

Estudo de viabilidade de implantação de vias cicláveis em duas avenidas da cidade de Canoas-RS com base no plano cicloviário do município.

Daniel da Silva¹; Luiza Carburnck Godoi²

¹ Universidade Luterana do Brasil - ULBRA Canoas; Av. Farroupilha, 8001 - Prédio 14, Canoas-RS/Brasil; +55 51 994054670; danielsilva.eng@outlook.com;

² Universidade Luterana do Brasil - ULBRA Canoas; Av. Farroupilha, 8001 - Prédio 14, Canoas-RS/Brasil; +55 51 997976181; luizacgodoi@gmail.com.

SINOPSE

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de um estudo de viabilidade de implantação de vias cicláveis em duas avenidas da cidade de Canoas-RS, baseando-se em diretrizes do Plano Cicloviário do município e em literatura complementar.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade Urbana. Bicicleta. Ciclovias.

INTRODUÇÃO

Enfrenta-se uma época onde as cidades estão saturadas de veículos, observando-se diariamente enormes engarrafamentos nos grandes centros urbanos, poluição sonora e atmosférica, crescente aumento no número de acidentes com automóveis (fatais ou não) e estresse dos usuários no trânsito (LACERDA; LOBO, 2007). Nesse contexto, o modal cicloviário é visto como um elemento renovador e estruturador do trânsito, contribuindo para revitalização deste, e melhora na qualidade de vida das pessoas (IEMA, 2010).

Políticas de mobilidade urbana e programas de investimento e incentivo ao uso da bicicleta variam ao redor do mundo, evidenciando o espaço existente para a expansão e integração da bicicleta como um meio de transporte eficiente dentro das cidades (LACERDA; LOBO, 2007). Nesse sentido, salienta-se no Brasil a Lei Federal nº 12.587 de 01 de janeiro de 2012, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, que determina aos municípios, com população acima de 20 mil habitantes, a elaboração e execução de um plano de mobilidade urbana, priorizando modais de transporte não motorizados e serviços públicos de transporte coletivo eficientes (BRASIL, 2012).

É parte integrante do plano de mobilidade urbana da cidade de Canoas, o Plano Cicloviário de Canoas (PDC), sob Lei Ordinária nº 5938 de 29 de julho de 2015, aonde consta que o município tem por princípios fundamentados a promoção do acesso universal ao mesmo, por meios de mobilidade urbana não motorizada (CANOAS, 2015a). Segundo informações do Instituto Canoas XXI (responsável pela coordenação da implantação do PDC), existe atualmente um desacordo entre o PDC aprovado em 2015 e o plano de mobilidade urbana aprovado em 2016, sendo necessária a atualização destes materiais (FARIAS, 2016; AQUINO, 2018).

A partir desta problemática, o presente trabalho procurou analisar a viabilidade de implantação de vias cicláveis em duas avenidas da cidade de Canoas-RS, Av. Boqueirão, Av. Dr. Sezefredo Azambuja Vieira e Rua Dona Rafaela, baseando-se em informações obtidas através do estudo do PDC, aprovado em 2015, literatura complementar consultada, realização de uma pesquisa de opinião com moradores e grupo de ciclistas do município, e também na elaboração de seções de ciclovias e ciclofaixas para os trechos das avenidas estudadas.

DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

Segundo dados do censo de 2018 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Canoas é um município do Brasil, localizado no estado do Rio Grande do Sul, na mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, cuja população estimada é de 344.957 habitantes, e extensão territorial de 131,096 km² (IBGE, 2018). O município possui predominância de relevo plano com declividades máximas de 22%, além de localização estratégica, interligando-se com a BR-290, BR-448, BR-386, sendo dividido pela BR-116 (3C, 2015). Outro importante ponto a ser ressaltado é a linha do trem metropolitano

(TRENSURB) que passa pela cidade e possui em sua extensão 6 estações, sendo ao total registrados mais de 9,8 milhões de embarques nas estações Mathias Velho e Canoas/La Salle, do total de 16,6 milhões que foram contabilizados em todas as estações de trem do município no ano de 2015, o que por sua vez representa um percentual de 59% deste total (TRENSURB, 2016).

O projeto de implantação do Plano Cicloviário vigente estima 131,1 km² de área de abrangência e um total de 323.827 habitantes beneficiados pelo mesmo (3C, 2015). O projeto foi dividido em vias de rede estrutural que tem por objetivo conectar diferentes bairros do município às zonas centrais, pontos de intermobilidade e vias de rede alimentadora que preveem a ligação entre regiões de caráter habitacional e menor demanda de deslocamentos diários, servindo como via de apoio e alimentação a rede estrutural (3C, 2015). Atualmente, se contabiliza no município um total de, aproximadamente, 11 km de vias cicláveis divididas em 4 trechos localizados, respectivamente, na Avenida Farroupilha situada no bairro Marechal Rondon, na Avenida das Canoas do bairro Mato Grande, na Avenida Rio Grande do Sul do bairro Mathias Velho e, por fim, na Rua da República entre os bairros Harmonia e Mathias Velho, conforme Figura 1.

- Ciclovia da Avenida das Canoas
- Ciclovia da Avenida Farroupilha
- Ciclovia da Avenida Rio Grande do Sul
- Ciclovia da Rua da República

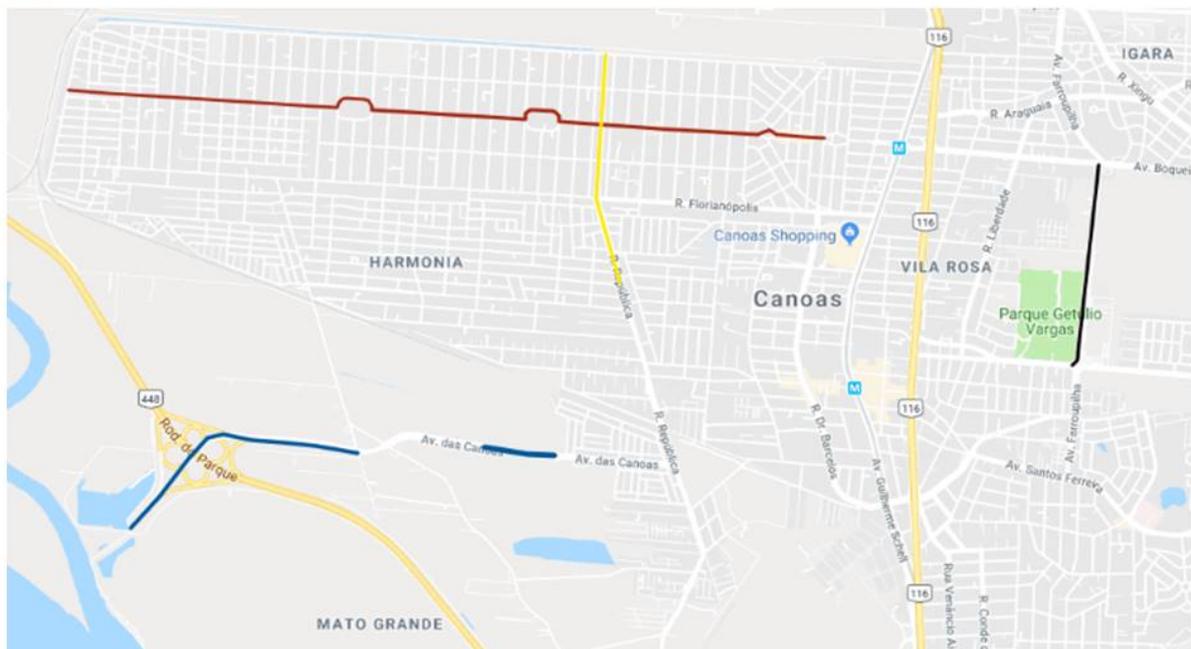


Figura 1 - Trechos de ciclovias existentes
 Fonte: Adaptado do *Google Maps* (2019)

Na etapa de pesquisa de opinião, foram elaborados dois questionários *online* por meio da ferramenta *Google Docs*, sendo direcionados aos moradores de Canoas, usuários e não usuários de bicicleta no município. As pesquisas foram realizadas entre os dias 17 de abril de 2019 e 17 de maio de 2019 através da divulgação em redes sociais, como na página do Curso de Engenharia Civil da Ulbra – Campus Canoas e na página do grupo de ciclistas Pedala Canoas. Ao total foram recolhidas 96 respostas a partir dos questionários, sendo destas 51 de usuários de bicicleta e 45 de não usuários.

O material destinado aos usuários de bicicleta contou com 11 perguntas de múltipla escolha com a intenção de coletar informações básicas desta amostra e também perguntas

específicas, que foram publicadas no endereço <https://forms.gle/AEKf9SSHcBGdt6kUA>, intitulado *Formulário para pesquisa com moradores de Canoas, usuários de bicicleta no município*. O material contemplou os seguintes questionamentos: identificação da faixa etária, sexo, renda mensal, nível de escolaridade e bairro que o usuário reside em Canoas; para que o mesmo utiliza a bicicleta; se utiliza algum outro meio de transporte junto a ela; quantos dias da semana a bicicleta é utilizada em seus deslocamentos; quais as dificuldades encontradas nas vias; se o usuário acha que a construção de ciclovias na Av. Boqueirão e na Av. Dr. Sezefredo Azambuja Vieira, com integração ao TRENURB, seriam importantes para o município; e, por fim, se tem conhecimento das ciclovias existentes em Canoas.

De acordo com as 51 respostas obtidas, identificou-se que o perfil mais representativo da amostra, são homens de 19 a 35 anos com renda mensal acima de R\$ 1.500,00, com ensino superior incompleto, residentes principalmente nos bairros São José e Estância Velha, que usam a bicicleta nos finais de semana para atividades de lazer. Quando questionados sobre os meios de locomoção utilizados em conjunto com a bicicleta, aproximadamente 75% da amostra respondeu que também utiliza automóvel em seus deslocamentos diários. Sobre as dificuldades enfrentadas pelos ciclistas, 92% da amostra indica a falta de ciclovias como a principal (Figura 2), seguido da falta de segurança, ausência de bicicletários, infraestrutura ruim das ciclovias existentes, iluminação insuficiente das vias e falta de integração com outros modais.

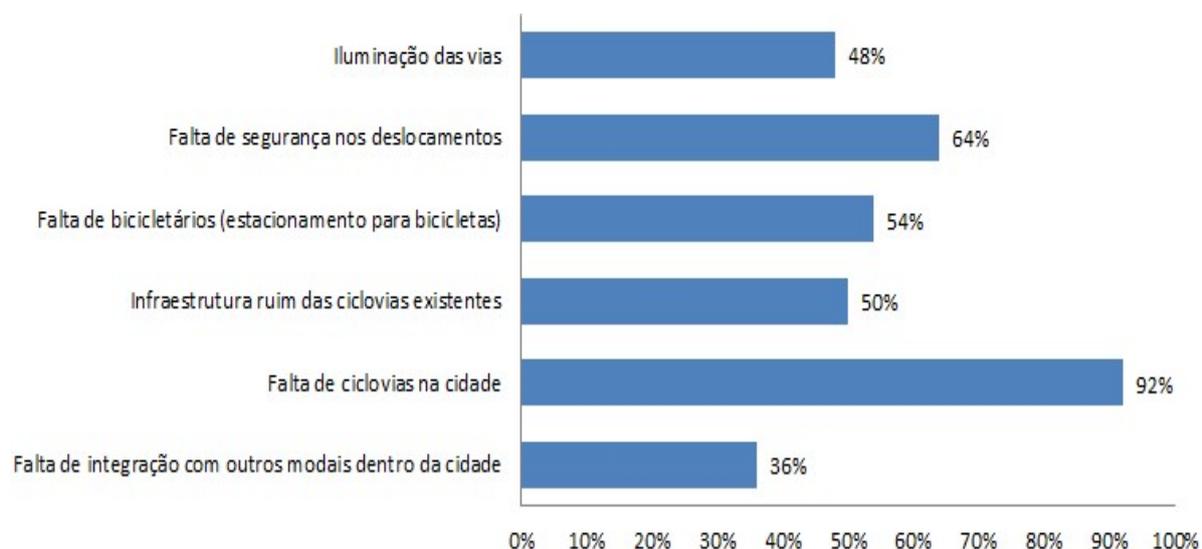


Figura 2 – Dificuldades que o usuário encontra na utilização da bicicleta

O segundo questionário foi focado nos não usuários de bicicleta no município. Para estes foram elaboradas 9 perguntas de múltipla escolha a fim de caracterizar o perfil desta amostra semelhante ao proposto no formulário supracitado, além de alguns questionamentos específicos. A íntegra das perguntas foi disponibilizada no endereço <https://forms.gle/7ZS7XaBbd38i3ox46>, como *Formulário para pesquisa com moradores de Canoas, não usuários de bicicleta no município*. Como perguntas adicionais a faixa etária, sexo, renda, escolaridade, bairro em que reside e se conhece as ciclovias existentes na cidade, foram incluídos questionamentos sobre: os motivos que o entrevistado destacaria para não utilizar bicicleta em seus deslocamentos; caso existisse no município programas de incentivo e conscientização, além de bicicletas públicas, o mesmo passaria a utilizar a bicicleta; e, novamente, se acha que a construção de ciclovias na Av. Boqueirão e na Av. Dr. Sezefredo Azambuja Vieira, com integração ao TRENURB, seriam importantes para aumentar a atratividade ao uso da bicicleta.

De acordo com os dados coletados pelas 45 pessoas que responderam este questionário, identificou-se que o perfil mais representativo desta amostra varia entre 53% de homens e

47% de mulheres. Em relação à faixa etária, existe variação entre as idades de 19 a 35 anos e a renda mensal predominante é acima de R\$ 1.500,00. O nível de escolaridade é ensino superior incompleto e são residentes principalmente nos bairros São José e Estância Velha. Quando questionados sobre os motivos pelos quais não utilizam a bicicleta em seus deslocamentos, identificou-se uma porcentagem entre as respostas bastante variada, conforme Figura 3.

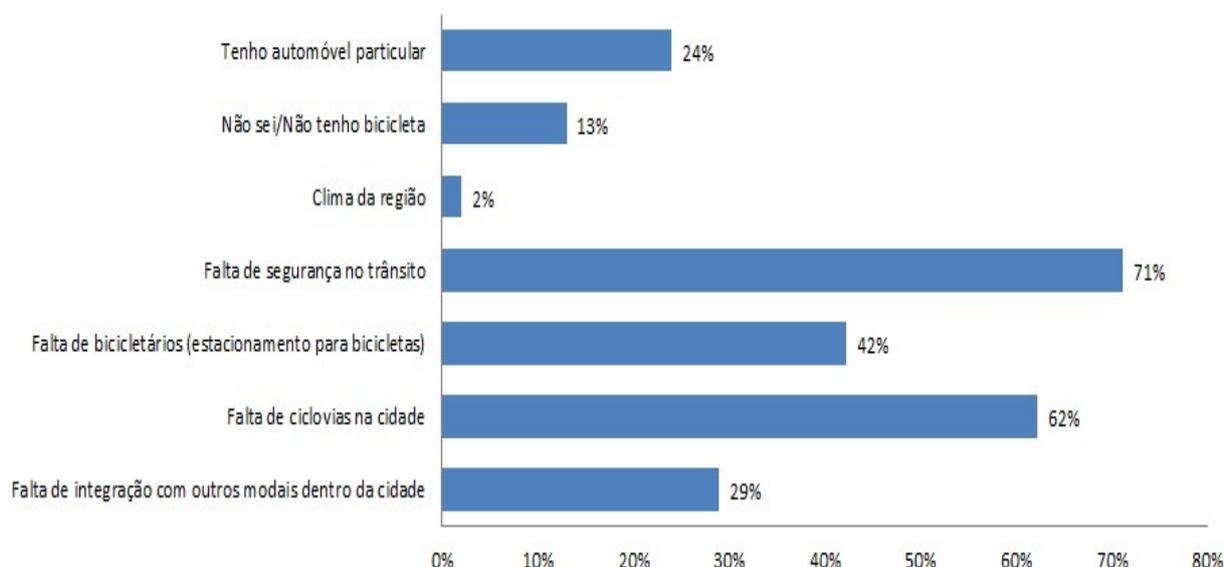


Figura 3 - Os motivos pelos quais os entrevistados não utilizam a bicicleta em seus deslocamentos

Entretanto chama atenção à porcentagem de resposta que aponta para a falta de segurança no trânsito, sendo esta a maior causa para a não utilização deste modal segundo a amostra. Concomitante se observa a falta de infraestrutura cicloviária representadas nas respostas de falta de ciclovias (62%) e falta de bicicletários (42%).

Além disso, questionou-se sobre a falta de programas de incentivos no município sobre o uso da bicicleta, onde aproximadamente 91% das pessoas respondeu que a existência de programas de conscientização do trânsito e aluguel de bicicletas públicas seriam fatores importantes para o estímulo a utilização deste modal (Figura 4).

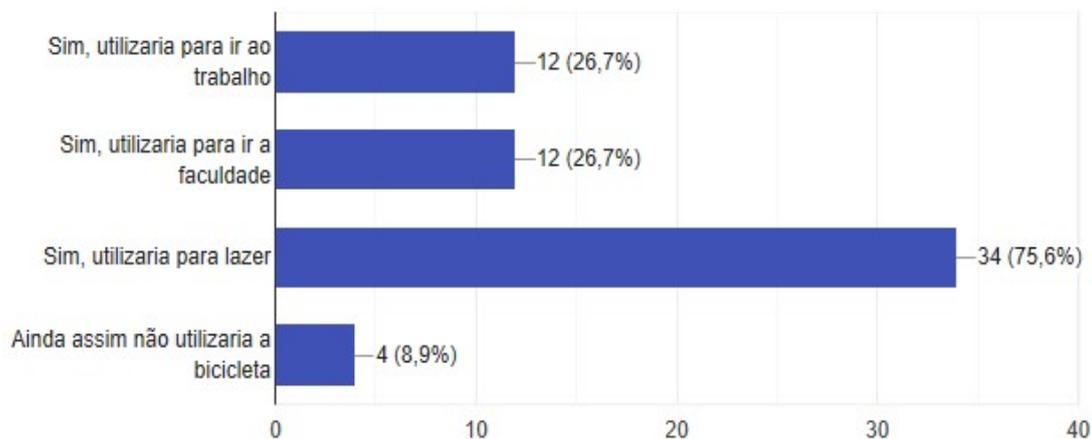


Figura 4 – Porcentagem de entrevistados que passariam a utilizar a bicicleta se existissem programas de incentivo e conscientização

A delimitação da área de estudo em torno das avenidas Boqueirão e Dr. Sezefredo Azambuja Vieira, além da Rua Dona Rafaela baseou-se na presença das mesmas no Plano Cicloviário de Canoas, possibilidade de integração da via ciclável proposta com diferentes modais de transporte dentro do município/bairro, boa infraestrutura construída na avenida, dimensões mínimas para adaptação cicloviária, além da presença de Polos Geradores de Tráfego (PGTs) e zonas de lazer em sua extensão e proximidades. Ambas as vias fazem parte da rede estrutural proposta pelo PDC e apresentam capacidade de receber infraestrutura ciclável, observando-se questões como relevo, pavimento e tráfego, além destas conectarem as macrozonas e centralidades do município (CANOAS, 2015a).

Na Avenida Boqueirão e em suas proximidades, encontram-se diversos pontos de comércio e PGTs importantes como condomínios residenciais, uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) 24 horas, Centro Clínico Gaúcho, Park Shopping Canoas, Parque Getúlio Vargas, agências bancárias e dos Correios, delegacia de polícia, escolas, supermercados e hipermercados, ginásios de esportes, além de sua localização facilitar a interconexão com a ciclovia da Avenida Farroupilha, com a BR-116 e a Estação Mathias Velho do TRENURB. O trecho a ser analisado possui aproximadamente 4,38km de extensão indo da BR-116 até a Avenida do Nazário, passando pelos bairros Igara, Marechal Rondon, Estância Velha e Guajuviras, conforme apresentado na Figura 5. Com relação à infraestrutura da avenida, esta possui três faixas de tráfego em ambos os sentidos, relevo predominantemente plano em sua extensão, além de canteiro central em desnível da pista de rolamento, boa sinalização vertical e horizontal, sistema de iluminação e arborização.

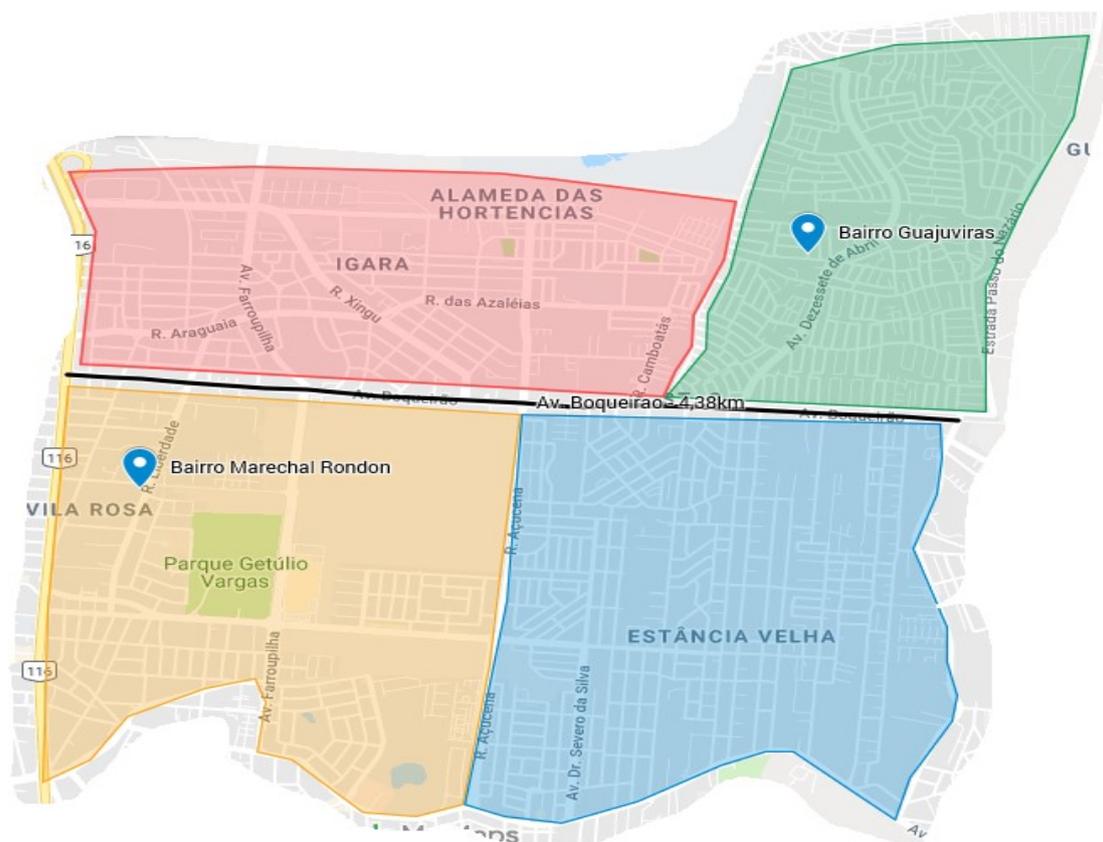


Figura 5 - Localização da Avenida Boqueirão e bairros próximos
Fonte: Adaptado do Google Maps (2019)

Conforme observado no Plano Diretor Urbano Ambiental de Canoas - PDUA (CANOAS, 2015b), a Avenida Boqueirão enquadra-se na tipologia de Vias Arteriais V 3.1 constante no Anexo 7.2.4 do PDUA. De acordo com o material, a mesma compreende 9m de largura em ambos os sentidos da pista de rolamento dos veículos e seu canteiro central contempla 5m

de largura, sendo proposta como alternativa viável a construção de ciclovia no canteiro central da avenida (CANOAS, 2015b). Entretanto se observa que as dimensões do canteiro central variam durante o trajeto da avenida, sendo encontrado em determinado trecho um canteiro central com largura de aproximadamente 1m. Por conta destas variações a implantação da ciclovia foi dividida em dois segmentos distintos.

Conforme Figura 6, no trecho de aproximadamente 3,8km localizado entre o cruzamento da Avenida Boqueirão com a Rua Liberdade até a conexão com a Avenida do Nazário, foi proposto a construção de ciclovia no canteiro central da avenida.

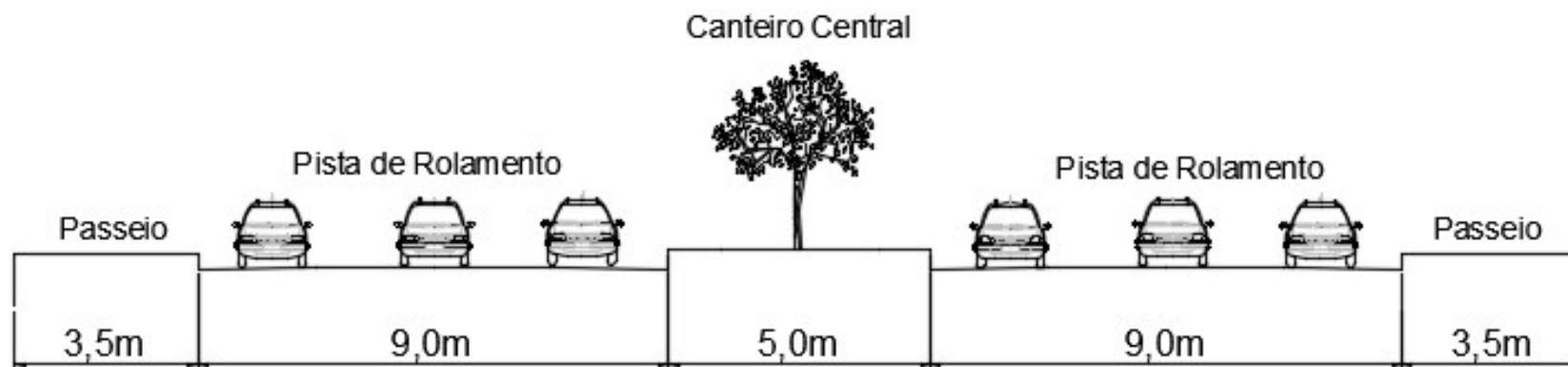


Figura 6 - Trecho da ciclovia no canteiro central
Fonte: Adaptado do *Google Maps* (2019)

Na seção proposta, que pode ser observada na Figura 7, é estimado um espaço de 1,5m para os elementos fixos do canteiro como postes e árvores, compreendendo o diâmetro destes e respeitando o distanciamento mínimo de 0,15m para as vias cicláveis, consequentemente eliminando os custos de remoção destes componentes. As pistas de trânsito das bicicletas são projetadas no mesmo sentido de tráfego dos veículos, com 2,1m de largura (ciclovia unidirecional). Para melhor aproveitamento do espaço disponível, a divisão com a pista de rolamento se daria através da utilização de grades, sendo previsto um espaço de 0,15m para fixação dos elementos e colocação de meio fio de separação com a pista de rolamento. Devido ao espaço contemplado pelo canteiro é necessária uma diminuição da largura das pistas de tráfego de veículos para 8,5m.

Torna-se possível a delimitação de 3 faixas de tráfego de veículos, sendo a central e a esquerda com 2,7m de largura, restando 3,1m de para faixa da direita, sendo está maior por conta do tráfego dos ônibus, aonde são necessários no mínimo 3m de largura (GONDIM, 2010). A implantação desta ciclovia também possibilita a interconexão com a ciclovia da Av. Farroupinha.

Seção da Avenida Boqueirão - Conforme Anexo 7.2.4 do PDUA



Seção Proposta

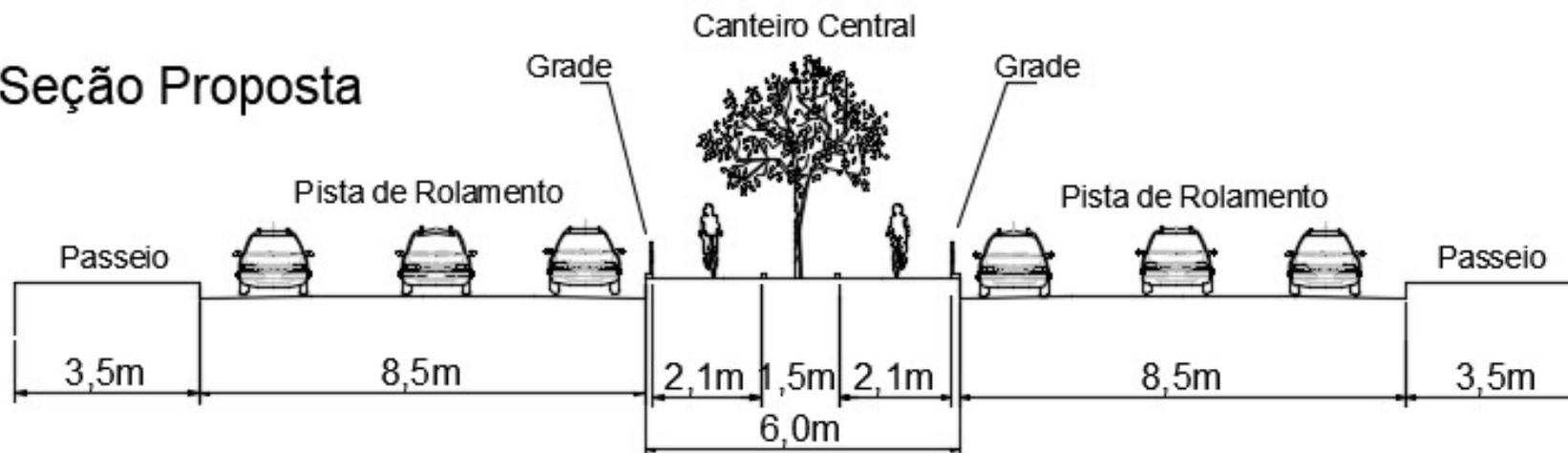


Figura 7 - Seção Proposta para ciclovia no canteiro central da Avenida Boqueirão

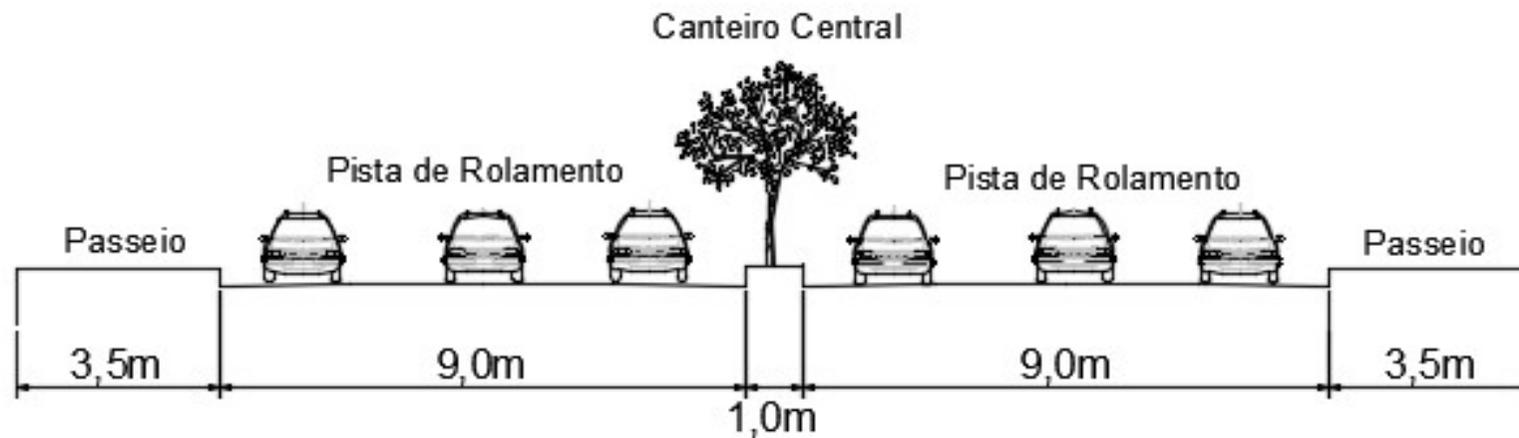
Na Figura 8 é ilustrado o denominado “Trecho 1” de 0,58km compreendido entre o cruzamento com a Avenida Getúlio Vargas e com a Rua Liberdade, no qual não é possível a implantação de infraestrutura cicloviária no canteiro central em função da dimensão do mesmo ser de aproximadamente 1m. Para este trecho se projetou a construção de ciclovia unidirecional paralela ao canteiro central no mesmo sentido de tráfego dos veículos e segregada por meio de grades a fim de promover maior segurança ao usuário que transitar por estas vias.



Figura 8 – Localização do Trecho 1
Fonte: Adaptado do *Google Maps* (2019)

A seção proposta para este trecho (Figura 9), mostra que as ciclovias ocupariam 2,5m da largura da via, sendo destes: 2,1m para delimitação da via de trânsito das bicicletas e 0,4m para distanciamento da via de tráfego dos veículos, colocação de sinalização e das grades de separação. Com relação à pista de rolamento, esta passaria a ter aproximadamente 6,5m de largura por sentido sendo possível a marcação de duas faixas de tráfego com 3,25m cada. A utilização das larguras indicadas é pensada para que ocorra um atendimento às características construtivas mínimas da ciclovia, além da preocupação com a possibilidade de utilização da faixa da direita como estacionamento para cargas e descargas e acesso ao comércio e lotes lindeiros, considerando também a minimização de impactos em relação ao trânsito local à medida que são reduzidas a largura das faixas de tráfego dos veículos.

Seção da Avenida Boqueirão - Trecho 1



Seção Proposta

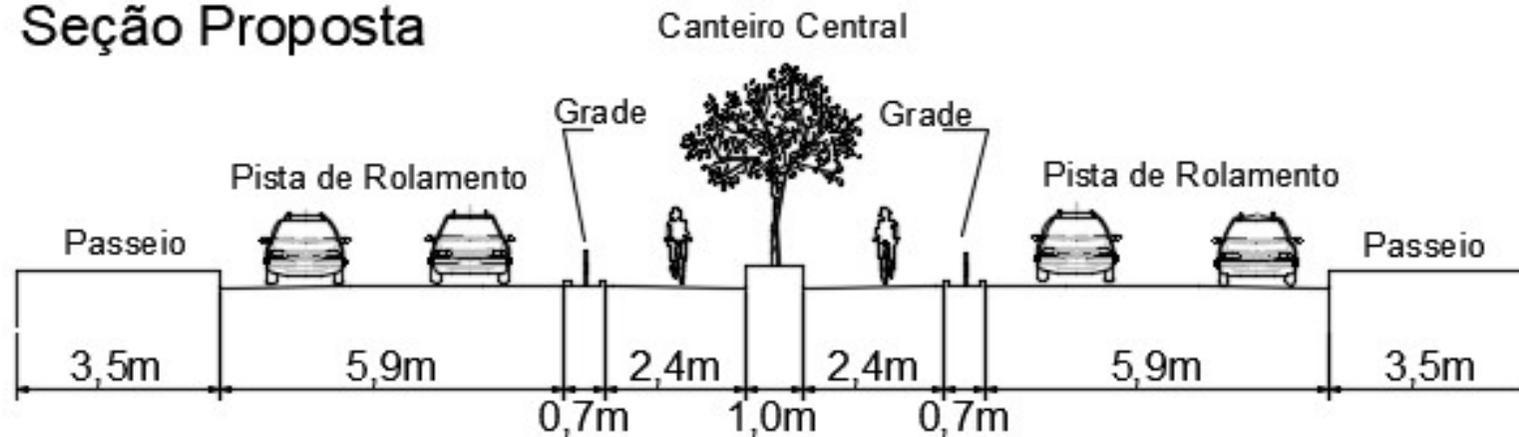


Figura 9 - Seção Proposta para ciclovia paralela ao canteiro central da Avenida Boqueirão

O Trecho 1 ainda possibilita uma importante interconexão com o transporte público do município, sendo seu cruzamento com a Avenida Getúlio Vargas localizado próximo à estação Mathias Velho do TRENURB.

Conforme observado na Figura 10, a Rua Dona Rafaela possui extensão de 0,6km. Esta permite a conexão entre a BR-116 e a Avenida Doutor Sezefredo Azambuja Vieira, facilitando acessar alguns PGTs importantes do município, como o Park Shopping e o Parque Getúlio Vargas. Esta rua apresenta 4 faixas de tráfego no sentido centro-bairro, não possui canteiro central e as faixas de bordo da pista permitem o estacionamento de veículos em determinados pontos.

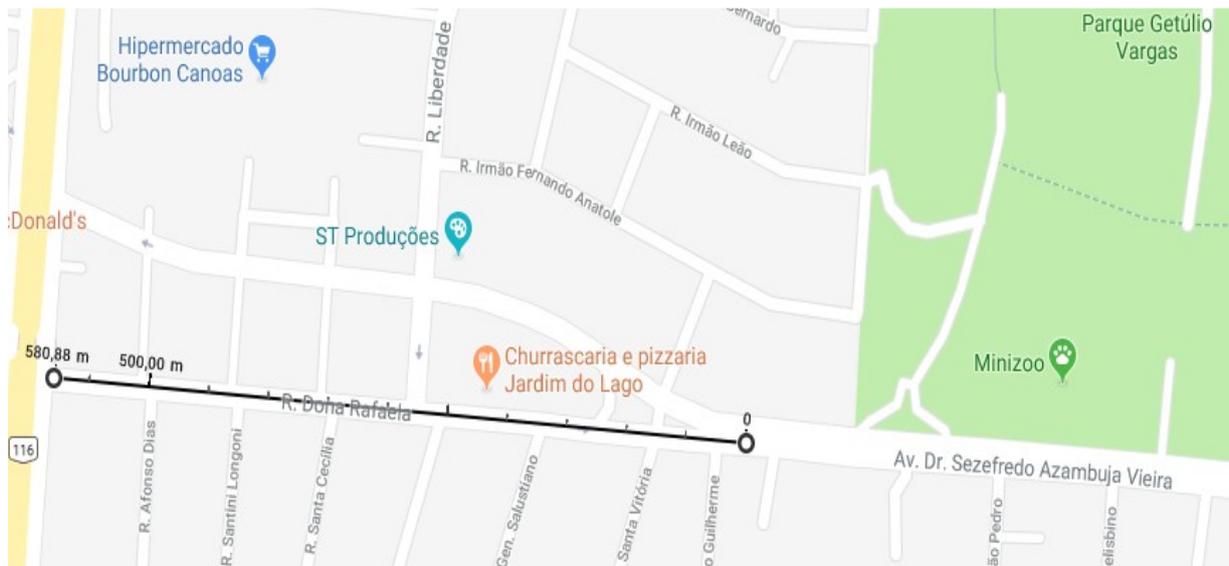


Figura 10 - Localização da Rua Dona Rafaela

Fonte: Adaptado do Google Maps (2019)

A Rua Dona Rafaela é hierarquizada como uma via coletora, conforme Anexo 7.2.9 do PDUA, possuindo uma seção de tráfego com 13m de largura, dividida em 4 faixas (CANOAS, 2015b). Na seção proposta para esta via (Figura 11), se projeta a implantação de uma ciclofaixa bidirecional, com 3m de largura, sendo ainda previstos 0,9m para colocação de sinalização na via (horizontal e vertical) e distanciamento dos ciclistas em relação ao tráfego dos veículos. A escolha por ciclofaixa ocorre devido as dimensões de largura da via, caracterização funcional e hierárquica, e limite de velocidade de 40km/h, além de apresentar menor custo de implantação e manutenção.

A ciclofaixa estaria localizada no bordo esquerdo da via em função da posição da passarela que atravessa a BR-116 estar neste mesmo lado. Futuramente, isto pode facilitar a construção de bicicletários e/ou paraciclos abaixo da estrutura, facilitando o aluguel de bicicletas públicas ou o estacionamento para o usuário que desejar acessar a Faculdade La Salle, bairro centro do município ou a Estação Canoas do TRENURB.

Seção da Rua Dona Rafaela - Conforme Anexo



Seção Proposta

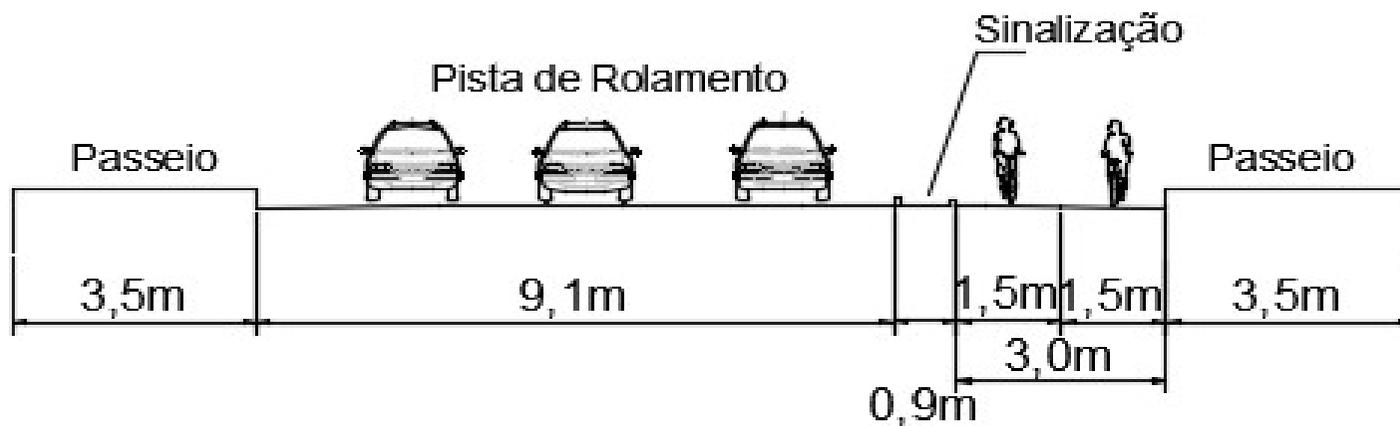


Figura 11 - Seção Proposta para ciclofaixa na Rua Dona Rafaela

O trecho analisado para implantação de vias cicláveis para a Avenida Doutor Sezefredo Azambuja Vieira possui cerca de 2,74 km de extensão, localizado entre a Rua Dona Rafaela e cruzamento com a Rua Ernesto da Silva Rocha (Figura 12). Esta via se assemelha em muitos pontos a Av. Boqueirão, estando localizados diversos PGTs e pontos de comércio de alimentos e serviços ao longo de sua extensão. A infraestrutura presente na via se iguala a descrita para o denominado “Trecho 1” da Avenida Boqueirão no qual se tem 3 faixas de tráfego de veículos em ambos os sentidos, com seção total de aproximadamente 9m de largura e canteiro central ao longo de toda avenida com largura média de 1m, abrigando postes de energia e árvores.

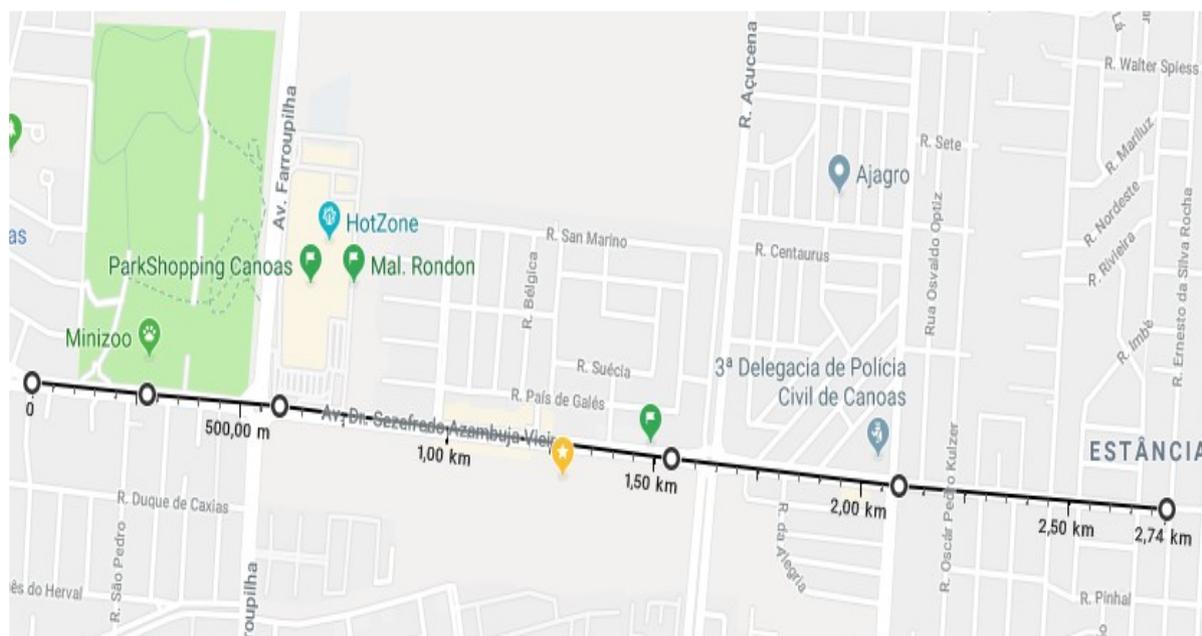


Figura 12 - Localização do trecho da Avenida Doutor Sezefredo Azambuja Vieira
Fonte: Adaptado do Google Maps (2019)

Devido as características semelhantes entre a infraestrutura presente na Avenida Doutor Sezefredo Azambuja Vieira e no “Trecho 1” da Avenida Boqueirão, anteriormente analisada, a seção proposta mantém as mesmas dimensões ilustradas pela Figura 9. As ciclovias seriam unidirecionais, localizadas paralelamente ao canteiro central, no mesmo sentido do tráfego e ocupariam 2,5m da largura da via. Nesta projeção as pistas para os veículos também passariam a ter 6,5 m de extensão em ambos os sentidos, sendo possível a marcação de duas faixas com 3,25m cada e a utilização da faixa da direita como estacionamento para cargas e descargas e acesso aos comércios e lotes lindeiros.

Para todas as vias analisadas, salienta-se a preocupação que deve existir com a inserção de sinalização adequada para orientação dos usuários de forma geral, no que diz respeito aos cruzamentos e pontos críticos constantes ao longo destes trechos de proposição elencados pelo presente trabalho. Aliado a isso, tem-se a necessidade de estudos complementares para implantação das seções ilustradas, pois o estudo realizado não contemplou uma análise global das características construtivas por conta da limitação de recursos e de acesso a alguns dados da infraestrutura construtiva da avenida.

Com relação aos resultados obtidos através da pesquisa de opinião feita com os moradores de Canoas, quando perguntados sobre a implantação das vias cicláveis nos trechos propostos, 84% da amostra de usuários de bicicleta acredita ser importante a construção de infraestrutura cicloviária na Avenidas Boqueirão e Doutor Sezefredo Azambuja Vieira com integração ao TRENURB (Figura 13), assim como 95% da amostra daqueles que não são usuários deste meio (Figura 14).

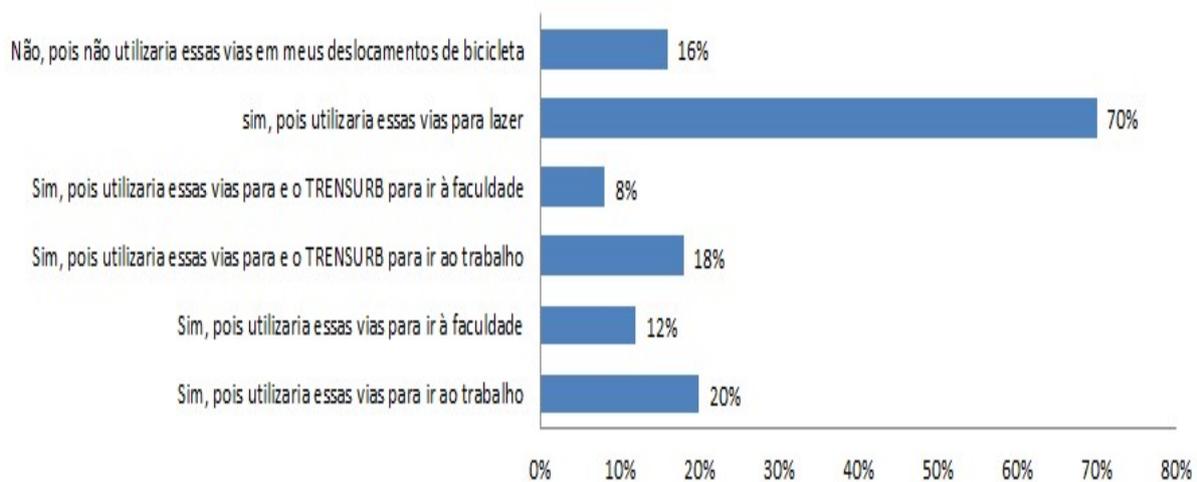


Figura 13 - Opinião de usuários de bicicleta sobre a importância da construção de ciclovias que favoreçam a integração com o TRENSURB

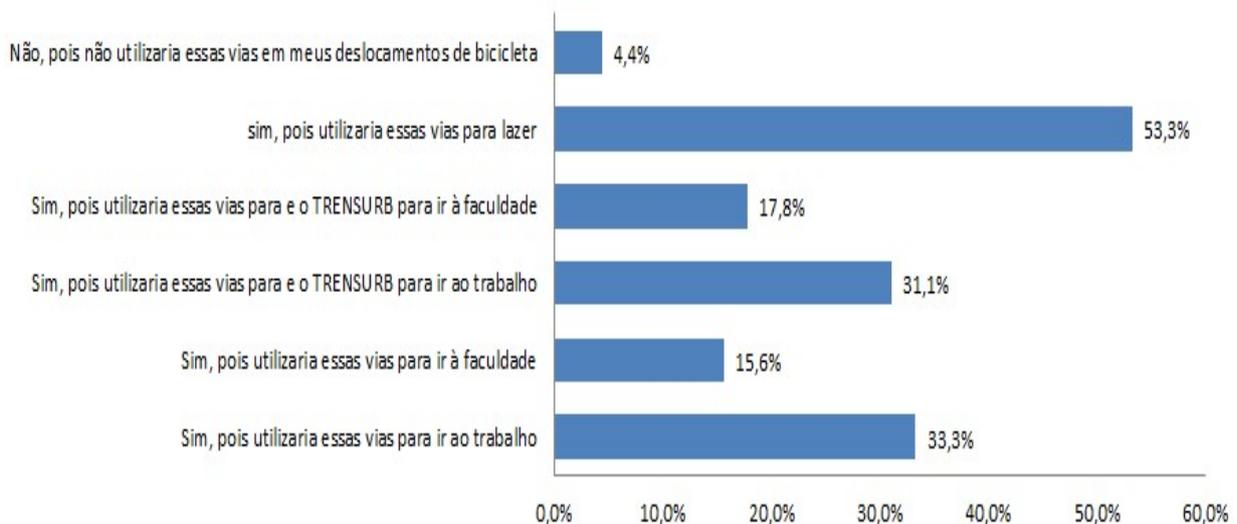


Figura 14 - Opinião de não usuários de bicicleta sobre a importância da construção de ciclovias que favoreçam a integração com o TRENSURB

CONCLUSÕES

Com o crescente desenvolvimento das grandes cidades e conseqüente aumento da frota de veículos nas ruas, torna-se cada vez mais importante o estudo de medidas alternativas de mobilidade urbana. Nesse contexto a bicicleta se torna um vetor para redução do uso de automóveis, melhoria do espaço urbano e da sustentabilidade do meio. Na elaboração do presente estudo foi possível perceber que a incorporação da bicicleta como alternativa de meio de deslocamento está diretamente relacionada à infraestrutura disponível e segurança proporcionada aos usuários, sendo várias as soluções que podem ser aplicadas para viabilidade deste modal dentro da cidade, e por este motivo a realização de estudos de viabilidade se faz necessária.

Na construção de ciclovias em vias urbanas já consolidadas é necessário adaptar as estruturas existentes para recebê-las. Um dos grandes problemas enfrentados na elaboração das seções proposta está relacionado a largura das vias de trânsito, pois se

constatou que a construção de ciclovias ou ciclofaixas demanda um espaço significativo das faixas de tráfego. Por conta disso, é necessária a tomada de decisões cuidadosamente analisadas a fim de garantir um trânsito acessível para todos, minimizando a ocorrência de conflitos e transtornos entre os usuários, garantindo rapidez e segurança em seus deslocamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3C, Arquitetura e Urbanismo. **Plano Diretor Cicloviário de Canoas**. 2015. Disponível em: <http://www.3c.arq.br/060_pdc/>. Acesso em: 17 nov. 2018

AQUINO, Bruna. **Poucas ciclovias e muitos impasses**. Diário de Canoas, Canoas, 29 jan. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y4drj6xk>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.587**, de 01 de jan. de 2012. **POLITICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA. LEI DA MOBILIDADE**. BRASÍLIA, p. 1-37, jan. 2012. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yy5dz4fh>>. Acesso em: 10 out. 2018.

CANOAS. **Lei Ordinária nº 5938**, de 29 de jul. de 2015. Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Plano Diretor Cicloviário do Município de Canoas**. CANOAS, p. 1-50, jul. 2015a. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y2prv5dz>>. Acesso em: 09 out. 2018.

CANOAS. **Lei n. 5961, de 11 de dez. de 2015. Plano Diretor Urbano Ambiental de Canoas**. Canoas, p. 1-170, dez. 2015b. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y34ydoa2>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

FARIAS, David. **Ciclovias que ficaram na promessa**. Beta Redação, São Leopoldo, 06 maio 2016. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y5e9g4a>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

GONDIM, M. F. **Cadernos de Desenho: ciclovias**. Rio de Janeiro: Editora da COPPE/UFRJ, 2010. Disponível em: <<http://www.monicagondim.com.br/index.php?x=22>>. Acesso em: 13 out. 2018.

GOOGLE My Maps. **Mapa de Canoas personalizados pelo autor**. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yxdu7q85>>. Acesso em: 11 mar. 2019.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE: cidades@: Rio Grande do Sul: Canoas**: infográficos: dados gerais do município. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y2b7d5qp>>. Acesso em: 20 set. 2018.

IEMA. INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **A Bicicleta e as Cidades**. São Paulo - SP: TC Urbes Mobilidade e Projetos Urbanos, 2010. 87 p. v. 2. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yyb66g4d>>. Acesso em: 05 out. 2018.

LACERDA, J.G.; LOBO, J. **Um panorama da bicicleta no século XXI**. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Transporte Cicloviário**. São Paulo, SP, 2007.v.7.cap.2.p. 22-31.

TRENSURB. **Os 77 anos de Canoas**. 22 jun. 2016. Disponível em: <http://www.trensurb.gov.br/blog/os-77-anos-de-canoas/#more-1255>. Acesso em: 16 mar. 2019.