclovias. Os trechos selecionados foram escolhidos utilizando a Análise Hierárquica de Processos (AHP), considerando fatores funcionais, urbanísticos e sociais por membros da prefeitura e de técnicos, sendo também aceitos interessados em geral, nos fóruns e reuniões. (PORTO ALEGRE, 2009).

A Tabela a seguir, apresenta o tipo e o total de extensões de ciclovias na cidade de Porto Alegre.

Tabela 1 - Tipo e extensões de ciclovias

TIPO	QUILOMETRAGEM
CICLOVIAS EM CALÇADAS	236,7
CICLOVIAS NAS RUAS	138,6
CICLOVIAS NO CANTEIRO CENTRAL	19,5
CRUZAMENTO COM TRATAMENTO ESPECIAL	0,5
TOTAL	395,3

Fonte: Elaborada pela autora.

As definições de ciclovias em calçadas e em ruas, englobam também as ciclofaixas. Normalmente, essas aparecem junto às calçadas.

A seguir é apresentado uma figura que engloba toda a rota cicloviária de Porto Alegre.

Figura 4 - Mapa Cicloviário de Porto Alegre



Fonte: Mapa... (2018).

2.4 Plano Diretor Cicloviário do Rio de Janeiro – RJ

A Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro criou o Plano de Desenvolvimento Sustentável, cabendo a esse a missão de refletir e propor uma cidade compatível com as grandes mudanças em curso ao longo do século XXI. (RIO DE JANEIRO, 2016).

O programa de apoio ao ciclismo, “Rio, Capital da Bicicleta”, foi criado pelo governo do estado do Rio de Janeiro, objetivado a criar ações de incentivo ao uso

da bicicleta em pequenas e médias distâncias, garantindo a promoção da conservação e a ampliação do sistema cicloviário, que hoje atinge 450 km de extensão, e também a implantação de bicicletários nos pontos de maior demanda. (RIO DE JANEIRO, 2014).

Outro programa criado pelo Rio de Janeiro é o Solução Alternativa de mobilidade por bicicleta (SAMBA), que segundo Sabrina Rau (2013) o lazer não deve ser o único utilidade para a bicicleta. O projeto conta com a logomarca do banco parceiro, e só existe tarifa, chamada de passe diário, no valor de cinco reais, apenas se caso o usuário ultrapassar o período de uma hora com a bicicleta. (SOBRE O BIKE RIO, 200-?).

A coordenação para o Termo de Referências para a Execução do Plano Diretor Cicloviário da cidade do Rio De Janeiro é dada pela Secretaria Municipal do meio ambiente e pelo Laboratório de Participação da Prefeitura (LabRio), juntamente com órgãos públicos como a Secretaria de Municipal de Urbanismo, de Obras, de Transporte, da Casa Civil, Conservação e Serviços Públicos, entre outros. (RIO DE JANEIRO, 2014).

Os dados para a criação do plano diretor cicloviário para a cidade do Rio de Janeiro foram baseados em pesquisas de vizinhança e estudos dos locais. Os critérios levantados são:

- a) demanda da População;
- b) execução de diagnóstico do Plano Municipal de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS);
- c) elaboração de um Termo de Referência para execução garantindo participação da população na definição de novas rotas cicloviárias e na avaliação das existentes;
- d) estabelecer parcerias e mecanismos de incentivo ao uso da bicicleta e de outros meios de transportes não poluentes e de baixo custo para o cidadão;
- e) conhecer o potencial de novos usuários;
- f) estabelecer indicadores de monitoramento avaliando qualitativamente a implantação do sistema cicloviário e;
- g) execução de um Plano Diretor Cicloviário e iniciativa fundamental do Plano Estratégico da Cidade do Rio de Janeiro para o período 2017-2020. (RIO DE JANEIRO, 2014).

A Prefeitura, promove eventos na cidade para o incentivo ao ciclismo, como o Dia Mundial Sem Carro, no qual incentiva os residentes a usar formas de transportes não motorizados. Há também o sistema de aluguel de bicicletas, chamado BikeRio, permitindo que os moradores possam alugar as bicicletas para se locomover pela cidade, e, por fim, a prefeitura autoriza que ruas se fechem nos domingos e também feriados, permitindo uso exclusivo de pedestres e ciclistas. (RIO DE JANEIRO, 2012).

Conforme a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro:

O processo de utilização da bicicleta nos deslocamentos têm se mostrado irreversível e a elaboração de um plano diretor cicloviário neste momento é oportuna e conveniente, pois possibilitará a transformação de um conjunto de rotas cicloviárias desagregadas num sistema organizado, com rotas interligadas entre si, estabelecendo uma rede de trajetos complementares ao sistema de transportes de alta capacidade e aos principais centros de comércio, serviços e lazer bem como aos equipamentos públicos comunitários de saúde, educação, cultura e esportes. (RIO DE JANEIRO, 2012).

Em parceria com a ONG Transporte ativo, a prefeitura criou o Mapa Digital do Rio de Janeiro – Ciclovias, que se encontra disponível no site. Neste mapa interativo, se tem acesso, além das rotas cicloviárias já existentes, as rotas em construção e as rotas projetadas, aos bicicletários disponíveis na cidade, as áreas dos mapas e as distâncias.

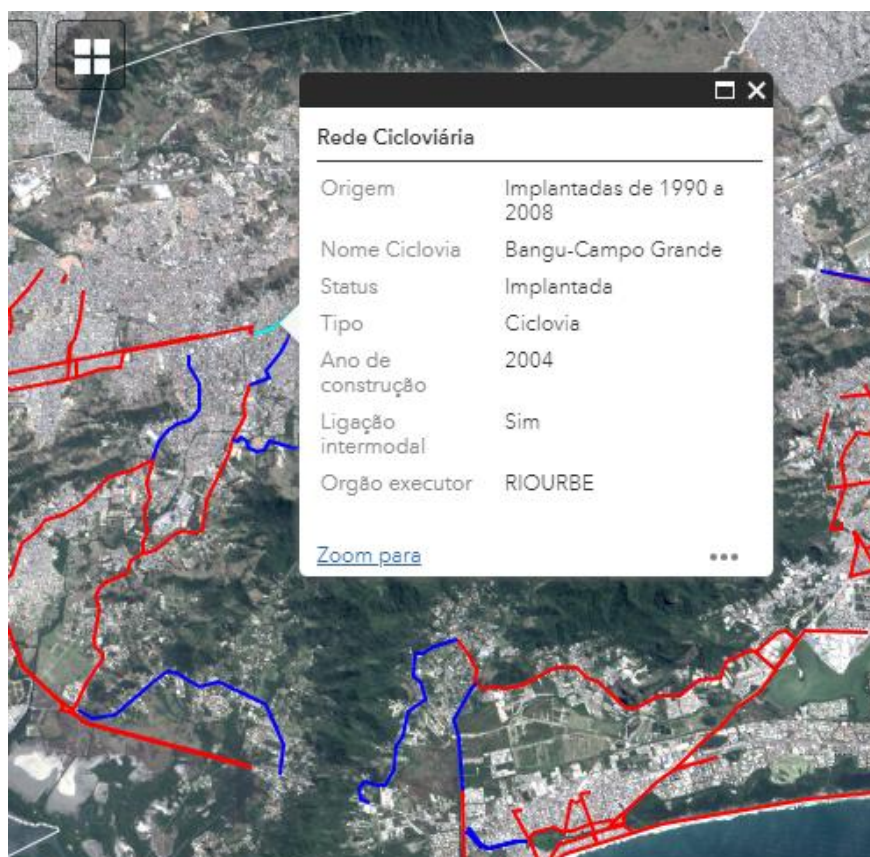
Figura 5 - Mapa digital do Rio de Janeiro



Fonte: Rio de Janeiro (2018).

No mapa, é possível selecionar a ciclovia solicitada, e assim adquirir informações sobre ela, como seu nome, ano de implantação, entre outros.

Figura 6 - Mapa digital do Rio de Janeiro



Fonte: Rio de Janeiro (2018).

2.5 Plano Diretor Ciclovário Holanda

A Holanda é considerada um dos países mais cicláveis do mundo, aparecendo como símbolo pela sua infraestrutura planejada para os ciclistas, o que facilita a grande parcela das viagens diárias que são feitas em bicicletas, fazendo com que este seja o país europeu onde existe um maior número de bicicletas do que habitantes. (DUTCH MINISTRY OF TRANSPORT PUBLIC WORKS AND WATER MANAGEMENT, 2009).

Países como Holanda e Alemanha, têm muitos ciclistas por causa das campanhas públicas que visam promover a infraestrutura e também a educação no trânsito. (PUCHER, 1997).

Além das políticas de incentivo à ciclistas, a Holanda ainda investe anualmente em melhorias nos cruzamentos das vias, sinalizando linhas de parada de semáforos com espaço para a espera exclusiva de bicicletas, garantindo maior a segurança ao ciclista. (PUCHER et al., 2010).

Nas escolas, é demandado a obrigatoriedade da educação de trânsito ciclovário para crianças. (PUCHER et al., 2010).

São apresentadas também a porcentagem de viagens com seu respectivo modal. Quanto a bicicleta, o total de viagens realizadas para fim de educação atinge 50%. Outros dois destaques apresentados são na realização de compras e locomoção para o trabalho, com, respectivamente, 28% e 25%. (DUTCH MINISTRY OF TRANSPORT PUBLIC WORKS AND WATER MANAGEMENT, 2009.)

Desde 1970, a Holanda conta com uma política de mobilidade para os veículos não motorizados, garantindo facilidades, como é o caso da ponte “Paling brug” ou “Ponte Enguia”, que é de uso exclusivo para bicicletas, localizada na cidade de Amsterdam, possibilitando o acesso de toda a população da cidade para a região central.

Figura 7 - Ponte Paling Brug em Amsterdam



Fonte: Paling... (2018).

Cerca de 30 milhões de euros foram investidos pela câmara municipal de Amsterdã destinados à construção de 15 quilômetros de ciclovias e 90 milhões de euros para vagas de estacionamento, que deverão estar prontas até o ano de 2020, sendo que a maioria serão subterrâneas. (AMSTERDAM, 2012).

Na cidade de Groningen, 38% de todas viagens realizadas no ano de 2003 eram feitas de bicicleta. Cidade que apresenta um excelente planejamento espacial compacto, reduzindo as distâncias e facilitando a vida dos usuários para os centros e para trabalhos. (MINISTÉRIO DE TRANSPORTES DA HOLANDA, 2009).

O projeto de mobilidade urbana dividiu a cidade para que não seja possível se locomover com um veículo individual motorizado, apenas com uma bicicleta ou com o uso de transporte público. O carros também foram retirados do centro, fazendo com que os motoristas tenham que estacionar nas proximidades, e com tempo restrito. (AMSTERDAM, 2012).

A câmara ainda explica que o investimento nas ciclovias e nos estacionamentos não serve apenas para as gerações de ciclistas futura, mas sim, apresenta que com o alto uso de bicicletas traz uma grande economia para a cidade, já que diminui o uso de transportes públicos e também não é necessário tanta reparação na infraestrutura voltada para carros. (AMSTERDAM, 2012).

2.6 Plano Diretor Ciclovário dos Estados Unidos

Duas cidades que alcançaram o topo das melhores cidades para pedalar nos Estados Unidos são Portland e Minneapolis. Em Portland, aproximadamente 6% da população costuma utilizar a bicicleta, tanto que a porcentagem dos que pedalam supera os que vão a pé, mesmo o tempo nesta cidade sendo constantemente chuvoso e com nevoeiro. (GAETE, 2014).

Em Minneapolis existe aproximadamente 148 km de ciclovias e 136 km de ciclofaixas. A infraestrutura da cidade inclui ciclovias e "avenidas para bicicletas", que são ruas laterais com baixos limites de velocidade que foram adaptadas ao tráfego de bicicletas. Depois do inverno, pelo resto do ano, pedalar em Minneapolis fica mais fácil, seguindo pelas trilhas que circundam lagos urbanos e rios. O avanço dos ciclistas se deu, entre outros fatores, no investimento em criação e manutenção das ciclovias, no processo de conscientização nas comunidades, promovidas pelo governo. (GAETE, 2014).

Leah Treat, diretora do Departamento de Transporte de Portland diz: "A bicicleta é tão importante quanto o carro, o ônibus ou o caminhão. E a infraestrutura que a cidade oferece torna possível você ir para qualquer lugar de bicicleta." Leah ainda afirma que quando as pessoas pedalam para fazer as compras, acabam indo nos mercados locais, e conseqüentemente, geram maior lucro no comércio local. (FRAGA, 2015)

Los Angeles conta com dois ótimos fatores para quem pedala: o clima e a sua topografia. Os terrenos são relativamente planos, e a temperatura anual da cidade faz com que as condições para se andar o ano todo de bicicleta sejam confortáveis. (LOS ANGELES, 2011).

Pesquisadores apontaram que um carro comum, em média, emite cerca de 5.5 toneladas de dióxido de carbono anualmente e, uma pessoa em média faz cerca de 3.7 viagens de carro por dia, ou seja, 26 viagens semanalmente. Se 20% destas viagens tivessem sido feitas por uma bicicleta ou, simplesmente, caminhando toda semana, mais de uma tonelada de emissão de carbono poderiam ser eliminadas do ar de Los Angeles. (LOS ANGELES, 2011).

Em Los Angeles, aproximadamente 27.135 habitantes usam a bicicleta diariamente, já os que utilizam semanalmente são 143.815 habitantes, mensalmente

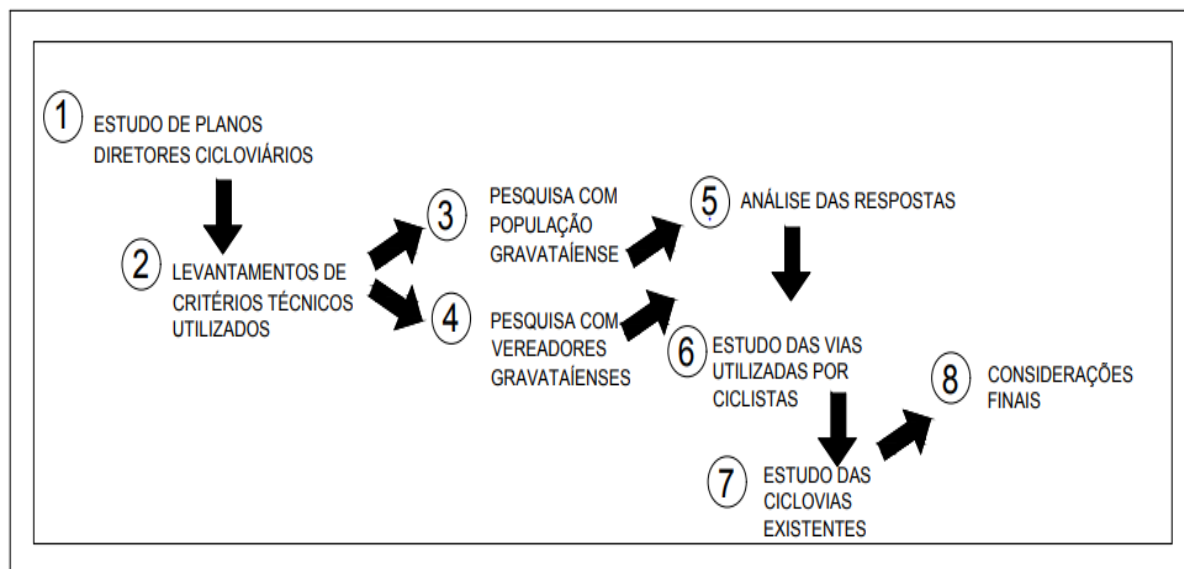
são 434.161, apenas nos verões são 786,918, apenas uma vez ao ano 1.085,404, e alegando apenas andar as vezes, 1.356.754 habitantes. (LOS ANGELES, 2011).

A cidade também implantou um grande número de programas e políticas para que haja construção de novas infraestruturas e tornar-se algo favorável mesmo com o clima, além disso, dividiram a cidade em pontos, criando assim uma “coluna vertebral cicloviária”. Após isso, ramificaram essas ciclovias para as zonas residenciais e depois para as outras partes da cidade (LOS ANGELES, 2011).

Um programa foi introduzido na cidade de Nova Iorque chamado “Bikes in Buildings”, ou Bicicletas em edifícios. Este programa, fundado pelo Departamento de Transportes, tem como objetivo trazer novos usuários, com a proposta de proporcionar a estes um lugar específico para estacionar suas bicicletas com segurança, tanto nos seus edifícios como nos seus escritórios, apresentando assim uma alternativa mais atraente para o uso da bicicleta para esses deslocamentos. Esta lei aplica-se apenas para edifícios comerciais, principalmente aqueles que apresentam escritórios. O usuário deverá preencher uma ficha de solicitação e enviar para o proprietário ou gerente do prédio, para que assim se regularize a sua vaga. Essa vaga deverá estar em conformidade com os códigos de construção e leis de incêndio, ou qualquer outra lei, código ou regra aplicável, desde que bicicleta não obstrua a entrada e/ou a saída do edifício. (NEW YORK, 2009).

3 METODOLOGIA

Figura 8 – Resumo e apresentação metodológica



Fonte: Elaborada pela autora.

Com base nos estudos dos critérios de implantação para a criação dos planos diretores das cidades citadas, o presente trabalho realizará um estudo preliminar da malha cicloviária da cidade de Gravataí, analisando, juntamente, as ciclovias já existentes, verificando se as mesmas apresentam uma interconexão proporcionando facilidade para a população residente, propondo a partir disso melhorias para uma maior atração para os atuais e futuros usuários.

Com fundamento em uma pesquisa direcionada para a população da cidade, primeiramente para o público em geral, e depois para dois grupos de ciclistas, será primeiramente pesquisado o tipo de físico, as usualidades que faz com a bicicleta, os conhecimentos das ciclovias da cidade, e, por fim, quais são os principais locais em que os membros dos grupos acreditam que seria necessário a implantação de uma rota cicloviária. Ainda em pesquisa aos dois grupos, serão apresentados seus percursos.

Em uma segunda pesquisa, serão entrevistados os vereadores da cidade de Gravataí, elaborando um questionário para eles a fim de conhecer o pensamento deles sobre o uso da bicicleta como um meio de transporte comum, não apenas para lazer, apresentando a eles a importância de um plano diretor cicloviário para a cidade, e questionando-os sobre se existe intenções de, futuramente, uma

implantação de novas ciclovias e ciclofaixas, e melhorias e também continuidade nas ciclovias e ciclofaixas já existentes. Finalizando, será solicitado aos vereadores que eles apontem locais propícios para a implantação de ciclovias e ciclofaixas de acordo com seus conhecimentos.

As duas pesquisas serão criadas pelos formulários do Google Docs, entretanto, a pesquisa com os dois grupos e com os vereadores será pessoalmente, a fim de criar uma maior conexão e garantir uma maior fidelidade nas respostas.

A partir das escolhas dos dois grupos de ciclistas, do público em geral e dos vereadores, será traçado uma rede preliminar cicloviária, fundamentada em dar continuidade para as ciclovias e ciclofaixas existentes em Gravataí, levando em conta as condições das vias, suas inclinações, larguras e os tráfegos locais. Visando a criar uma rota com aproximadamente 10 km, passando pelos principais pontos das cidades.

Cada rua da cidade em que a autora desejar implantar uma ciclovia ou ciclofaixa será apresentada, destacando sua zona, sua localização e suas redondezas.

O estudo buscará assistir e ajudar quem usa a bicicleta diariamente, criará estratégias para encorajar o uso mais frequente dos que pouco fazem, e criar oportunidades para aqueles que ainda não se sentem confortáveis em utilizar a bicicleta no cotidiano.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Fundamentado nas duas pesquisas dirigidas para a população residente de Gravataí, os resultados serão utilizados para obtenção do traçado da rede cicloviária para o município. A primeira pesquisa foi direcionada para os moradores que utilizam bicicletas com certa frequência, dentro da cidade de estudo. Já a segunda, foi direcionada para os vereadores da cidade de Gravataí, questionando-os sobre os aspectos da utilização da bicicleta, sendo apontados locais onde eles acreditam haver necessidade de um estudo de uma malha cicloviária, e, juntamente a isso, melhorias nas ciclovias existentes como inserção de equipamentos urbanos compondo o cenário das ciclovias e ciclofaixas do município.

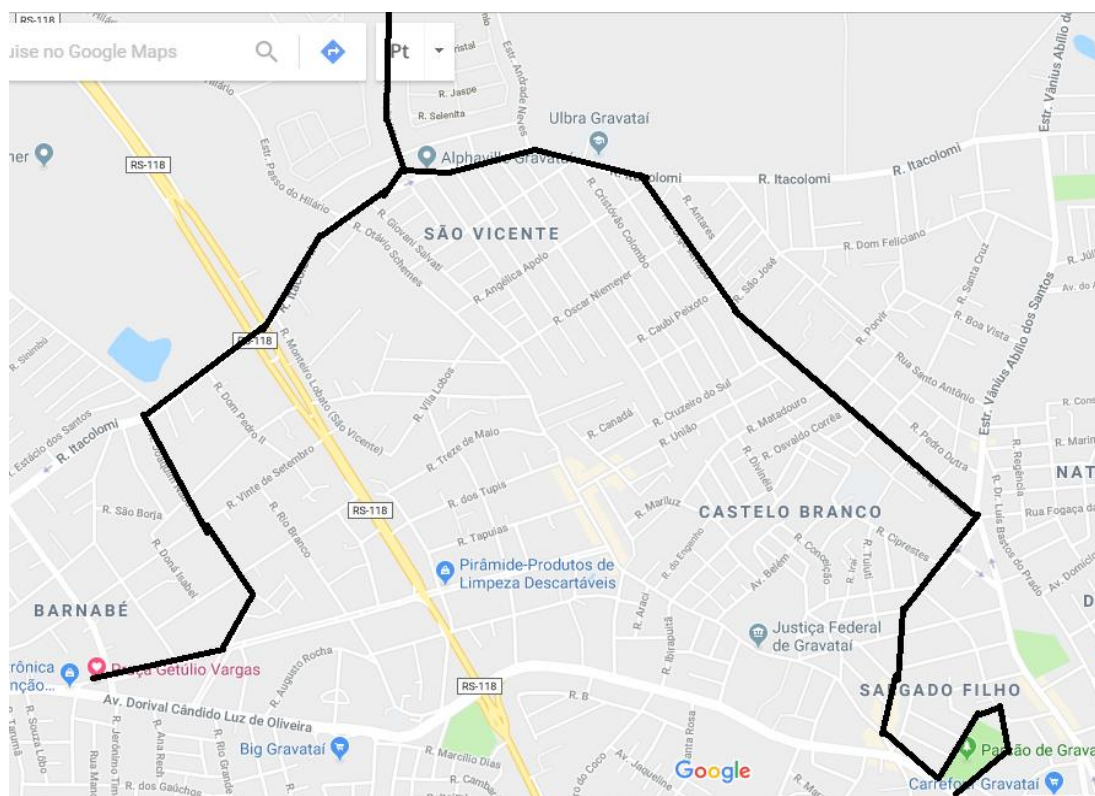
4.1 Entrevista com os grupos de ciclistas

A primeira pesquisa, direcionada aos moradores da cidade de Gravataí, foi criada, primeiramente, através do Google Docs, no dia 23 de março de 2018 e concluída no dia 23 de abril de 2018, visando abranger um maior grupo de pessoas. O retorno da pesquisa deveria ser postado nas redes sociais da autora e em grupos de ciclismo da cidade. Após 15 dias, o alcance da pesquisa não havia atingido o objetivo, assim, foi necessária uma intervenção para que se conseguisse as respostas solicitadas para a realização do trabalho dentro do seu prazo. A autora contatou dois grupos de ciclistas para a análise das respostas. O primeiro grupo foi o #MaisCiclovias, e o outro foi o Galous Bike, que se reúnem em determinados pontos da cidade para pedalam juntos. A partir disso, a pesquisa foi enviada para os referidos grupos, a fim de obter respostas com maior precisão para a demanda. Ao todo, foram recebidas 100 respostas ao Formulário do Google. Dentre os que responderam, 59% são considerados ativos, e 67% pedalam, ao menos, uma vez na semana.

O grupo de ciclistas #MaisCiclovias se reúne nas noites de terças, quartas e quintas-feiras, e pedalam aproximadamente 20 km, com seu itinerário saindo da parada da praça Getúlio Vargas na parada 72 de Gravataí, localizada na Av. Brasil, que contém uma ciclovia bilateral junto ao canteiro central. Em seguida, sobem a Rua Joaquim Nabuco, que não possui ciclovias e atravessam a RS 118 para chegar na Rua Itacolomi. Após, entram na Av. Alphaville e retornam por ela até a Rua

Itacolomi, seguindo em direção à Rua Jorge Amado, que conta com 3,6 km de ciclovia existente. Seguem em direção à Rua Nestor de Moura Jardim, até a Rua Alfredo Emílio Allen, chegando na Rua Alcides Rosa, que faz esquina com a Rua Alfredo Soares Pitres, na qual se localiza o Parcão de Gravataí, onde fazem a volta e retornam pelo mesmo caminho como é apresentado na figura.

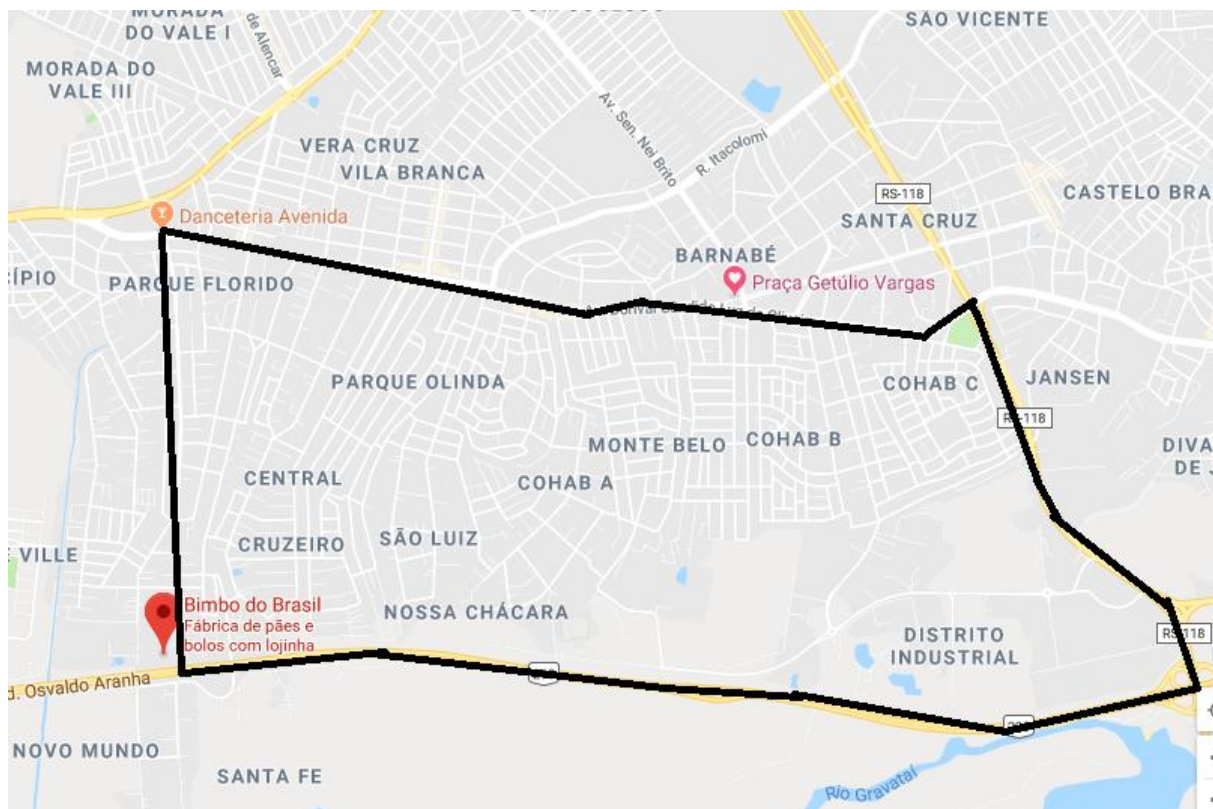
Figura 9 - Imagem do Google Maps de Gravataí – RS



Fonte: Gravataí...(2018).

Outra rota escolhida pelos representantes do grupo #MaisCiclovias é a que sai da Av. Dorival Cândido Luz de Oliveira, esquina com a Rua Teotônio Viléla, indo até a Rodovia Oswaldo Aranha (BR 290 – Freeway), seguindo pela RS 118 e, por fim, retornando pela Av. Dorival Cândido Luz de Oliveira até o local de partida. Este trecho tem aproximadamente 15 km, todavia, diferente do anterior, não apresenta em nenhuma parte alguma ciclovia, ciclofaixa ou, até mesmo, uma faixa compartilhada, estando assim os usuários mais vulneráveis ao perigo de colisões com veículos motorizados. Outro ponto importante é que a Rua Teotônio Viléla, não tem seguimento até a Rodovia Oswaldo Aranha, o que faz com que os ciclistas tenham que pegar um trecho sem qualquer tipo de pavimentação. A seguinte rota é apresentada a seguir na figura 10.

Figura 10 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



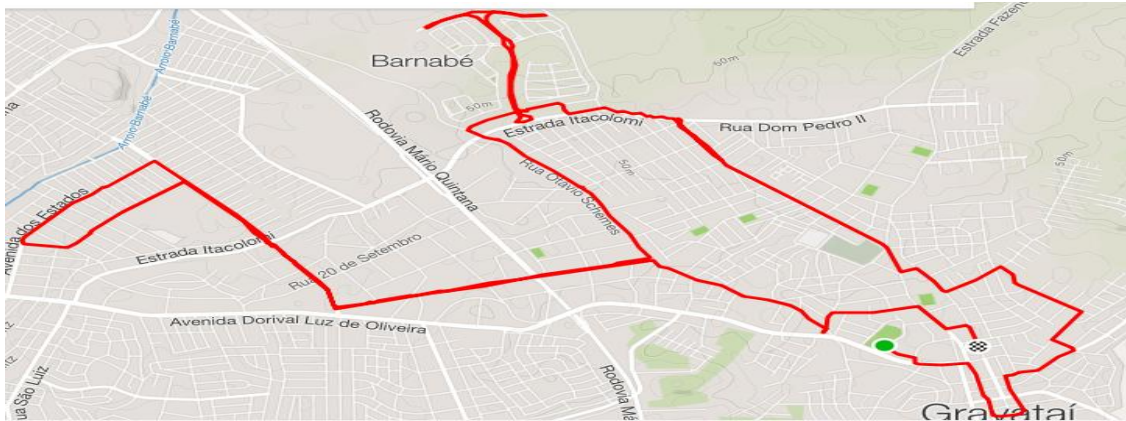
Fonte: Gravataí...(2018).

O segundo grupo de ciclistas entrevistado, chamado Galouis Bike, se reúne no Parcão de Gravataí para as suas pedaladas. Em entrevista, foi informado que o grupo se divide de acordo com a aptidão física e com a vontade dos usuários para cada rota, existindo os seguintes ritmos: leve, com aproximadamente 20 km; moderado, com aproximadamente 35 km; e alto nível, ultrapassando 50 km.

O ritmo leve, sempre nas segundas-feiras, tem o seguinte itinerário: a saída é do Parcão de Gravataí, pela rua Coronel Vicente, em direção à Av. Dorival Cândido Luz de Oliveira. Depois, segue até a rua José Loureiro da Silva, contornando pela Rua Coronel Sarmiento; retorna pela Rua Coronel Vicente até a Rua Izalino B. de Oliveira, que faz esquina com a Rua Waldemar Vicentini, que termina na Rua João Borba Maurenre. A seguir, ingressa na Rua Doutor Luis Bastos Prado até a Av. Jorge Amado. Nesta avenida há ciclovia, na qual o grupo segue até o seu fim, que dá na Rua Itacolomi. Segue nela até o encontro com a esquina da Rua Otávio Schemes, indo até a esquina com a Av. Brasil, que apresenta ciclovia também, retornando pela mesma avenida até a Rua Otávio Schemes, que bifurca com a Rua

Barbosa Filho. O grupo continua pela rua Nestor de Moura Jardim, em seguida pega a Rua Alfredo Emílio Alem, até chegar ao Parcão de Gravataí.

Figura 11 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

O percurso das segundas-feiras, denominado de “Pedal de Primeira”, possui aproximadamente 20 km, e é considerado o mais leve, devido ao seu ritmo e a locais mais planos e com duas ciclovias durante o trajeto.

O ritmo moderado, que acontece nas quartas-feiras à noite, apresenta o seguinte trajeto: inicia no Parcão de Gravataí, seguindo pela Rua Nestor de Moura Jardim até a Estrada Madorim. O grupo entra na Rua Lino Estácio dos Santos e segue até a Rua Papa João XXIII, que faz esquina com a Estrada do Rosário e, por fim, chega à Estrada São Pedro. Este percurso é mais rural, não cruzando com nenhuma ciclovias, ou ciclofaixa, por todo o percurso.

Figura 12 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

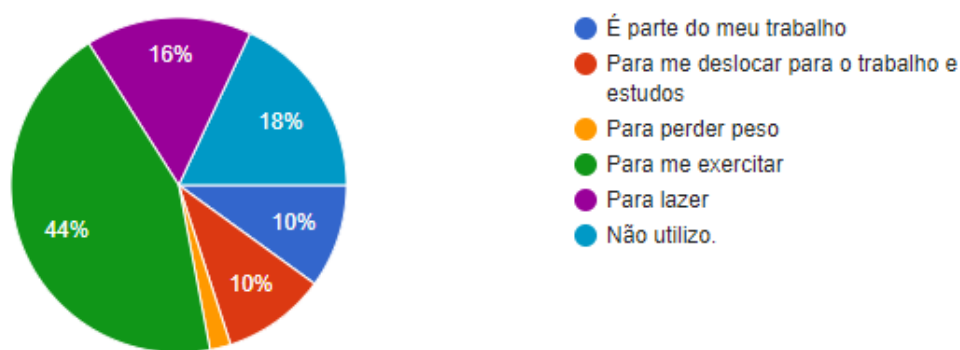
O percurso denominado “Quartas de Gala” possui aproximadamente 32 km de extensão. O trajeto é considerado moderado por existir elevações nos trechos de área rural.

Após conhecer as rotas, foi questionado aos usuários de bicicleta dos dois grupos qual seria a principal finalidade do uso da bicicleta no dia a dia, conforme é apresentado no gráfico a seguir, juntamente com as respostas obtidas através do Google Docs.

Gráfico 1 – Por qual motivo é usada a bicicleta

Por que você usa a bicicleta?

100 respostas



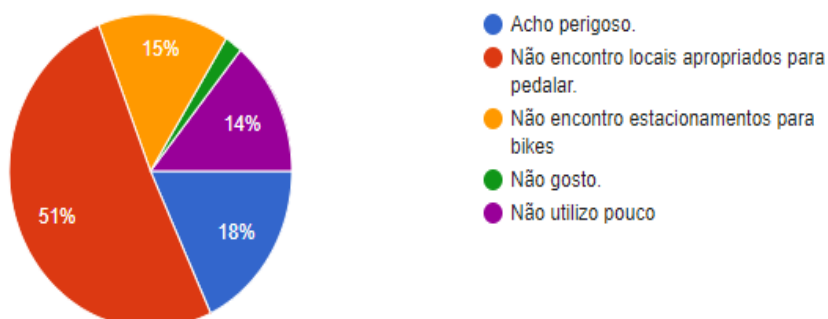
Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a análise do gráfico, 20% dos entrevistados utilizam a bicicleta para o trabalho e educação, enquanto que 46% utilizam como exercício físico juntamente com a ideia de perder peso, e 16% para fins de lazer.

O maior motivo apresentado por aqueles que utilizam pouco a bicicleta, com 51%, é por não existirem lugares apropriados para pedalar em Gravataí, enquanto que 18% acham perigoso e 15% alegam não encontrar locais estacionamentos para suas bicicletas, como segue.

Gráfico 2 – Motivo pelo qual se utiliza pouco
Se utiliza pouco, porquê?

100 respostas



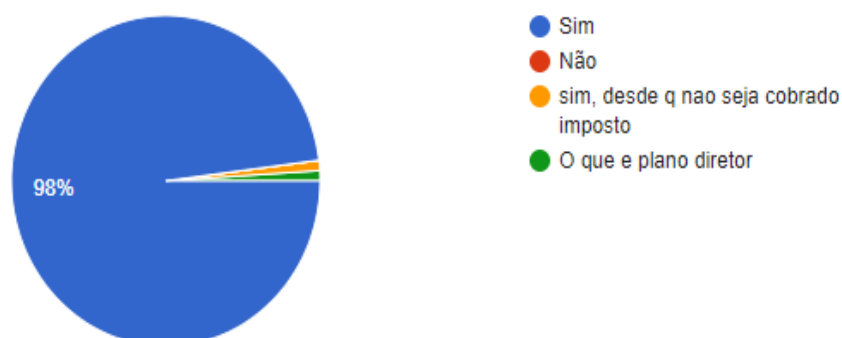
Fonte: Elaborado pela autora.

Dos entrevistados, 70% já utilizaram, pelo menos uma vez, alguma ciclovia na cidade. E 84% dos mesmos alegaram sentir falta de equipamentos urbanos nelas. Também foi abordado se eles acreditam na importância de um plano diretor cicloviário para o município, e 100% das respostas foi “sim”, com apenas um respaldo de que não fosse cobrado o serviço.

Gráfico 3 – Implantação de um Plano Diretor Cicloviário

Você acha importante um plano diretor cicloviário para a cidade?

100 respostas

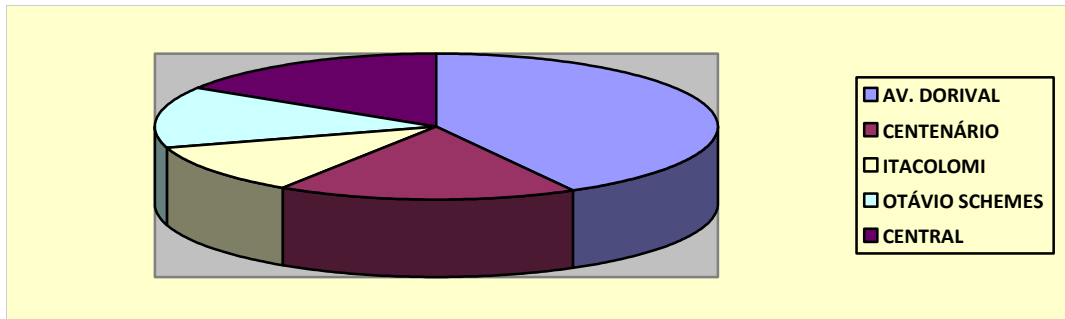


Fonte: Elaborado pela autora.

Finalizando, a pesquisa questionou qual seria a indicação dos usuários para a implantação de novas ciclovias e ciclofaixas na cidade, em que existisse melhor

aproveitamento do cenário municipal, visando que a utilizem de forma mais atrativa. A seguir, é apresentado um gráfico com as principais ruas citadas pelos usuários.

Gráfico 4 – Escolhas dos ciclistas



Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os locais citados no questionário, o centro da cidade apareceu várias vezes pelos entrevistados, onde as ciclovias e as ciclofaixas teriam a maior utilização por moradores para se deslocarem ao trabalho, aos principais colégios que estão nas redondezas, ao centro comercial e também ao hospital, que se localiza nas imediações.

A figura a seguir retrata as delimitações do centro da cidade. Não existe nenhuma rota cicloviária nele. As ruas que apresentam um maior caos são: Adolfo Inácio Barcelos, Anápio Gomes, Dr. Luis Bastos Prado, Coronel Fonseca e João Maria da Fonseca. Entre elas, A Anápio Gomes, a Dr. Luis Bastos Padro e a Adolfo Inácio Barcelos, que agora apresentam mão única, têm possibilidade para a criação de uma rota cicloviária.

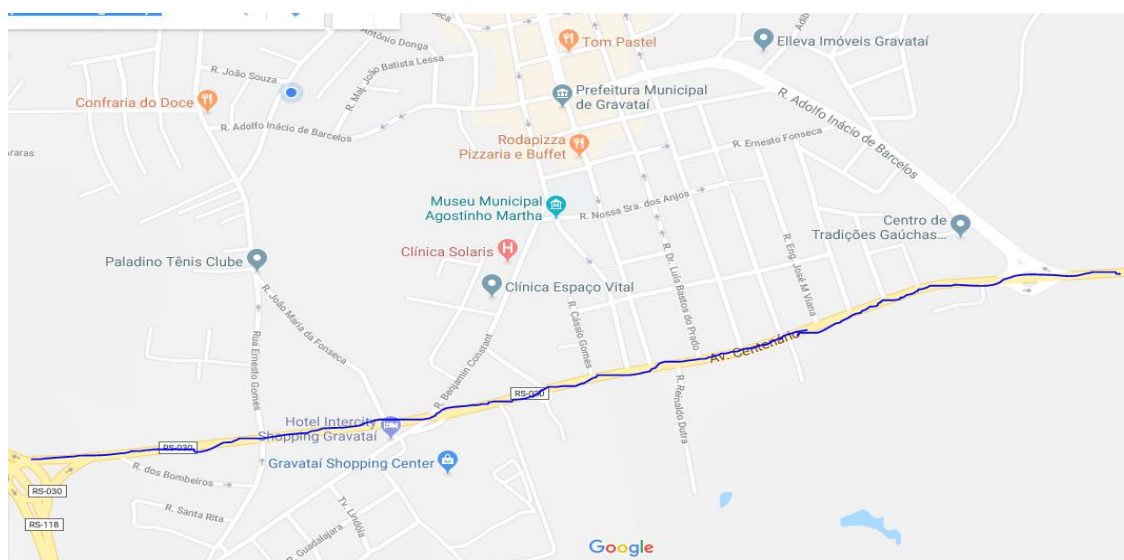
Figura 13 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

Outro ponto ressaltado foi a Avenida Centenário, que contempla empresas, Shopping Center, restaurantes, salões de festas, postos de gasolina, entre outros. Nessa avenida circulam diariamente cerca de 60 mil veículos, que saem das outras vias com volumosos fluxos, como a Av. José Loureiro da Silva e a Av. Anápio Gomes, além da BR 290 (Freeway) e ERS 118. Esta avenida ainda liga outro grande bairro da cidade de Gravataí, o bairro Parque dos Anjos, que também se liga à Freeway e à estrada velha (ERS 030). No momento, a Av. Centenário se encontra em obras de duplicação e não existe projeto de ciclovias, por mais que já tenha sido solicitado pelos vereadores e pelo secretário municipal.

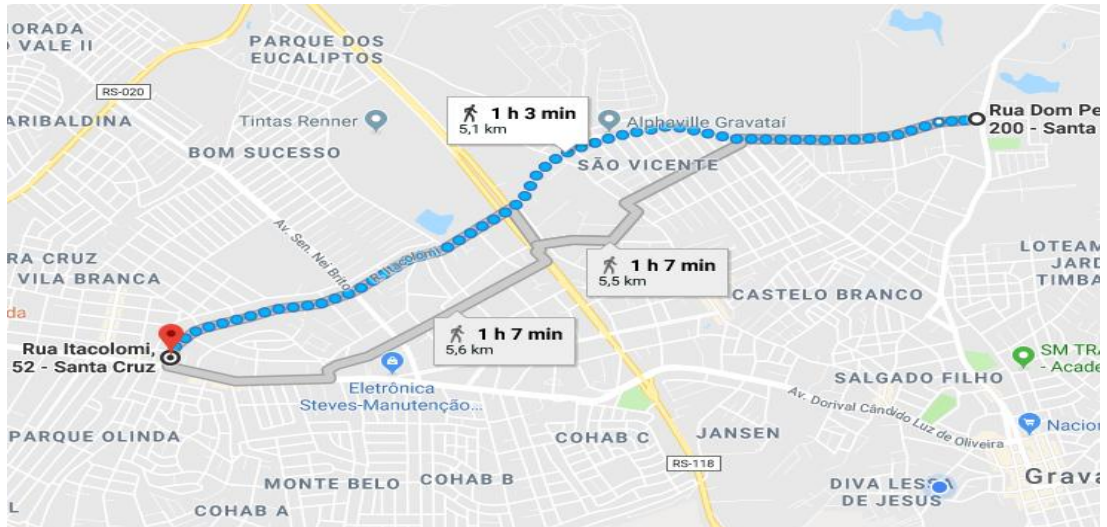
Figura 14 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

A última rua que será objeto de estudo, é a Rua Itacolomi. Ela apresenta uma extensão de 5 km e não conta com ciclovias. Esta rua contempla um grande condomínio de alto padrão, contempla a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), comércios, atravessa a ERS 118, e faz esquina com a Av. Dorival Cândido Luz de Oliveira e com a Estrada Vânius Abílio dos Santos. A Rua Itacolomi será apresentada mais detalhadamente no tópico 4.4.

Figura 15 – Imagem do Google Maps de Gravataí - RS

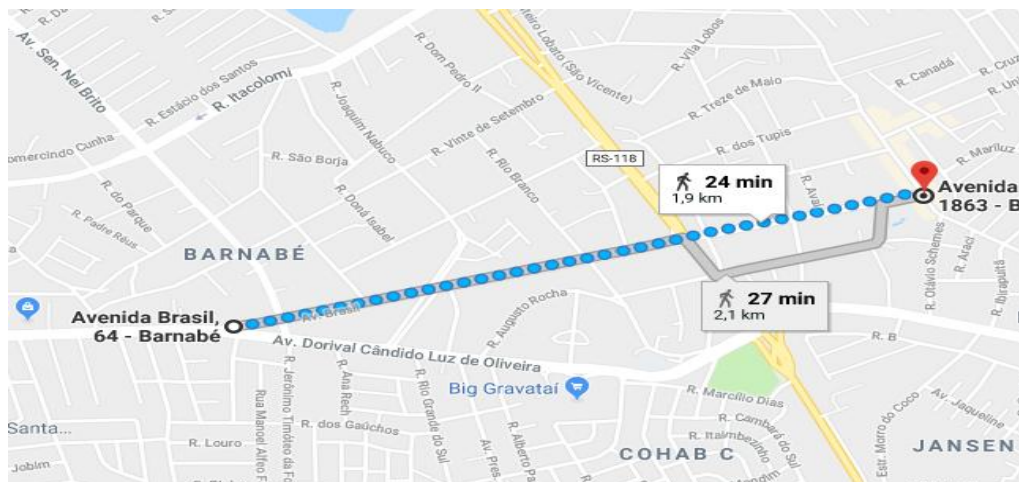


Fonte: Gravataí...(2018).

4.2 Ciclovias e ciclofaixas existentes

A Av. Brasil, com extensão de aproximadamente 2 km, outra avenida com grande fluxo de pessoas e de automóveis, conta, atualmente, com uma ciclovia por toda sua extensão junto ao canteiro central. Esta ciclovia não apresenta continuidade para nenhum dos lados com quem faz esquina, nem para a Av. Otávio Schemes, nem para a ERS 118. A ERS 118, é um local onde também a continuidade da ciclovia seria de importância, pois existem empresas e indústrias nestes locais, com uma alta população, com bairros e vilas nos arredores.

Figura 16 - Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

A ciclovia bilateral tem uma largura¹ de 2,70 metros, apresenta desgastes na pavimentação. Nota-se que não há indícios de manutenção periódica. Não existe iluminação em nenhum trecho, que não há qualquer tipo de sinalização vertical² ou horizontal³ para ciclistas. As maiores reclamações dos usuários são que não há continuidade na esquina, nem sinalizações nos cruzamentos, ou algo que dê conforto e/ou segurança para os ciclistas atravessarem. Os maiores problemas são apresentados nas fotografias a seguir.

Fotografia 1 – Esquina com a ERS 118



Fonte: Elaborada pela autora.

¹ A ciclovia bidirecional tem como largura ideal 3,00m, mas é aceitável dimensioná-la até o mínimo de 2,50m. (BRASIL, 2001, p. 42)

² A sinalização vertical [...] sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas. (CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONATRAN), 2007, p. 21).

³ A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. (CONATRAN, 2007, p. 3).

Fotografia 2 - Cruzamentos



Fonte: Elaborada pela autora.

Fotografia 3 – Sinalização horizontal já apagada



Fonte: Elaborada pela autora.

A Av. Jorge Amado, inaugurada com sua duplicação e ciclovia, em junho de 2016, conta com aproximadamente 4 km de extensão, com duas pistas duplas e uma ciclovia bilateral como é apresentado na figura abaixo.

Figura 17 – Av. Jorge Amado Gravataí



Fonte: Av.... (2018).

A Av. Jorge Amado é uma importante via de ligação entre o centro/bairro, faz esquina com a Rua Itacolomi, que também será estudada no presente trabalho.

Os problemas⁴ encontrados são quanto a sua drenagem, quanto aos cruzamentos, ao encontro da ciclovia com as entradas de condomínios, de supermercados, de comércios, e também paradas de ônibus, onde é preciso que a ciclovia seja interrompida para a passagem dos veículos motorizados, e ainda, o estacionamento destes nas ciclovias.

A pintura sobre o pavimento já se encontra apagada, não há pintura nos cruzamentos e não há sinalizações verticais. Não há sinal de manutenção e não há iluminação⁵ apropriada na sua extensão.

⁴ [...] deve-se buscar construir a ciclovia ligeiramente elevada (mínimo de 0,20m) em relação à cota do terreno e da calçada, com cuidados especiais quanto à drenagem. (BRASIL, 2001. p. 45).

⁵ [...] necessidade da colocação de postes de luz mais baixos[...]. (BRASIL, 2001. p. 45).

Fotografia 4 – Drenagem



Fonte: Elaborada pela autora.

Fotografia 5 – Entrada do posto de gasolina e condomínios



Fonte: Elaborada pela autora.

A última ciclofaixa de estudo será a da Rua Barbosa Filho. Ela apresenta uma extensão de aproximadamente 1,5 km, iniciando-se na esquina com a Rua Nestor de Moura Jardim, e se encerrando na esquina com a Rua Otávio Schemes.

A sua sinalização horizontal, indicando o sentido da ciclofaixa também já se encontra apagada, não existe qualquer tipo de sinalização vertical. Nos cruzamentos é possível ainda ver vestígios já apagados, na cor vermelha, que indica atenção e parada.

A drenagem da ciclovia se encontra irregular, fato que é visível em dias de chuva, onde não ocorre a infiltração.

As imagens a seguir apresentam o que foi detalhado acima.

Fotografia 6 – Drenagem



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 18 – Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

Figura 19 – Imagem do Google Maps de Gravataí - RS



Fonte: Gravataí...(2018).

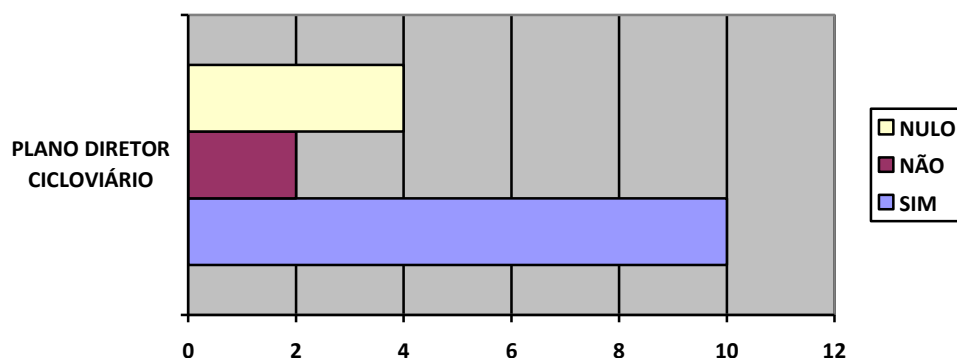
4.3 Pesquisa com os vereadores

A segunda pesquisa foi destinada aos vereadores da cidade. Gravataí conta com 21 vereadores, porém, apenas 16 deles aceitaram receber a autora para a realização do questionário.

Após quatro visitas à Câmara de Vereadores da cidade, foi possível obter as 16 respostas, para uma análise um pouco mais refinada.

Entre os vereadores houve uma diferença nas visões sobre a viabilidade do Plano Diretor Ciclovitário. Alguns deles questionaram o que seria um Plano Diretor Ciclovitário, ou o que seria uma ciclovia. Alegaram que o poder para uma criação de uma rota cicloviária dependeria unicamente do Prefeito da cidade. Outros acreditam que a verba destinada para esse fim deveria ir para a saúde e/ou escolas. Porém, a maioria dos entrevistados se mostrou a favor da criação do plano, e alegou que ficariam a favor caso houvesse uma votação para a implementação. O gráfico a seguir apresenta a disposição das respostas.

Gráfico 5 – Viabilidade de um Plano Diretor Ciclovitário



Os votos contabilizados como nulos são daqueles que não apresentam opinião formada quanto a ideia, e/ou acreditam não caber a eles a decisão.

Entre os 16 vereadores entrevistados, apenas dois deles participam de grupos de pedaladas em Gravataí. Em entrevista com o Vereador Jô, membro ativo do grupo #MaisCiclovias, este apresentou a ideia do seu plano junto com o presidente do grupo, de reordenar a ciclovia da Av. Brasil, dando seguimento para a ciclovia e adicionando estacionamentos pela cidade. A continuação da Av. Brasil visa a abranger a Rua Itacolomi, ligando-a à Av. Jorge Amado, fazendo que com que este trajeto possa ser ciclável, recebendo uma maior demanda de usuários, pois

conta com posto de saúde, de combustível, faculdade, mercados e outros comércios.

Outro vereador, Demétrio Tafras, apresentou, também, um pedido de viabilidade técnica para a implantação de ciclovias junto à reforma da ponte que liga o bairro Parque dos Anjos ao centro da cidade, já que a ponte é o único meio de ligação entre os bairros dentro da cidade, crendo, com isso, que os moradores residentes no bairro, poderiam ir para seu trabalho de bicicleta. A solicitação é apresentada na figura a seguir.

Figura 20 - Requerimento



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
CÂMARA MUNICIPAL DE GRAVATAÍ
Av. Doutor José Loureiro da Silva, 2597 - CEP 94010-001 Fone: (51) 3484-8800 Fax: (51) 3484-8840

00008A0020015A0027B903358D025CCC

O Vereador DEMÉTRIO TAFRAS, integrante da Bancada do **PDT** com assento nesta Casa Legislativa vem requerer, na forma regimental, após ouvido o plenário, o que segue:

Solicita ao Poder Executivo
Solicita ao Poder Executivo o estudo de Viabilidade Técnica para a criação de Ciclovia nas Ruas e Avenidas que ligam o bairro Parque dos Anjos ao Centro, haja vista o Projeto de Duplicação das Pontes existentes no trecho, face ao grande fluxo de ciclistas tornando o transito perigoso.

CMV de Gravataí-RS, 20 de Março de 2017

Vereador **DEMÉTRIO TAFRAS**

Fonte: TAFRAS, 2017.

O vereador Tafras também informou que a Sociedade de Ônibus Gigante Ltda (SOGIL), empresa que atende o município, apresentou um projeto que ainda não foi atendido, sobre transformar a pista da direita da Av. Dorival Cândido Luz de Oliveira em corredor de ônibus e, aos finais de semana e feriados, em pista compartilhada com os ciclistas. Este mesmo projeto havia sido comentado pelo secretário municipal. Foi questionado aos vereadores o que eles pensavam sobre o projeto. A

maioria deles se mostrou interessado na ideia, porém foi ressaltado um pouco de medo da parte dos vereadores, por acreditarem na falta de respeito dos motoristas com os ciclistas e com os pedestres, e quanto à preocupação de que isto possa ser mais um fator para agravar o trânsito da cidade.

Com base no questionário, é notório que muitos vereadores ainda não se preocupam com a mobilidade urbana, e acreditam que a implantação de ciclovias acabará tirando o espaço dos veículos motorizados, e não o contrário, como apresentam os estudos. Acreditam que as ciclovias sejam apenas atrativos como são os parques, e não locais exclusivos para o tráfego de bicicletas.

4.4 Rotas propostas

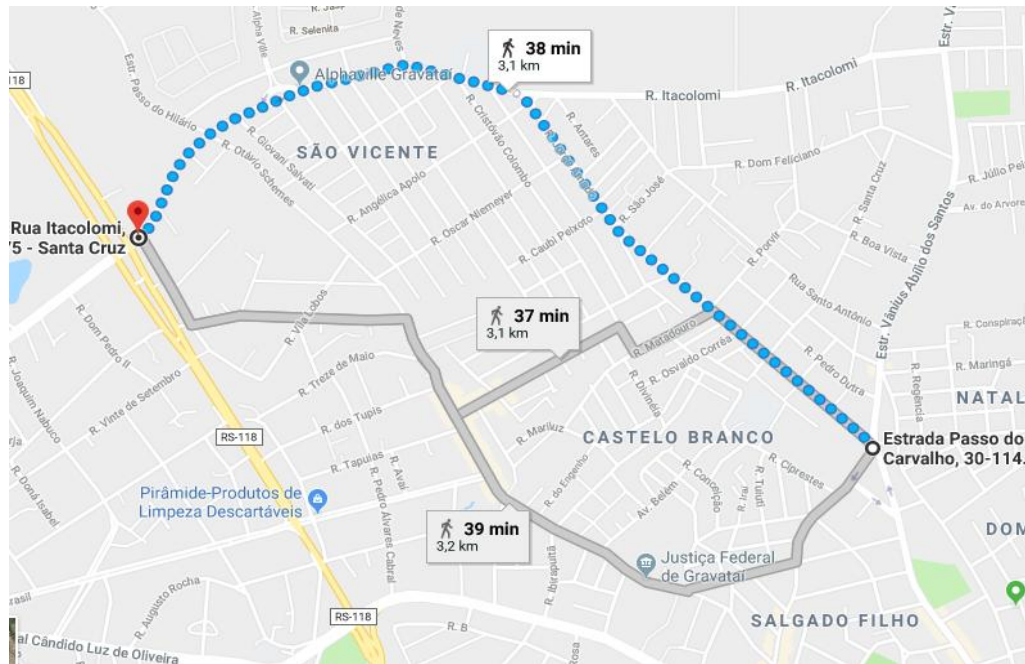
A Rua Itacolomi, já citada no presente trabalho, é a escolha da autora para a inserção de uma ciclofaixa bilateral na direita, junto ao passeio público. No local em que essa rua faz esquina com a Av. Jorge Amado, existe uma rotatória, assim como na entrada para a Av. Alphaville. De acordo com o Manual do Planejamento Cicloviário, 2001, quando o diâmetro for superior a 25 metros, é necessária a construção de travessia para ciclistas fora de sua área de influência. Visando a segurança para ciclistas, o Manual recomenda que seja feita uma pintura no pavimento, de preferência na cor vermelha, indicando a presença de tráfego compartilhado, para assim melhor visualização do motorista, dos ciclistas e também do pedestre.

Para a ciclofaixa em questão, a largura será a mínima devido a largura total da via, de 2,5 metros. Seu pavimento receberá sinalização horizontal na cor branca com desenho de bicicletas no pavimento, e faixas amarelas indicando o sentido de fluxo. Sua extensão será de 1 km até o encontro com a Rua Otávio Schemes.

A Rua Itacolomi, mesmo não possuindo iluminação específica para ciclovias, conta com iluminação pública satisfatória, não sendo necessário um acréscimo.

As sinalizações verticais deverão estar presentes em todos os cruzamentos, ressaltando o uso exclusivo para ciclistas. A figura a seguir apresenta o trecho existente somando-se com o complementar.

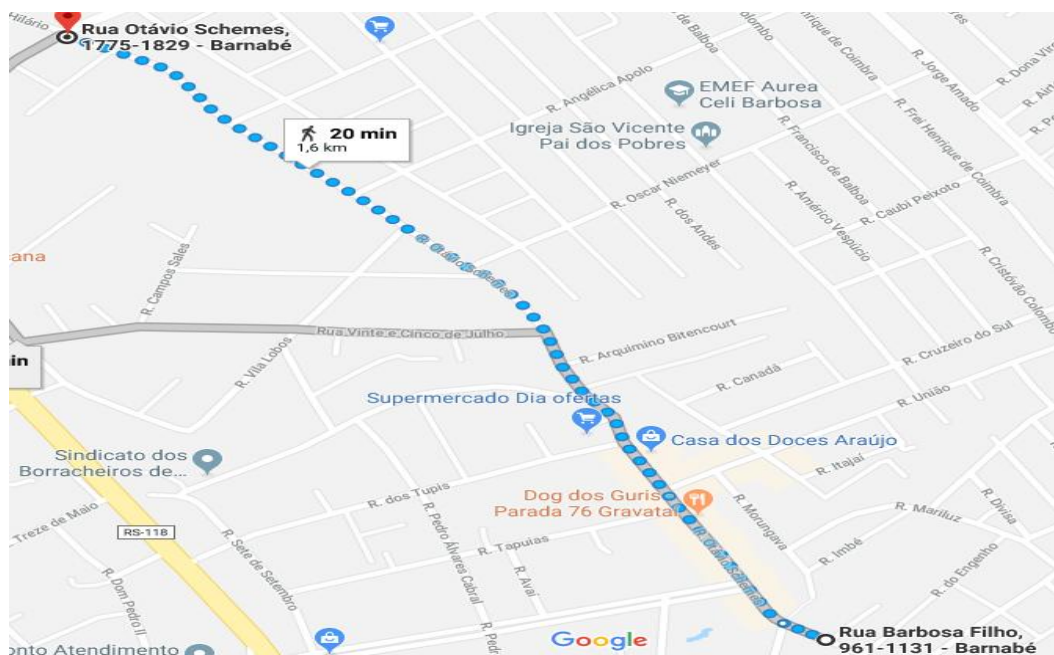
Figura 21 Rota Ciclovária Proposta



Fonte: Gravataí...(2018).

A Rua Otávio Schemes que se inicia no final da Rua Itacolomi apresentará a ciclofaixa em seu percurso direto até a Av. Brasil, que já possui ciclovias. Depois, seguirá até a ciclofaixa da Rua Barbosa Filho. O trecho da ciclofaixa da Rua Otávio Schemes será apresentado na figura abaixo.

Figura 22 - Rota Ciclovária Proposta



Fonte: Gravataí...(2018).

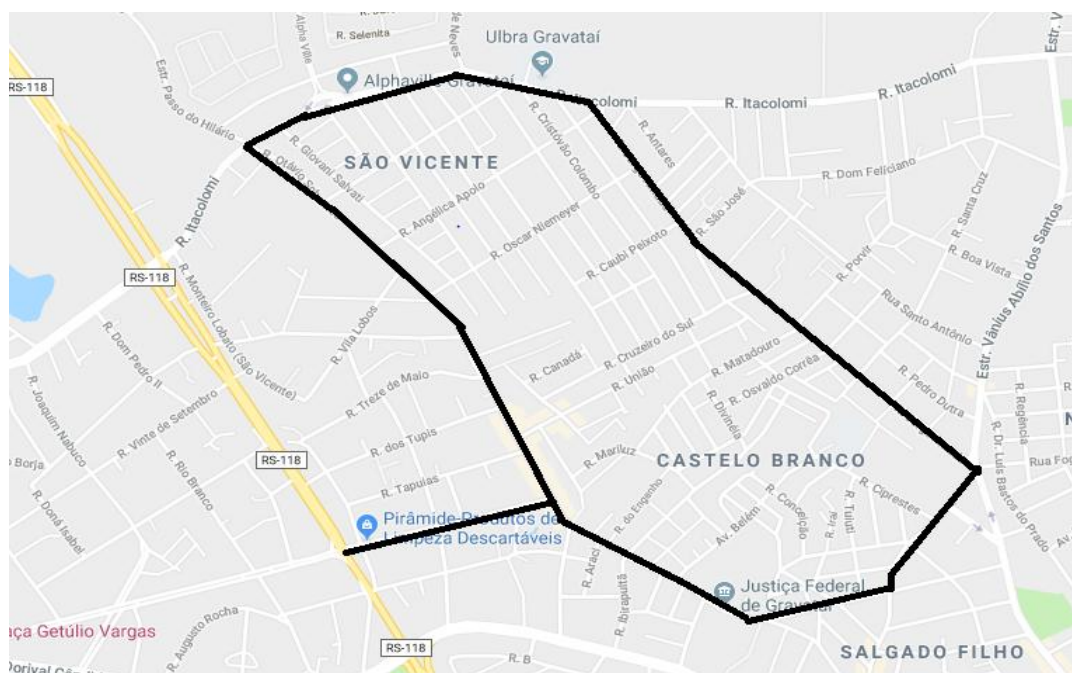
A ciclofaixa terá os mesmos parâmetros de largura e sinalizações da ciclofaixa da Rua Itacolomi.

De acordo com o Ministério dos Transportes, BRASIL, 2001, o espaço de uma vaga de bicicleta é inferior ao espaço de uma vaga de carro. Com isso, para uma vaga de carro, se consegue estacionar dez bicicletas no local. Como as ruas selecionadas não apresentam espaços próprios para novos estacionamentos, é sugerido que adaptem os estacionamentos exclusivos para carros e motos em estacionamentos para bicicletas nas ruas, com adição de gradil para o apoio da bicicleta, para conseguir, com isso, chaveá-la junto ao gradil. A sinalização horizontal também é necessária para que assegure a vaga para a bicicleta. Os bicicletários junto a mercados e comércios atrairá novos clientes para os estabelecimentos locais, assim como a postos de saúde e a hospitais, levando em consideração que algumas pessoas possuem apenas a bicicleta para se locomover.

Por fim, transformar a Rua Nestor de Moura Jardim em uma faixa compartilhada unindo-se à Rua Barbosa Filho, propondo a faixa à direita compartilhada com os ciclistas, sendo obrigatória a sinalização horizontal para avisar aos pedestres e motoristas o compartilhamento, levando-os em direção e segurança até a Av. Jorge Amado, o primeiro objeto de estudo.

A figura a seguir apresenta a rota completa do objeto de estudo.

Figura 23 Rota Proposta



Fonte: Gravataí...(2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a implantação de uma rota cicloviária é necessário a intervenção dos políticos para que eles a viabilizem, a aprovem e a executem. Contudo, para que eles apostem numa infraestrutura cicloviária aliada à mobilidade urbana é necessário, primeiramente, que eles entendam o que ela impacta no dia a dia da população e como poderia ser usada como auxílio aos moradores.

Através da pesquisa realizada com os vereadores da cidade, foi notório que ainda há divergência nas opiniões deles. Existem alguns que pensam na população, na saúde e no bem estar. Juntamente a isso, participam e ajudam a promover campanhas em prol ao ciclismo, mas, infelizmente, não conseguem ser atendidos na ampliação da rota cicloviária, ou apenas, na manutenção das ciclovias já existentes.

Quanto a aqueles que não apoiam a implantação de uma malha cicloviária, alegam que o fato é de que não existe espaço, nem verba pública para a implantação, e que os espaços existentes devem se manter exclusivos para veículos motorizados. Acreditam que as vias são feitas exclusivamente para os automóveis, e que, ao implantar uma ciclovia, essa acabará retirando o local dos automóveis ou do estacionamento destinados aos motorizados.

Os moradores de Gravataí que são usuários da bicicleta, dividem-se em grupos de ciclismo. Um dos motivos para a criação desses grupos são que os usuários não se sentem seguros em pedalar sozinhos. A pesquisa apresentou que o fato deles temerem se relaciona, principalmente, com a insegurança que é gerada através da falta de locais apropriados para pedalar, à falta de estacionamentos exclusivos para bicicletas, a locais que eles possam se sentir seguros em estacionar a bicicleta e a certeza que, quando retornarem as bicicletas, essas estejam ainda no mesmo lugar.

Através de um estudo das vias que possuem um potencial de tráfego de ciclistas, foi verificado a largura e a inclinação das vias para a criação da malha cicloviária. Foi levado em consideração a continuação das ciclovias existentes, dando seguimento e ligação com as novas, a partir disso, criando uma malha para que os ciclistas possam se sentir seguros para pedalar, seja a fim de lazer, de deslocamento para a educação ou a compras.

As pesquisas de campo permitiram a autora de conhecer a visão dos moradores e dos seus representantes: os vereadores. Foi possível estimar possíveis

ciclovias para as Ruas Itacolomi, Nestor de Moura Jardim e Otávio Schemes, a fim de proporcionar uma rota para os ciclistas e urbanizar o cenário de Gravataí.

Contudo, não será apenas a implantação de uma malha cicloviária que resolverá os problemas de tráfego da cidade, mas sim uma reorganização nos conceitos de educação com o trânsito, campanhas públicas e publicitárias, fazendo com que a população compreenda o espaço destinado aos ciclistas e a pedestres e respeitem eles como respeitam qualquer outro veículo motorizado.

A partir da análise que foi realizada, acredita-se na possibilidade de se levar adiante, na Seção Ordinária, que acontece na Câmara de Vereadores, apresentar o trabalho para eles. Assim como, apresentar o trabalho em colégios, ressaltando a importância da criação de ciclovias e do uso de bicicletas como meio de transporte.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). **Guide for the development of bicycle facilities**. Washington, DC, 1999. Disponível em: <<http://www.sccrtc.org/bike.html>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

ARAUJO, Livia. **Todas as tribos**. 13 abr. 2009. Disponível em: <<https://bikedrops.wordpress.com/category/exemplos-a-seguir/page/6/>>. Acesso em: 10 nov. 2017. Blog: Bike Drops

Arquitetura. **Plano de Amsterdã** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-183178/o-plano-de-amsterda-para-aumentar-ainda-mais-sua-infraestrutura-para-o-ciclismo-urbano>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NB 1350**: Normas para elaboração de plano diretor. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.267**: Normas para elaboração de plano diretor. Rio de Janeiro, 1992.

AV. jorge amado gravatai. In: GOOGLE IMAGENS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?rlz=1C1SQJL_pt-BRBR789BR789&biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&ei=pBcXW5C9HIX9wQTAvLgBg&q=av+jorge+amado+gravatai+&oq=av+jorge+amado+gravatai+&gs_l=img.3...2142.2758.0.3799.4.4.0.0.0.101.292.1j2.3.0....0...1c.1.64.img..1.0.0....0.B4sy-Xd6EVc>. Acesso em: 20 mai. 2018.

BOARETO, Renato. **A bicicleta e as cidades**: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. São Paulo: TC Urbes (2010).

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 31 jul. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade por bicicleta nas cidades**. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/estudos/19/caderno-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-mobilidade-por-bicicleta-nas-cidades.html>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Manual de planejamento cicloviário**. 3. ed. Brasília, DF, 2001a. Disponível em: <<http://projects.mcrit.com/tiete/attachments/article/291/Manual%20de%20planejamento%20ciclov%C3%A1rio%20-%20GEI POT%20-%202001.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Planejamento Cicloviário: diagnóstico nacional**. Brasília: 2001(b). Disponível em: <<https://www.ciclocidade.org.br/biblioteca/file/47-planejamento-ciclovuario-diagnostico-nacional-geipot>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

BRASIL. **Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (CEPAM). Governo do Estado de São Paulo. **Plano Diretor passo a passo**. São Paulo, 2005. Disponível em: <https://issuu.com/cepam/docs/plano_diretor_cd3>. Acesso em: 22 ago. 2017.

CICLOFAIXA. In: GOOGLE IMAGENS. Mountain View: Google, 2017. Disponível em: <[CICLOVIA. In: GOOGLE IMAGENS. Mountain View: Google, 2017. Disponível em: <\[COELHO, M. et al. 2011. **Custo por quilômetro da bicicleta como transporte diário**. IX Rio de Transportes. Rio de Janeiro, julho de 2011.\\)\]\(https://www.google.com.br/search?q=CICLOVIA&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwia-ubYiNHaaHWFjZAKHbr7AxIQ_AUICigB&biw=1360&bih=588#imgsrc=EzVdjXkloVmX6M:> . Acesso em: 07 nov. 2017.</p>
</div>
<div data-bbox=\)](https://www.google.com.br/search?biw=1360&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=gCveWpG4Ola4wATUpYzICg&q=ciclofaixas&oq=ciclofaixas&gs_l=psy-ab.3..0l3j0i30k1j0i24k1l6.170973.173017.0.173240.13.9.1.3.4.0.164.906.0j7.7.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.11.948...0i67k1.0.L-qwvDTqmBo#imgsrc=4CcLSOMADc8EoM:> . Acesso em: 07 nov. 2017.</p>
</div>
<div data-bbox=)

CONSELHO NACIONAL DE TRANSITO (CONATRAN). **Sinalização Vertical de Regulamentação**. Volume I. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio/manual-vol-i-sinalizacao-vertical-de-regulamentacao.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE TRANSITO (CONATRAN). **Sinalização Vertical de Regulamentação**. Volume IV. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio/manual-vol-iv-sinalizacao-horizontal-resolucao-236.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

Cycling-Inclusive Policy Development: a handbook. Utrecht, NL: Interface for Cycling Expertise; Transport Policy Advisory Services; Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, 2009.

FAIXAS compartilhadas com bicicleta. In: GOOGLE IMAGENS. Mountain View: Google, 2017. Disponível em: <[FERRARI, R. **Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre – a questão da institucionalização** in XXIII Congresso da ANPET. Fortaleza: 2008. Disponível em: <\[http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/congresso_anpet_insti_tucionalizacao_do_pdcj.pdf\]\(http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/congresso_anpet_insti_tucionalizacao_do_pdcj.pdf\)>. Acesso em: 19 out. 2017](https://www.google.com.br/search?biw=1360&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=LyzeWv2qMsuuwgS_4rT4Ag&q=faixas+compartilhadas+com+bicicleta&oq=faixas+compartilhadas+com+bicicleta&gs_l=psy-ab.3...103527.162266.0.162385.37.34.1.1.1.0.259.3591.0j27j1.28.0....0...1c.1.64.psy-ab..7.12.1374...0j0i8i30k1j0i24k1j0i8i13i30k1.0.1YtjU_MDw00#imgdii=s4VvllYCol8p-M:&imgsrc=dhJG-6V9KOK8dM> . Acesso em: 07 nov. 2017.</p>
</div>
<div data-bbox=)

FRAGA, Nayara. A bicicleta é tão importante quanto carro ou ônibus. Entrevista com Leah Treat. Revista Época Negócios, São Paulo, 14 set. 2015. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Informacao/Visao/noticia/2015/09/bicicleta-e-tao-importante-quanto-o-carro-ou-o-onibus-diz-diretora-do-departamento-de-transporte-de-portland.html>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

GAETE, Constanza. **Las 10 ciudades más amigables con las bicicletas según MNN**. 11 set. 2014. San Tiago, 2014. Disponível em: <<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/09/11/las-10-ciudades-mas-amigables-con-las-bicicletas-segun-mnn/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

GONDIM, M. F. **Cadernos de Desenho: ciclovias**. Rio de Janeiro: Editora da COPPE/UFRJ, 2010. Disponível em: <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/24%20-20BRASIL_Caderno%20de%20Desenho_Ciclovias.pdf>. Acesso em: 09 set. 2017.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/R.+Itacolomi,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.9240633,-51.0257701,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x951973506c16a5d7:0x708ebd259f4c44fe!8m2!3d-29.9258416!4d-51.020481>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Av.+Brasil,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.9337031,-51.0238472,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x951974a8bebf6c6db:0x31037a7550a37b0f!8m2!3d-29.9337031!4d-51.0216585>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Av.+Centen%C3%A1rio++Centro,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.9491441,-50.9966478,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x95190b3cd1a1cc63:0x23f5b75c0c6e1cf0!8m2!3d-29.9491441!4d-50.9944591>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Centro,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.944036,-51.0036196,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x95190b3e90513015:0x832f4b02d18a10ba!8m2!3d-29.9437315!4d-50.9953762>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Barro+Vermelho,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.9366519,-50.9065177,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x951909ba9dde39b1:0x5fcebd1267d44c45!8m2!3d-29.9366526!4d-50.8977629>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Parc%C3%A3o+de+Gravata%C3%AD/@-29.9381933,-51.0018019,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x95190b465dc833e9:0xe7eedfcb98ac8574!8m2!3d-29.9381933!4d-50.9996132>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Av.+Dorival+C%C3%A2ndido+Luz+de+Oliveira,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.9398241,-50.9969653,17z/data=!3m1!4b1!4m5!>>

3 m4!1s0x9519749ff6671a71:0x5ee5985518f8b4ea!8m2!3d-29.9398241!4d50.9947766>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Bimbo+do+Brasil/@-29.9532529,-51.0648689,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9519747ad618a88d:0x982e5971659799ec!8m2!3d-29.9532529!4d-51.0626802>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Barnab%C3%A9,+Gravata%C3%AD++RS,+94030-000/@-29.933357,-51.0393557,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x951974a07d637219:0xc5bc2ba4d81d161d!8m2!3d-29.9333578!4d-51.0306009>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. In: GOOGLE MAPS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/S%C3%A3o+Vicente,+Gravata%C3%AD++RS/@-29.9361153,-51.0512873,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9519749f835eec05:0x7a4bc82123f78117!8m2!3d-29.921721!4d-51.016238>>. Acesso: 04 mai. 2018.

GRAVATAÍ. Prefeitura Municipal. **Instituí o plano diretor de desenvolvimento urbano da sede do município de Gravataí.** Gravataí, 08 out. 2003. Disponível em: <https://gravatai.atende.net/atende.php?rot=1&aca=119&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1525718694267&file=A32C17995024BCF888210D564FE97E46E6D28529&sisistema=WPO&classe=UploadMidia>. Acesso em: 20 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE:** cidades@: Rio Grande do Sul: Gravataí: infográficos: dados gerais do município. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/gravatai/panorama>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE. **The Significance of Non-Motorised Transport For Developing Countries:** strategies for policy development. Utrecht, NL, 2000. Disponível em: <http://www.gtkp.com/assets/uploads/20091124-204932-9999-non_motor_i-ce.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.

LA CITY BICYCLE PLAN. **A component of the city of Los Angeles transportation element.** Los Angeles, 2010. Disponível em: <<https://planning.lacity.org/cwd/gnlpln/transelt/NewBikePlan/Txt/LA%20CITY%20BICYCLE%20PLAN.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

MARQUES FILHO, J. Brasil, **Pedalar muito ainda é preciso!!!.** In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Transporte Cicloviário.** São Paulo, SP, 2007.

Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Planejamento Cicloviário: diagnóstico nacional.** Brasília, DF, 2001a. Disponível em: <<http://www.geipot.gov.br/indexg.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Manual do Planejamento Cicloviário.** Brasília, DF, 2001a. Disponível em: <<http://projects.mcrit.com/tiete/attachments/article/291/Manual%20de%20planejame>>

nto%20ciclovi%C3%A1rio%20-%20GEIPOT%20-%202001.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2018.

MIRANDA, A. C. M. **Se Tivesse que Ensinar a Projetar Ciclovias**. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Transporte Ciclovário. São Paulo, SP, 2007. p. 68-111.

MORAES, Lucas; Recife: falhas no planejamento de infraestrutura cicloviária põem em risco os cidadãos. Entrevista com Daniel Valença. **Vá de Bike**, Recife, 2015. 11 nov. 2015. Disponível em: <http://vadebike.org/2015/11/recife-problemas-falhas-ciclovias-ciclofaixas-seguranca/>. Acesso em: 10 out. 2017.

MUSSI, Andréa Quadrado; GOMES, Daniela; FARIAS, Vanderlei de Oliveira (Org.). **Estatuto da Cidade: Os desafios da cidade justa**. Passo Fundo: Imed - Faculdade Meridional, 2011. 204 p.

NEW YORK CITY DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. **Bikes In Buildings, 2009**. New York. November, 2009. Disponível em: <<http://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/bikesinbuildings.shtml>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

PALING brug Amsterdam. In: GOOGLE IMAGENS. Mountain View: Google, 2018. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=palingbrug+amsterdam&rlz=1C1SQJL_ptBRBR789BR789&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDmde9y5_bAhVliZAKHWzaBX0Q_AUICygc&biw=1366&bih=613#imgrc=BuKQ4DK8VrfzCM>. Acesso em 24 mar. 2018.

PERNAMBUCO. Governo do Estadual. **Governo de PE promove 1º Seminário para Autoescolas com foco no modal bicicleta**. Recife, 17 out. 2014. Disponível em: <http://www.cidades.pe.gov.br/web/secid/exibir_noticia?groupId=12855&articleId=17508805&templateId=15537>. Acesso em: 17 dez. 2017.

POPULAÇÃO Gravataí (todos os setores) – Gravataí. [S.l.; 2018?]. Disponível em: http://populacao.net.br/populacao-gravatai-todos-os-setores_gravatai_rs.html. Acesso em: 01 nov. 2017.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Cicloviário Integrado**. Porto Alegre, 01 set. 2008. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/pdci_relatorio_final.pdf. Acesso em: 10 nov. 2017.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Cicloviário Integrado**. Porto Alegre, 01 set. 2008a. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/pdci_relatorio_final.pdf. Acesso em: 10 nov. 2017.

PUCHER, John; Bicycling Boom in Germany. **Transportation Quarterly**, Vol. 51 No 4, p. 31 – 46, out. 1997.

RECIFE. Prefeitura Municipal. **Plano diretor de Recife 2017**. Recife, 05 jul. 2017. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/etiquetas/plano-diretor>. Acesso em: 09 set. 2017

RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. **Mapa digital das ciclovias:** Rio, capital das bicicletas. Rio de Janeiro, [S.l.; 2018?]. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/mapa-digital-do-rio-de-janeiro-ciclovias>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. **Plano estratégico da cidade do Rio de Janeiro.** Rio 2020: mais solidário e mais humano. Rio de Janeiro, [S.l.; 2018?]. Disponível em: <http://prefeitura.rio/c/document_library/get_file?uuid=2e703da9-e006-47c6-a6ae-cade5852e693&groupId=7108891>. Acesso em: 11 nov. 2017.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. **Plano estratégico da Prefeitura do Rio de Janeiro 2013-2016.** Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/2116763/4104304/planejamento_estrategico_1316.pdf. Acesso em 26 set. 2017.

TAFRAS, Demétrio. **[Solicitação de viabilidade técnica para construção de ciclovia]**. Gravataí, 20 mar. 2017. Documento em PDF.

VILLAÇA, Flávio. As ilusões do Plano Diretor. 2005. Disponível em: . Acesso em: 22 out. 2017.

VILLAÇA, Flávio. Dilemas do Plano Diretor. In: CEPAM. **O município no século XXI: cenários e perspectivas.** São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam, 1999.

ANEXO A – PESQUISA MORADORES DE GRAVATAÍ

MALHA CICLOVIÁRIA

IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO CICLOVIÁRIO PARA GRAVATAÍ

Obrigatória

Qual é seu nível atual de condicionamento físico? Múltipla escolha

Ótimo

Bom

Mediano

Baixo

Sedentário

Adicionar opção [ADICIONAR "OUTRO"](#)

Com que frequência você utiliza a bicicleta? *

Todos os dias

A cada dois dias

Uma vez por semana

Até duas vezes por mês

Não utilizo.

Por que você usa a bicicleta? *

É parte do meu trabalho

Para me deslocar para o trabalho e estudos

Para perder peso

Para me exercitar

Para lazer

Não utilizo.

Se utiliza pouco, porquê? *

Acho perigoso.

Não encontro locais apropriados para pedalar.

Não encontro estacionamentos para bikes

Não gosto.

Não utilizo pouco

Se houvessem mais ciclovias e ciclofaixas.. *

Acho perigoso.

Usaria para me deslocar para o trabalho e estudos.

Usaria para lazer, principalmente nos finais de semana

Não gosto.

Como você faz o uso da bicicleta? *

Não faço.
Sozinho
Em dupla
Com um grupo

Você utiliza ou já utilizou alguma das ciclovias da cidade? *

Sim
Não
*
Outros...

Se sim, sentiu falta de equipamentos urbanos? (iluminação, estacionamentos, lixeiras, condições do pavimento..)

Sim
Não
*
Outros...

Você acha importante um plano diretor cicloviário para a cidade?

Sim
Não

Existe algum lugar que você indicaria para a implantação de novas?

ANEXO B – PESQUISA VEREADORES DE GRAVATAÍ

Plano diretor cicloviário para Gravataí

IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO CICLOVIÁRIO PARA GRAVATAÍ

Qual é seu nível atual de condicionamento físico? ****Obrigatório**

Ótimo
Bom
Mediano
Baixo
Sedentário

Por que você usa ou usava a bicicleta? *

É parte do meu trabalho
Para me deslocar para o trabalho e estudos
Para perder peso
Para me exercitar
Para lazer
Não utilizo.

Você utiliza ou já utilizou alguma das ciclovias da cidade?

Sim
Não

Se sim, sentiu falta de equipamentos urbanos? (iluminação, estacionamentos, lixeiras, condições do pavimento..) *

Sim
Não
Outro:

Você acha importante um plano diretor cicloviário para a cidade?*

Sim
Não

Você votaria ou incentivaria para a criação do mesmo? *

Qual local você indicaria para a implantação de novas ciclovias?

*

Qual local você indicaria para implantação de rotas compartilhadas? (bicicleta e veiculos automotivos) *