

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

JOÃO PEDRO LORENCETI CARLI

**ANÁLISE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CICLOVIA NA CIDADE DE
ECHAPORÃ - SP**

**Ilha Solteira
2023**

JOÃO PEDRO LORENCETI CARLI

**ANÁLISE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CICLOVIA NA CIDADE DE
ECHAPORÃ - SP**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Engenharia de
Ilha Solteira – UNESP como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Engenheiro Civil.

Prof.^a Dra. Luzenira Alves Brasileiro.
Orientador

Ilha Solteira
2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

- C282a Carli, João Pedro Lorenceti.
Análise para implementação de ciclovia na cidade de Echaporã - SP / João Pedro Lorenceti Carli. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2023
65 f. : il.
- Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) -
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2023
- Orientador: Luzenira Alves Brasileiro
- Inclui bibliografia
1. Mobilidade urbana. 2. Bicicleta. 3. Estrutura ciclovária.

Raiane da Silva Santos
Raiane da Silva Santos
Supervisora Técnica de Seção
Seção Técnica de Referência, Atendimento ao usuário e Documentação
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação
CRB/8 - 9999

Aluno: **JOÃO PEDRO LORENCETI CARLI**

Título: **ANALISE PARA IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIA NA CIDADE DE ECHAPORÃ-SP**

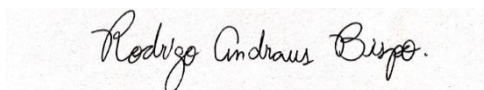
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como parte dos requisitos para obtenção do grau de Engenheiro Civil, junto ao Curso de Graduação em Engenharia Civil, da Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Ilha Solteira

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Luzenira Alves Brasileiro

UNESP – Campus de Ilha Solteira (Orientadora)



MsC. Rodrigo Andraus Bispo

UNESP – Campus de Ilha Solteira



MsC. Sherington Augusto Milani Bigotto

UNESP – Campus de Ilha Solteira

Ilha Solteira

18/05/2023

RESUMO

Historicamente, o planejamento urbano priorizou o automóvel motorizado e ao redor do mundo, muitos países deram a preferência por desenvolver suas cidades para os veículos motorizados em detrimento dos outros modos de transporte. Como é possível observar, hoje as cidades enfrentam dificuldades em comportar o alto volume de veículos circulando, causando problemas de congestionamento, aumento no número de acidentes, além dos problemas ambientais causados pelo motor a combustão. Para mudar esse panorama e em busca de um plano de mobilidade mais sustentável, os países vem alterando suas políticas e priorizando os meios de transporte não motorizados em suas ações. Neste contexto, a bicicleta se destaca não só pela sustentabilidade, mas também pela sua eficiência no deslocamento urbano, o seu baixo custo e as vantagens na saúde da população. Neste trabalho iremos explorar os motivos para escolher a bicicleta como meio de transporte, o contexto do uso da bicicleta nas cidades do Brasil, com foco nas cidades pequenas e assim, analisar a viabilidade de se implementar uma estrutura cicloviária na cidade de Echaporã – SP, um município de pequeno porte localizado no interior do estado de São Paulo.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Bicicleta; Estrutura cicloviária.

ABSTRACT

Historically, urban planning has prioritized the motorized automobile, and around the world, many countries have given preference to developing their cities for motorized vehicles at the expense of other modes of transportation. As we can observe today, cities are facing difficulties in accommodating the high volume of vehicles circulating, causing problems of congestion, an increase in the number of accidents, as well as environmental problems caused by combustion engines. To change this situation and in pursuit of a more sustainable mobility plan, countries have been changing their policies and prioritizing non-motorized means of transportation in their actions. In this context, the bicycle stands out not only for sustainability, but also for its efficiency in urban transportation, its low cost, and the advantages for public health. In this paper, we will explore the reasons for choosing the bicycle as a means of transportation, the context of bicycle use in Brazilian cities, focusing on small cities, and thus analyze the feasibility of implementing a cycling infrastructure in the city of Echaporã - SP, a small municipality located in the interior of the state of São Paulo

Keywords: Urban Mobility; Bicycle; Cycling Infrastructure.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama do ciclo de congestionamentos.	10
Figura 2: Gráfico com mudança percentual no uso da bicicleta 2019 x 2022.	14
Figura 3: Gráfico da divisão modal das viagens por porte do município e modo de transporte, 2018.	17
Figura 4: Imagem da tabela de participação por modalidade em cada cidade.	19
Figura 5: Gráfico de eficiência em deslocamentos de porta a porta.	20
Figura 6: Imagem do infográfico da pirâmide da hierarquia da mobilidade urbana.	21
Figura 7: Espaço ocupado por meio de transporte.	22
Figura 8: Fotos comparando espaço de ocupação dos meios de transporte.	22
Figura 9: Imagem do quadro comparativo entre modos de transporte.	23
Figura 10: Foto da ciclovia em construção na ECH – 010 – vista 1.	26
Figura 11: Foto da ciclovia em construção na ECH – 010 – vista 2.	27
Figura 12: Imagem de Echaporã com projeto de ciclovia indicado.	27
Figura 13: Desenho da planta da cidade de Echaporã – 2019.	28
Figura 14: Gráfico faixa etária dos entrevistados.	32
Figura 15: Gráfico do sexo dos entrevistados.	33
Figura 16: Gráfico meio de transporte mais utilizado pelos entrevistados.	33
Figura 17: Imagem de satélite de Echaporã com os bairros identificados.	35
Figura 18: Gráfico sobre opiniões com relação ao trânsito em Echaporã.	37
Figura 19: Gráfico sobre opiniões com relação a qualidade das vias.	37
Figura 20: Gráfico de opiniões sobre respeito as normas pelos motoristas.	38
Figura 21: Gráfico de opiniões sobre o volume nas vias.	38
Figura 22: Gráfico de opiniões sobre sinalização nas vias.	39
Figura 23: Gráfico de opiniões sobre atrasos devido ao trânsito de Echaporã.	39
Figura 24: Gráfico sobre a percepção de infrações no trânsito de Echaporã.	40
Figura 25: Gráfico de respostas sobre quem mais comete infrações.	41
Figura 26: Gráfico de respostas sobre já ter presenciado um acidente de trânsito.	41
Figura 27: Gráfico de respostas sobre envolvimento em acidentes.	42
Figura 28: Divisão modal das viagens por modo de transporte e porte de município, 2018.	43
Figura 29: Mapa com desenho da malha cicloviária sugerida e pontos de interesse.	47
Figura 30: Mapa com desenho da malha cicloviária sugerida e com o Centro contornado.	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Contagem de repostas de cada bairro como origem.	36
Quadro 2: Contagem de repostas de cada bairro como destino.	36
Quadro 3: Matriz Origem-Destino gerada a partir das repostas ao formulário.	45

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CNT	Código Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMA	Instituto de Energia e Meio Ambiente
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
SIMOB	Sistema de Informações da Mobilidade Urbana

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	OBJETIVO	12
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1.	USO DA BICICLETA PELO MUNDO	13
3.1.1.	Mudanças com a pandemia de Covid-19	14
3.2.	USO DA BICICLETA NO BRASIL	15
3.2.1.	Panorama atual	15
3.2.2.	Política Nacional de Mobilidade Urbana Brasileira	16
3.2.3	A participação do uso da bicicleta nas cidades	17
3.3.	A BICICLETA EM CIDADES PEQUENAS	18
3.4.	VANTAGENS DA CICLOMOBILIDADE	20
3.4.1.	Por que escolher a bicicleta?	20
3.4.2.	Outros benefícios da ciclomobilidade	23
4.	ESTUDO DE CASO	25
4.1.	ECHAPORÃ – SP	25
4.1.1.	Delimitação da área de estudo	25
4.1.2.	Dados de mobilidade do município	28
5.	MATERIAIS E MÉTODOS	30
5.1.	COLETA DE DADOS	30
5.2.	PESQUISA O-D SIMPLIFICADA	31
6.	DISCUSSÃO E RESULTADOS	32
6.1.	RESUMO DAS RESPOSTAS AO FORMULÁRIO	32
6.2.	ANÁLISE DE DEMANDA	42

6.3.	DESENVOLVIMENTO COM OS DADOS COLETADOS – MATRIZ O-D	44
6.4.	DESENHO DA MALHA CICLOVIÁRIA	46
7.	CONCLUSÕES	51
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
	ANEXO 1 - Formulário Google utilizado na pesquisa	54
	ANEXO 2 – Mapa de Echaporã – SP Com Bairros delimitados	65

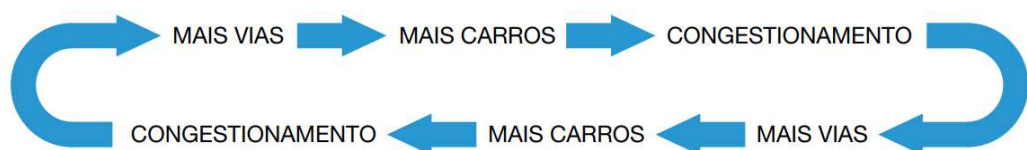
1. INTRODUÇÃO

Desde a criação dos veículos motorizados movidos a combustão no final do século XIX, eles vêm sendo o modal dominante na mobilidade urbana, crescendo durante esse período a sua participação nos deslocamentos das principais cidades pelo mundo. A bicicleta, por outro lado, apesar de ter seu surgimento no mesmo período, não obteve o mesmo sucesso ao se inserir como meio de transporte nas principais cidades do planeta, um dos motivos disso são as preocupações dos ciclistas com desafios que o modal enfrenta nos grandes centros urbanos (DE MATTOS MIRANDA; SAAVEDRA FILHO, 2022).

O crescimento exponencial da demanda de automóveis desde o início do século XX, trouxe uma forma revolucionária de se locomover, trazendo tecnologia, autonomia e conforto para aqueles que possuíam um veículo, porém ao decorrer do tempo, trouxe também problemas que antes não eram uma preocupação, como o aumento no número de acidentes e morte no trânsito, poluição, degradação dos recursos naturais e o domínio dos automotores no planejamento da mobilidade urbana (VASCONCELLOS; EDRA, 2022). Segundo Nieuwenhuijsen (2021), durante todo o século XX, as cidades foram projetadas para atender as necessidades da mobilidade do automóvel.

A priorização por uma política de mobilidade urbana com foco no transporte motorizado individual acarretou também diversos problemas para a sociedade, podemos destacar dentre eles, o problema com o congestionamento nas vias, ao longo do tempo esse problema teve como resposta a ampliação da capacidade viária para trazer maior fluidez ao trânsito, porém essa solução se provou ser apenas temporária, criando assim um ciclo dos congestionamentos como podemos visualizar na Figura 1 (IEMA, 2010).

Figura 1: Diagrama do ciclo de congestionamentos.



Fonte: IEMA (2010)

Na tentativa de mudar a perspectiva da mobilidade urbana, as duas primeiras décadas do século XXI são marcadas por iniciativas governamentais e da sociedade civil no incentivo ao uso da bicicleta nos deslocamentos urbanos, essas iniciativas, porém, encontraram alguns desafios, como a falta de infraestrutura adequada para a circulação dos ciclistas e a educação necessária, de condutores, ciclistas e pedestres, para existir uma convivência em segurança dos mesmos no trânsito (VASCONCELLOS; EDRA, 2022). Esse novo modo de planejar a mobilidade urbana inverteu as prioridades dos modos de transporte, colocando o transporte não motorizada como principal prioridade seguido pelo transporte coletivo, transporte de carga e por fim o transporte individual motorizado.

O incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte é uma alternativa para contornar aos problemas de tráfego e a ineficiência dos transportes públicos (PEDROSA; ANDRADE, 2017), e para que isso aconteça é necessário que os órgãos responsáveis forneçam condições seguras para a locomoção dos ciclistas, com a implementação de infraestruturas como ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, bicicletários, paraciclo, sinalização, etc.

A sustentabilidade é um tema que já está sendo discutido ao redor do mundo há décadas e na mobilidade urbana as bicicletas são sinônimos de sustentabilidade, os planos cicloviários atendem aos requisitos necessários de proteção ao meio ambiente e de desenvolvimento urbano, aliados também a geração de uma mobilidade mais sustentável e acessível a todos os cidadãos (BID; BRASIL, 2021). Por este motivo é que buscaremos, neste trabalho, analisar a viabilidade de implementar uma estrutura cicloviária buscando atender na cidade onde se tem a maior demanda.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade de implementação de uma estrutura cicloviária na cidade de Echaporã – SP. Como objetivo específico têm-se:

- Apresentar uma sugestão de malha cicloviária na cidade respeitando a demanda.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 USO DA BICICLETA PELO MUNDO

Embora a bicicleta seja vista como um modo de transporte popular em países europeus e asiáticos, nem sempre foi assim. Antes dos anos 70, países como Holanda, Alemanha e Japão tinham como principal modo de transporte veículos individuais motorizados, assim como é o caso em muitas cidades latino-americanas atualmente. A adoção da bicicleta como um modo de transporte nessas regiões se deu por vários fatores, incluindo a segurança viária, a limitação territorial para expansão de grandes avenidas para veículos motorizados e a crise do petróleo nos anos 70.

Muitos países implantaram infraestruturas cicloviárias na década de 1970, porém, apenas Holanda, Alemanha e Japão institucionalizaram o planejamento cicloviário dentro de uma política nacional de mobilidade. Isso, gerou um aumento na demanda, consolidando a bicicleta como um modo de transporte essencial, integrado a outros modos de transporte coletivo nesses países (BID; BRASIL, 2021).

Hoje o uso da bicicleta como transporte em redes cicloviárias é sinônimo de cidades bem planejadas, eficientes e saudáveis. Grandes centros urbanos buscam alternativas para incentivar o uso da bicicleta, um sistema que teve várias tentativas de ser replicado pelo mundo é o modelo de *Velib'*, o sistema de bicicletas públicas de Paris, onde existem inúmeros locais de autoatendimento com bicicletas estacionadas espalhados por toda a cidade e com uma rede cicloviária que ultrapassa os 370 km de ciclovias (IEMA, 2010).

Muitos países da Europa e fora dela também já incorporaram a bicicleta como um modo de transporte efetivo para a população e seguem investindo cada vez mais no planejamento da mobilidade, implantando novas infraestruturas e políticas públicas em apoio a ciclomobilidade (FISHMAN, 2016). Na África, por outro lado, temos um panorama diferente no uso da bicicleta, que por ser um veículo de baixo custo, prático, ágil e trazer benefícios a saúde, é uma alternativa escolhida por uma parcela da população com baixa renda, onde em muitos casos ela se torna a única opção para o acesso a necessidades básicas como saúde, educação e alimentos (BATISTA et al., 2019). Mesmo a motivação sendo diferente para o uso da bicicleta

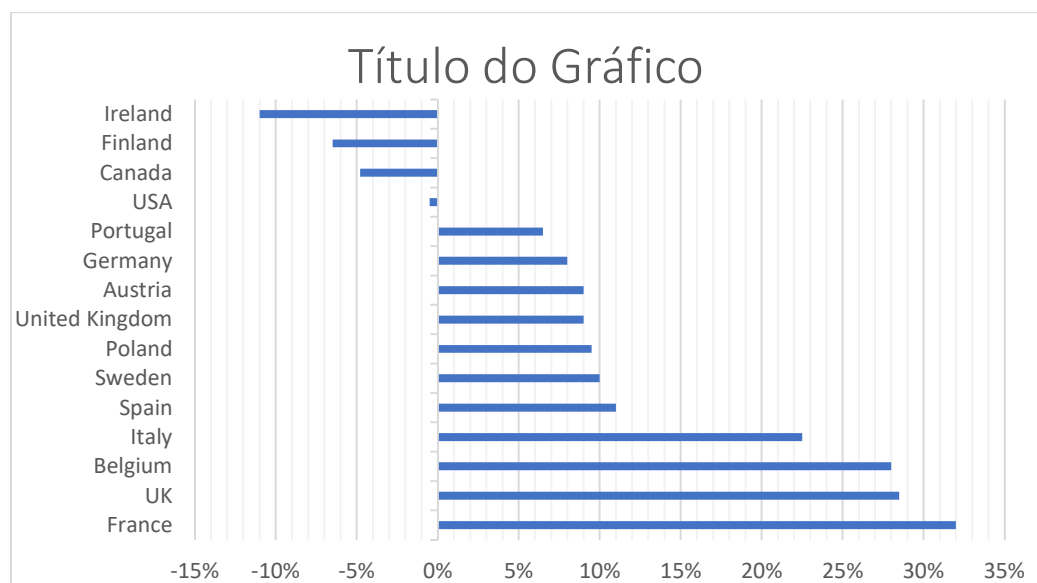
em diferentes regiões isso não muda a importância da mesma na mobilidade urbana atual.

Dentre as cidades latino-americanas, Bogotá, na Colômbia, tem se destacado como uma das melhores para se usar a bicicleta, ficando em 12º lugar no índice de melhores cidades do mundo para ciclistas em 2019. Rosário, na Argentina, também tem se destacado pelo seu programa de ciclomobilidade, sendo a cidade do país com mais quilômetros de infraestrutura cicloviária por habitante e possuindo um sistema de compartilhamento (BID; BRASIL, 2021).

3.1.1. Mudanças com a pandemia de Covid-19

Como era de se imaginar, a pandemia de Covid-19 trouxe mudanças nos hábitos em todo o planeta e a mobilidade não ficou de fora dessas mudanças, a Empresa Eco-Counter apresentou no primeiro trimestre de 2022 um relatório mostrando uma comparação na quantidade de deslocamentos feitos com a bicicleta entre os anos de 2019 e 2022. Esse relatório contém dados de países europeus e norte-americanos. A Figura 2 mostra um gráfico com a alteração no uso da bicicleta entre de 2019 e de 2022 nos países listados.

Figura 2: Gráfico com mudança percentual no uso da bicicleta 2019 x 2022.



Fonte: Eco-Counter (2022).

No geral na Europa houve um aumento de 16% no uso da bicicleta entre 2019 e 2022 e como mostra o gráfico da Figura 2, podemos destacar quatro países que tiveram um resultado de aumento surpreendente, a França com 31% de aumento, o Reino Unido com 29% de aumento, a Bélgica com 28% de aumento e a Itália com 22,5% de aumento (Eco-Counter, 2022).

Por ser um período atípico, esses dados devem ser analisados com cuidado, pois essas mudanças no uso da bicicleta podem ser um efeito passageiro causado por um período anormal na vida da população, porém é possível usar esses dados para visualizar a possibilidade de criar novas ações no incentivo à mobilidade ativa, considerando que os dados mostram um claro potencial a ser explorado nessa direção.

3.2. USO DA BICICLETA NO BRASIL

3.2.1 Panorama atual

O uso de bicicleta no Brasil tem se tornado cada vez mais popular nos últimos anos, tanto como meio de transporte quanto como atividade física e de lazer. Apesar de ainda enfrentar desafios para transitar em segurança em algumas cidades, a bicicleta tem se mostrado uma opção cada vez mais viável e sustentável para a mobilidade urbana.

Esse aumento no uso da bicicleta tem sido impulsionado por diversos fatores, como o crescente interesse da população em hábitos mais saudáveis e sustentáveis, o aumento do trânsito nas grandes cidades, o alto custo de transporte público e a praticidade e versatilidade das bicicletas, entre outros motivos.

No entanto, a falta de infraestrutura adequada para ciclistas ainda é um grande desafio no Brasil. Muitas cidades ainda não possuem ciclovias ou ciclofaixas, e as que possuem, muitas vezes são mal conservadas ou pouco seguras. Além disso, o respeito aos ciclistas ainda é um problema no trânsito compartilhado, muitas vezes resultando em acidentes.

Para superar esses desafios muitas cidades estão investindo cada vez mais em infraestrutura para bicicletas. São Paulo, por exemplo, já possui mais de 600 km de ciclovias e ciclofaixas (CET, 2023), e outras cidades como Curitiba, Belo Horizonte e Rio de Janeiro também estão investindo em ciclovias e em sistemas de compartilhamento de bicicletas.

3.2.2 Política Nacional de Mobilidade Urbana Brasileira

A consolidação da ciclomobilidade está relacionada ao desenvolvimento de políticas públicas, gestão, investimento em infraestrutura e conscientização da sociedade civil no longo prazo, visando à priorização e integração da bicicleta com outros modos de locomoção, principalmente o transporte público coletivo, agregando valor sistêmico à mobilidade urbana em cada cidade (BID; BRASIL, 2021).

No Brasil a bicicleta foi reconhecida como meio de transporte no fim da década de 1990, quando houve a revisão do Código Nacional de Trânsito (CNT) que por consequência gerou a criação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) (BID; BRASIL, 2021). A partir desse reconhecimento houve algumas iniciativas no incentivo ao uso da bicicleta pelo Brasil, porém ainda não existia no país uma legislação que efetivamente colocasse a bicicleta no planejamento das cidades. Essa legislação só veio a ser implementada em 3 de janeiro de 2012, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) estabelecida pela lei nº 12.587.

A PNMU foi um marco na mobilidade urbana do Brasil, estabelecendo diretrizes para um desenvolvimento mais democrático, sustentável e equilibrado entre os modos de transporte, buscando garantir um acesso universal à cidade (BID; BRASIL, 2021). “Uma das principais diretrizes da PNMU é a priorização dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.” Trecho retirado de BRASIL (2019).

A Lei nº 12.587/2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), foi atualizada pela Lei nº 14.000, de 2020, reformulando os parâmetros que definem quais municípios são obrigados a possuírem um Plano

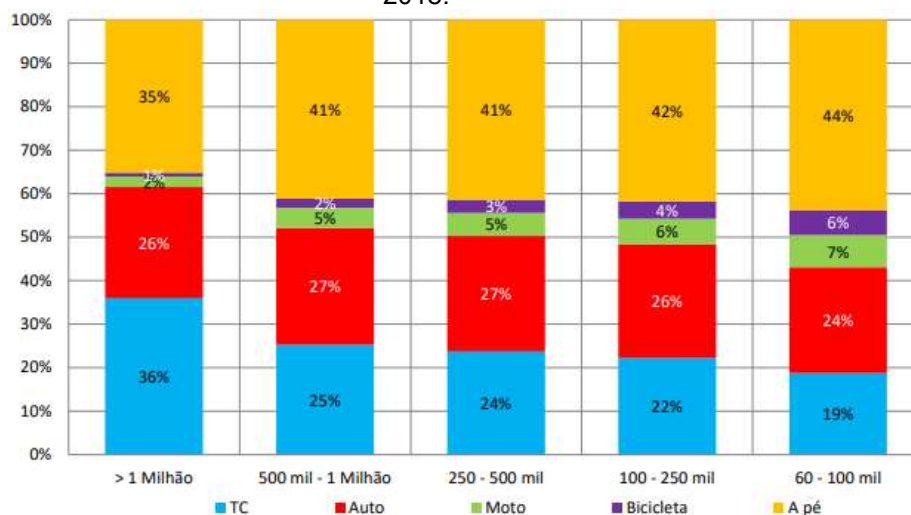
de Mobilidade Urbana. Ficou definido então que municípios com população acima de 20.000 habitantes, de regiões metropolitanas cuja a aglomeração ultrapasse os um milhão de habitantes ou municípios que são parte de uma área de interesse turístico são obrigados a possuir um Plano de Mobilidade Urbana Municipal. Aqueles municípios que não estiverem em acordo com essa lei ficaram impedidos de receber recursos do Governo Federal direcionados para a mobilidade urbana.

A Secretaria Nacional de Mobilidade e Serviços Urbanos ainda identificou, após a criação da PNMU, uma dificuldade enfrentada por municípios com população inferior a 100 mil habitantes em desenvolver o seu próprio Plano de Mobilidade e por isso em 2019 publicou a “Cartilha de apoio à elaboração de planos de mobilidade urbana para municípios com até 100 mil habitantes”. Essa cartilha simplifica a criação de um plano de mobilidade, contendo diretrizes voltadas para as cidades de pequeno porte e levando em considerações as suas condições particulares.

3.2.3 A participação do uso da bicicleta nas cidades

A bicicleta no Brasil ainda apresenta um percentual baixo no total de viagens feitas no país, no ano de 2018, apenas 3% das viagens urbanas eram feitas com a bicicleta (ANTP, 2020), esse percentual, no entanto, é diferente de acordo o porte do município que estamos estudando, vide gráfico da Figura 3.

Figura 3: Gráfico da divisão modal das viagens por porte do município e modo de transporte, 2018.



Fonte: SIMOB / ANTP (2020).

O gráfico da Figura 3 nos mostra uma tendência nas cidades brasileiras, onde quanto menor o porte da cidade maior é a participação da bicicleta no transporte da cidade. Essa tendência é um excelente indicativo do potencial de uma mobilidade urbana sustentável das cidades de pequeno porte, com um plano de mobilidade correto essas cidades podem se tornar exemplos de mobilidade sustentável, utilizando a bicicleta como pilar para isso.

O relatório da ANTP (2020) teve como objeto de estudo o transporte em cidades com mais de 60 mil habitantes, porém no Brasil existem muitas outras cidades com população inferior a este número, e, que seguindo a tendência apresentada no gráfico acima podem ter um potencial ainda maior para a participação da bicicleta nos deslocamentos da cidade.

3.3 A BICICLETA EM CIDADES PEQUENAS

As cidades de pequeno porte apresentam geralmente condições mais favoráveis para a ciclomobilidade, por isso algumas delas têm a bicicleta com uma participação nas viagens urbanas bem acima da média nacional. Um estudo, desenvolvido pela parceria A Bicicleta no Brasil entre 2015 e 2018 chamado “O Brasil que pedala: a cultura das bicicletas nas cidades pequenas”, mostrou que a ciclomobilidade pode ser considerada um aspecto cultural nas pequenas cidades. Esta publicação teve como objeto de estudo 11 cidades brasileiras que tem a bicicleta muito presente em seu transporte, essas cidades foram: Afuá (PA), Tarauacá (AC), Antonina (PR), Cáceres (MT), Gurupi (TO), Pomerode (SC), Pedro Leopoldo (MG), Ilha Solteira (SP), Tamandaré (PE), São Fidélis (RJ) e Mambai (GO) (BID; BRASIL, 2021).

Figura 4: Imagem da tabela de participação por modalidade em cada cidade.

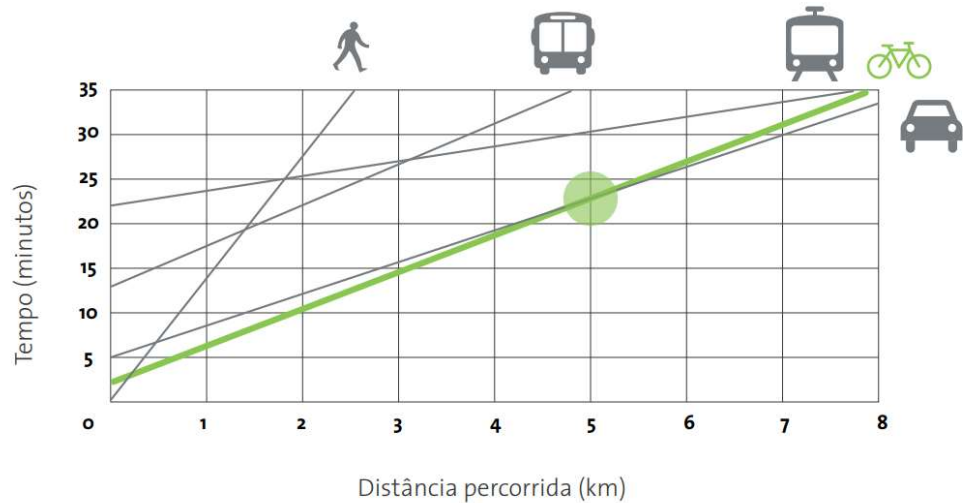
	Bicicleta	Moto	Automóvel	Pedestres	Caminhão	Ônibus	Outros
Antonina	29%	8%	43%	7%	7%	3%	3%
Cáceres	13%	41%	41%	3%	1%	0%	1%
Mambaí	18%	17%	34%	23%	3%	1%	5%
Pedro Leopoldo	14%	8%	41%	33%	1%	1%	2%
Pomerode	12%	9%	57%	12%	6%	1%	4%
São Fidélis	15%	32%	23%	27%	1%	1%	1%
Tamandaré	17%	26%	31%	21%	1%	1%	3%
Ilha Solteira	21%	18%	46%	10%	1%	1%	3%
Gurupi	7%	34%	26%	27%	1%	0%	6%
Tarauacá	73%	15%	5%	4%	1%	0%	1%
Média	21,90%	20,80%	34,70%	16,70%	2,30%	0,90%	2,90%

Fonte: Soares e Guth (2018)

A tabela da Figura 4, mostra a participação percentual de cada meio de transporte nas cidades que foram estudadas pelo livro de Soares e Guth (2018), se destacam na participação da bicicleta em seu trânsito as cidades: Antonina (PR) com 29%, Ilha Solteira (SP) com 21% e Tarauacá (AC) com um percentual de 73% de participação da bicicleta. Esses dados, mesmo sendo selecionados de cidades que já possuíam boa participação da ciclomobilidade, não deixam de mostrar o potencial da ciclomobilidade nas cidades pequenas do Brasil.

Uma das características das cidades de pequeno porte é ter uma pequena extensão territorial, apresentam diâmetro menor que 7 km (SOARES; GUTH, 2018), distância na qual a bicicleta se mostra muito eficiente. Um dado que corrobora essa afirmação é apresentado na Figura 5, que mostra um gráfico comparando a eficiência dos tipos de transporte no deslocamento de porta a porta, e podemos ver no gráfico que a bicicleta é considerada tão eficiente quanto o automóvel para deslocamentos de 5 km e abaixo dessa distância a eficiência da bicicleta é ainda mais eficiente que o automóvel.

Figura 5: Gráfico de eficiência em deslocamentos de porta a porta.



Fonte: BID (2021) adaptado de Comissão Europeia (2004).

Segundo Soares e Guth, é importante que existam no Brasil cidades onde a bicicleta tenha um alto índice de uso, aproveitando todos os benefícios que esse modo transporte apresenta e, assim, se tornando um exemplo a ser observado e seguido por outras cidades do país, mesmo nas cidades de grande porte, onde seu território é mais extenso, mas grande parte dos deslocamentos são de curta ou média distância.

3.4 VANTAGENS DA CICLOMOBILIDADE

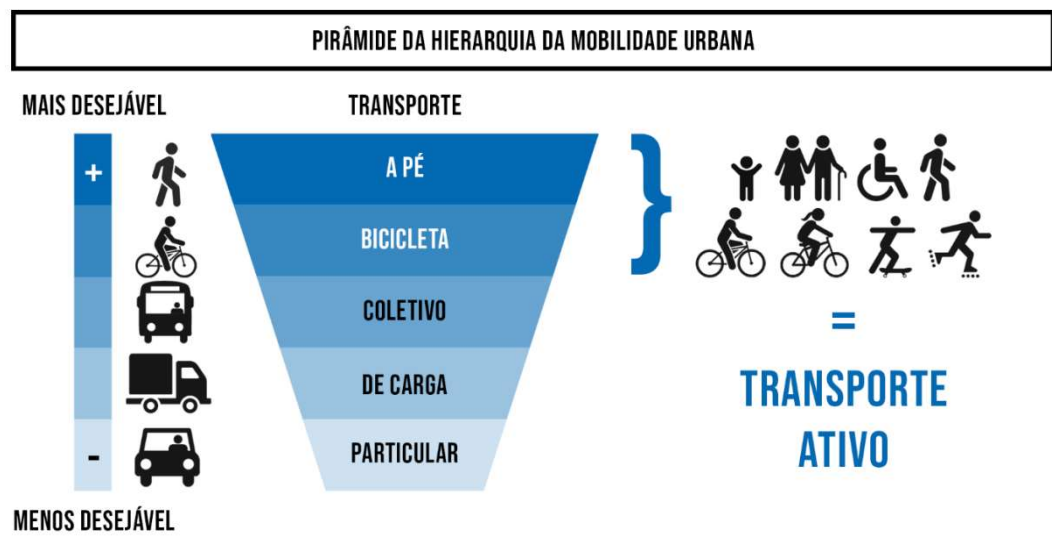
3.4.1. Por que escolher a bicicleta?

Na hora de escolher qual meio de transporte é mais adequado para um determinado deslocamento, as pessoas, levam em consideração diversos fatores, dentre eles está a segurança nas vias. Com isso, para que a escolha do usuário não seja influenciada pela falta de segurança é necessário que exista infraestrutura adequada para todos os meios de transporte. Porque, por exemplo, em uma área onde os veículos transitam em alta velocidade, o usuário da via não conseguira transitar com segurança se não houver uma ciclovia na mesma, influenciando negativamente no número de viagens por bicicleta.

Diversos modelos urbanos estão sendo introduzidos mundialmente, cada um tem as suas particularidades, porém, uma coisa todos eles têm em comum que é

mudar de uma cidade feita para os carros para uma cidade feita para as pessoas. Estão invertendo a prioridade do planejamento urbano que antes priorizava o automóvel, dando agora prioridade para o transporte público, andar e pedalar (NIEUWENHUIJSEN, 2021). A nova pirâmide do planejamento de transporte tem a mobilidade ativa como a mais desejável, começando pela caminhada e pedalar, depois vai para o transporte coletivo e de carga e por último vem o automóvel particular, a Figura 6 mostra o desenho desse novo esquema.

Figura 6: Imagem do infográfico da pirâmide da hierarquia da mobilidade urbana.



Fonte: BATISTA (2019).

Um fator que faz com que essa pirâmide invertida seja a ordem dos transportes mais desejáveis é o quanto de espaço os modos de transporte ocupam nas vias, a Figura 7 traz um comparativo do espaço médio ocupado por cada modal em suas condições ideais e habituais e como pode-se observar os transportes considerados mais desejáveis são os que ocupam menos espaço por pessoa transportada.

Figura 7: Espaço ocupado por meio de transporte



Fonte: LACERDA, Transporte Ativo (2013).

A Figura 8 mostra, na prática, como a comparação de espaço ocupado pelos meios de transporte funciona, evidenciando o espaço utilizado na via para transportar 60 pessoas, por ônibus, bicicletas e automóveis particulares.

Figura 8: Fotos comparando espaço de ocupação dos meios de transporte.



Fonte: BAZANI, Portal R7 (2016)

Outro fator muito importante é a sustentabilidade dos transportes, neste quesito o transporte ativo ganha mais um argumento a seu favor, pois não emite gases poluentes durante sua utilização, enquanto o transporte motorizado é uma preocupação global quanto a emissão desses gases. No Brasil, por exemplo, os

veículos usados pelas pessoas, por ano, emitem 106 mil toneladas de poluentes locais (CO, NOx, MP e SOx) e 31 milhões de toneladas de poluentes do efeito estufa (CO_{2eq}) (ANTP, 2020).

A bicicleta, prevalece também no quesito de eficiência no transporte urbano, quando comparada a outros veículos individuais motorizados, a bicicleta se destaca em 9 diferentes quesitos, como apresenta o quadro a seguir na Figura 9.

Figura 9: Imagem do quadro comparativo entre modos de transporte.

Critérios	Desempenho			Observações
	Automóvel	Moto	Bicicleta	
Consumo de combustível	Alto	Médio	Nenhum	Consumo estimado por usuário em 1 km.
Eficiência energética	Baixa	Baixa	Alta	
Taxa de ocupação	Baixa	Média	Alta	Ocupação média geral, levando em conta a capacidade do modo.
Flexibilidade de utilização	Baixa	Média	Alta	
Velocidade porta a porta	Variável*	Alta	Alta	
Demanda espaço público	Alta	Média	Baixa	
Custo para a comunidade	Alto	Baixo	Baixo	Custo do uso do espaço público, vias, espaço, entre outros.
Custo para o usuário	Alto	Médio	Baixo	Aquisição e manutenção.
Perturbação ambiental	Alta	Alta	Nenhuma	Barulho e emissão de gases.

*Depende do tráfego e da facilidade de estacionamento.

Fonte: BID (2021), adaptado de GEIPOT, 2001.

3.4.2. Outros benefícios da ciclomobilidade

A bicicleta é uma aliada das cidades e seus habitantes, o seu uso tem benefícios econômicos, ambientais e sociais, para evidenciá-los, abaixo será listado alguns dos principais benefícios da ciclomobilidade, retirado dos livros “Mobilidade por Bicicleta” (BID; BRAISL, 2021) e “A bicicleta e as cidades: Como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana” (IEMA, 2010):

- Redução de congestionamentos: substituindo os veículos individuais motorizados em viagens curtas;
- Estímulo ao desenvolvimento econômico: melhorando o acesso da população as áreas de comércio;
- Economia na saúde pública: pedalar contribui para a prevenção de doenças e melhora a saúde da população;

- Mais espaços públicos livres: a bicicleta demanda menos espaço, liberando assim mais áreas livres para a população;
- Melhoria da qualidade do ar: utiliza de energia renovável, ou seja, esforço do próprio usuário e assim diminuindo a emissão de gases;
- Redução nos custos do cidadão: economia nos gastos com transporte e também com saúde;
- Aumento da intermodalidade: associando a bicicleta ao transporte público coletivo de forma eficiente.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 ECHAPORÃ - SP

A cidade de Echaporã foi fundada no dia 8 de setembro de 1924, dia em que foi celebrada a primeira missa na localidade pelo Padre João di Longue, que foi quem nomeou-a com o nome de Bela Vista. Após 20 anos a cidade havia se desenvolvido e em 1944 no dia 30 de novembro, o território antes pertencente a Bela Vista foi dividido em 5 territórios e nessa mesma ocasião foi alterado o nome da região para Echaporã (do tupi-guarani, “olhar belo”) (Echaporã, 2021).

A cidade de Echaporã está localizada no estado de São Paulo, têm 6.157 habitantes (IBGE, 2022), o município está localizado em uma região de clima tropical, tendo a altitude máxima de 744 m e a altitude mínima de 714 m, com uma área territorial de 514,59 km² (Echaporã, 2023).

Devido as dimensões de Echaporã, a bicicleta é uma ótima alternativa para qualquer deslocamento dentro da cidade, os trajetos em rotas de um ponto a outro da cidade dificilmente ultrapassam os 5 km e como foi apresentado anteriormente, quando existe uma infraestrutura apropriada, a bicicleta é o meio de transporte mais efetivo nessa distância.

Um planejamento de mobilidade sustentável traz inúmeros benefícios para os municípios, independentemente do seu porte, porém como vimos na seção 1.3.1 as cidades pequenas tem o potencial de ter um trânsito dominado pela ciclomobilidade, podendo assim aproveitar de todos os efeitos positivos que a mobilidade ativa pode proporcionar para a cidade e sua população.

4.1.1 Delimitação da área de estudo

Para que fosse possível produzir o presente trabalho foi necessário fazer algumas considerações iniciais e um estudo preliminar à coleta de dados. O primeiro passo foi delimitar a área do município que seria foco do estudo.

Para definir a delimitação desta área levou-se em consideração os projetos de mobilidade já concluídos e os projetos em andamento dentro do município. Na data de execução deste trabalho a cidade não apresentava nenhum projeto concluído com foco na mobilidade de bicicletas, porém, existe um projeto de uma ciclovia que está em execução.

O projeto em questão está localizado na estrada municipal ECH – 010 – Echaporã x Campos Novos Paulista, com uma extensão projetada de 2,3 km ladeando a estrada vicinal. A obra foi tem como justificativa e objetivo trazer mais segurança e conforto para aqueles que circulam na estrada caminhando ou pedalando e incentivar o turismo rural na região, visto que a estrada é utilizada por turista que vão visitar as cachoeiras da região ou praticar rapel nas mesmas e por praticantes de mountain bike. Segundo a Prefeitura Municipal de Echaporã a população que utilizava a estrada para esporte, lazer e transporte, reivindicaram a construção da ciclovia devido ao tráfego constante de veículos tornando a estrada perigosa para os pedestres e ciclistas.

A seguir, duas fotos da ciclovia em construção na estrada municipal ECH – 010 nas Figuras 10 e 11.

Figura 10: Foto da ciclovia em construção na ECH – 010 – vista 1



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 11: Foto da ciclovia em construção na ECH – 010 – vista 2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 12 podemos ver uma imagem do município de Echaporã com a ciclovia, que será construída, indicada no mapa com a linha vermelha evidenciando a sua extensão quando finalizada.

Figura 12: Imagem de Echaporã com projeto de ciclovia indicado.



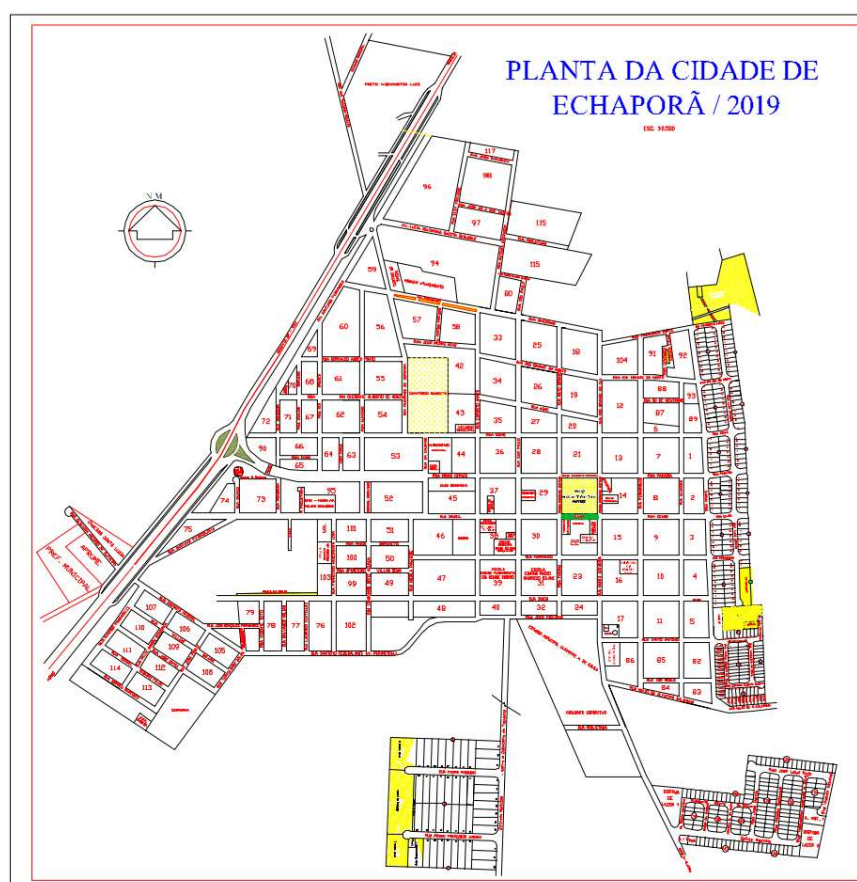
Fonte: Google Earth (2023).

A ciclovia quando finalizada irá atender as pessoas que buscam o turismo rural, visto que a ciclovia é cercada por uma paisagem “verde” e também é caminho para algumas cachoeiras que são pontos turísticos da cidade, aos que fazem

esporte no trecho seja pedalando, caminhando ou correndo e até para o transporte de uma pequena parte da população que reside na área.

Este projeto, no entanto, não atende a demanda para o trânsito dentro da cidade, que não possui estruturas cicloviárias, por este motivo, a área urbana da cidade foi escolhida como o limite da área de estudo para o desenvolvimento deste trabalho. A Figura 13 mostra um desenho da área urbana de Echaporã elaborado em 2019 pelo engenheiro responsável da Prefeitura Municipal de Echaporã.

Figura 13: Desenho da planta da cidade de Echaporã - 2019



Fonte: Prefeitura Municipal de Echaporã (2019).

4.1.2 Dados de mobilidade do município

A cidade de Echaporã está localizada no interior do estado de São Paulo, têm uma população de 6.157 habitantes segundo dados IBGE em 2022 e possui uma área de unidade territorial de 515,298 km², mas a área urbana é de apenas 1,83 km²

(IBGE). Dentro desta área urbana não há grandes declividades que impeçam ou atrapalhe o uso de bicicleta como meio de transporte, tendo como maior altitude dentro da cidade 744 m e a menor altitude de 714 m (Echaporã, 2023).

Echaporã não possui um sistema de transporte público coletivo dentro da cidade, os ônibus do município são destinados ao transporte de alunos que residem na área rural e ao transporte de estudantes e trabalhadores que fazem movimento pendular para cidades vizinhas.

Devido o município ser pouco populoso, tendo menos de 20.000 habitantes, não é considerado obrigatório possuir um Plano Diretor de Mobilidade Urbana, e, por isso não existe um Plano de Mobilidade para Echaporã, com isso fez-se necessário que as informações destinadas a este trabalho fossem coletadas ativamente, através de uma pesquisa feita diretamente com a população da cidade.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 COLETA DE DADOS

As informações foram inicialmente buscadas através do meio digital e por contato diretamente com a prefeitura municipal, contudo, para o desenvolvimento do trabalho, ainda não havia dados o suficiente e a solução encontrada para obter essas informações foi a de fazer entrevistas sobre o transporte em Echaporã diretamente com os seus habitantes.

As questões foram elaboradas de forma a levantar importantes pontos para execução de um projeto de mobilidade dentro da cidade, como, por exemplo, qual o modal de transporte mais utilizado pelos entrevistados, os principais deslocamentos internos na cidade, os acidentes e infrações observados pelos respondentes, a opinião dos entrevistados sobre qualidade da infraestrutura dentro da cidade, entre outras informações complementares. O formulário está disponível para visualização no Anexo 1.

O público alvo, foi considerado como sendo toda a população de Echaporã, devido a área de estudo ser toda área urbana e porque toda infraestrutura desenvolvida dentro do município é de interesse conjunto de todos os habitantes, considerando então essencial que o formulário tivesse ampla divulgação para a população da cidade.

Para atingir a quantidade mínima determinada de respostas e atingir o maior número de pessoas do público alvo possível, foi optado pelo método de pesquisa por autopreenchimento, através do *Google formulários* e distribuindo o formulário através das mídias sociais como o *WhatsApp* e o *Facebook*, foram utilizados grupos e páginas digitais relacionados a moradores da cidade para a divulgação.

5.2 PESQUISA O-D SIMPLIFICADA

A pesquisa origem-destino feita neste trabalho tem um caráter simplificado, isso ocorreu devido a disposição de recursos limitados para fazer as entrevistas com a população e a necessidade de conseguir, em um curto prazo, coletar informações essenciais para o presente trabalho. Os dados coletados tem o foco em entender como a população de Echaporã se locomove na cidade, porém com menos detalhes do que normalmente uma pesquisa O-D apresenta.

As informações coletadas para a pesquisa O-D foram as duas viagens internas mais frequentes dos entrevistados, com os pontos de origem e de destino sendo simplificados para os bairros da cidade e também perguntando as motivações para essas viagens. Com essas informações à disposição foi possível gerar uma matriz origem-destino, que é uma poderosa ferramenta para a análise de deslocamentos.

Reyes (1999 apud CAMPOS JUNIOR, 2019, p. 2) descreveu a matriz O-D como sendo o instrumento mais frequentemente utilizado para observar a demanda, descrevendo os deslocamentos de uma população, em uma área ou região, em um determinado período.

A partir da análise de uma matriz O-D, é possível entender onde se encontra a maior demanda diária dentro de uma região e torna viável o desenvolvimento do desenho de uma malha cicloviária, onde soluções de ciclomobilidade tem a prioridade de serem implementadas na região estudada.

6. DISCUSSÃO E RESULTADOS

6.1. RESUMO DAS RESPOSTAS DO FORMULÁRIO

O formulário desenvolvido, ficou aberto para respostas e sendo divulgado por 20 dias e obteve 240 respostas ao total, número esse que foi considerado satisfatório para os fins do presente trabalho, já que, ultrapassou a quantidade mínima definida na seção 5.1.

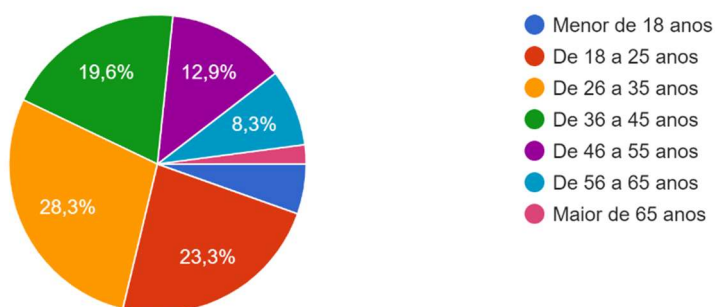
O formulário foi estruturado com 21 perguntas e essas perguntas são divididas em 4 diferentes seções com informações de diferentes temas. A primeira seção, inicia o questionário obtendo dos alguns dados pessoais dos entrevistados para caracterização dos mesmos, a seção a seguir trata-se sobre como as pessoas se locomovem dentro da cidade, a terceira seção busca informações sobre a qualidade do transporte em Echaporã e a última seção contém perguntas sobre acidentes e infrações no trânsito da cidade.

Para a melhor visualização dos resultados obtidos, as questões serão apresentadas na ordem na qual foram perguntadas aos entrevistados e juntamente uma breve discussão relacionada aos dados que foram extraídos.

Na primeira seção temos duas questões para os entrevistados, a primeira solicitava para que os participantes assinalassem a sua faixa etária e a segunda o seu sexo. As Figuras 14 e 15 a seguir mostram a distribuição gráfica das respostas obtidas:

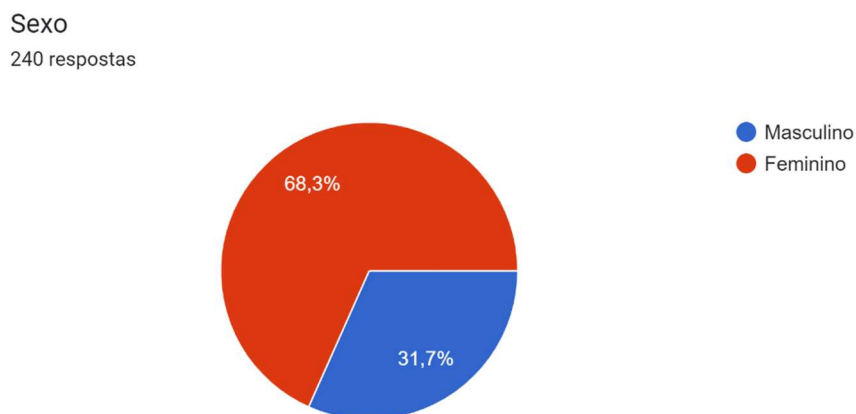
Figura 14: Gráfico faixa etária dos entrevistados.

Faixa Etária
240 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15: Gráfico do sexo dos entrevistados.



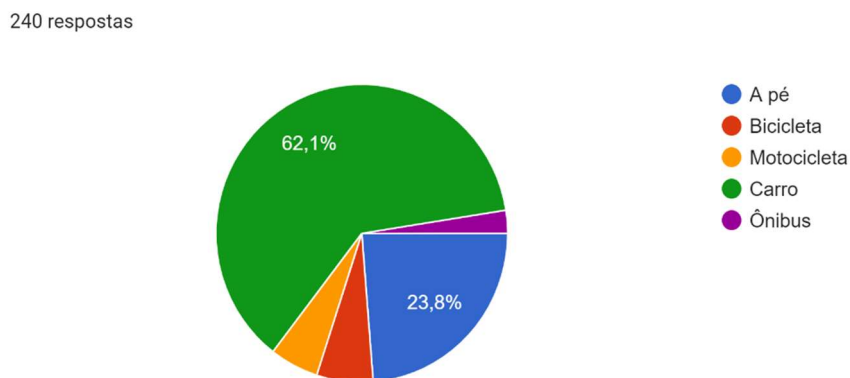
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os gráficos trazem um pouco da caracterização do perfil dos respondentes do formulário, na Figura 14 é mostrado a faixa etária dos entrevistados e destaca-se que mais de 70% dos entrevistados estão dentro da faixa de 18 à 45 anos e a Figura 15 mostra que 68,3% dos respondentes são do sexo feminino e 31,7% são do sexo masculino.

A seção seguinte, que trata sobre como os entrevistados se locomovem na cidade, inclui perguntas sobre meio de transporte mais utilizado, as principais motivações das viagens urbanas dos respondentes e uma pesquisa origem-destino simplificada.

Na primeira questão desta seção foi questionado aos participantes qual o meio de transporte mais utilizado por eles, a seguir é possível observar o gráfico, na Figura 16, com a distribuição entre os meios mais utilizados pela população de Echaporã.

Figura 16: Gráfico meio de transporte mais utilizado pelos entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da Figura 16 é possível ver um grande domínio dos carros como meio de transporte mais utilizado, sendo 62,1% dos entrevistados, em seguida vem a modalidade a pé que representa 23,8% e a modalidade bicicleta, que é utilizada como principal meio de transporte por 6,3% dos entrevistados. Vale ressaltar que a pergunta era voltada para o meio de transporte mais utilizado do entrevistado não eliminando a possibilidade de o respondente utilizar mais de um desses modais no seu dia a dia.

Na questão seguinte é perguntado por qual motivo o entrevistado utiliza o transporte selecionado na questão anterior e as opções mais selecionadas foram as seguintes em ordem decrescente: Conforto (50,8%), Falta de alternativa (26,7%), Segurança (12,5%), Economia (9,6%), Saúde (7,1%), Sustentabilidade (4,6%) e outros motivos diversos (12,1%).

A terceira questão desta seção inicia o assunto sobre as viagens dos entrevistados dentro da cidade, obtendo primeiramente os motivos pelos quais as pessoas se movimentam em Echaporã, cada pessoa deveria escolher duas opções dentre as fornecidas, sendo que uma das opções era 'outro', a qual permitia que o entrevistado respondesse de forma aberta qual seria esse motivo. O resultado mostra as seguintes porcentagens, com relação a quantidade de respostas (240), Trabalho (60,8%), Compras (52,1%), Lazer (40,4%), Saúde (23,3%), Estudos (16,3%) e outros motivos (7,1%)

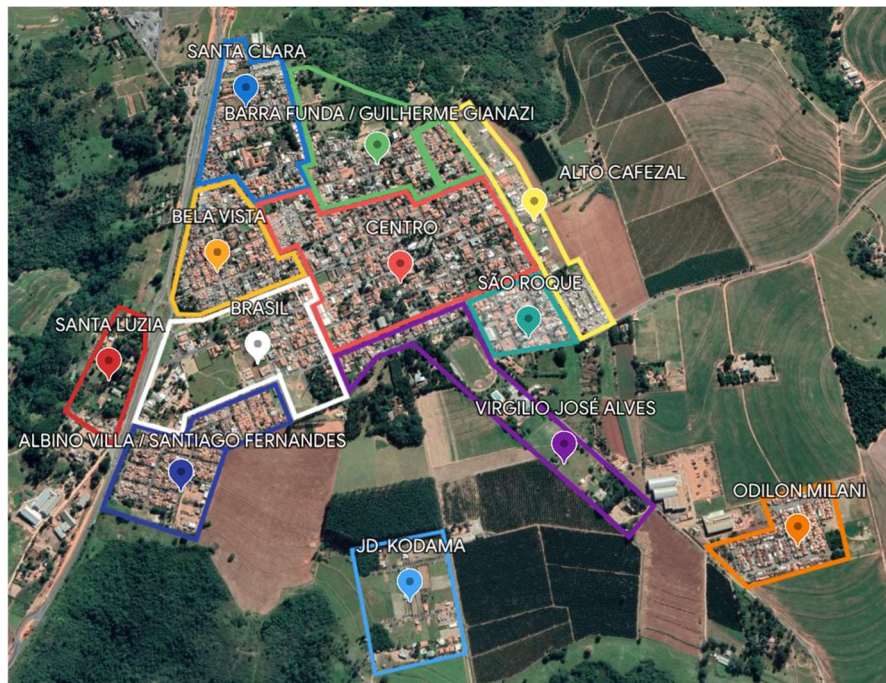
As quatro questões seguintes são sobre as duas viagens mais frequentes dos entrevistados dentro da cidade, o objetivo com essas respostas era de entender melhor como a população de Echaporã se locomove dentro da cidade no seu dia a dia, funcionando como uma Pesquisa Origem-Destino de uma forma simplificada.

Esta etapa da pesquisa foi apresentada da seguinte forma: as origens e destinos disponíveis para os entrevistados selecionarem foram os bairros da cidade, dessa forma, bastava que o entrevistado informasse o bairro de origem e o bairro de destino da sua viagem e em seguida repetir o processo para sua segunda viagem.

Para auxiliar a resposta dos entrevistados foi utilizado uma imagem da área urbana da cidade retirada do Google Earth, e nesta imagem foi desenhado os perímetros dos bairros da cidade, dessa forma os entrevistados podiam usar o mapa

para visualizar mais facilmente e responder à questão, com as suas duas principais movimentações dentro da cidade, com maior precisão.

Figura 17: Imagem de satélite de Echaporã com os bairros identificados



Fonte: Google Earth (2023).

Para a definição dos bairros de Echaporã foi necessário buscar a informação diretamente com um dos engenheiros da prefeitura municipal, o mapa obtido mostra todo perímetro urbano da cidade com os bairros delimitados e denominados. No mapa apresentado na Figura 17 foram feitas algumas adaptações, com a união de bairros em duas situações: os bairros Santiago Fernandes e Albino Villa e os bairros Barra Funda e Guilherme Gianazi, que foram unidos devido as suas dimensões e proximidades. O mapa de Echaporã com a denominação dos bairros pode ser visualizado no Anexo 2.

A seguir, os quadros mostram em quantidades absolutas a quantidade de repostas contendo os bairros como origem e destino, sendo o Quadro 1 a quantidade de vezes que cada bairro apareceu como origem dos entrevistados e o Quadro 2 a quantidade de vezes que cada bairro apareceu como destino dos entrevistados.

Quadro 1: Contagem de repostas de cada bairro como origem.

Nº	Denominação dos Bairros	Quantidade
1	Albino Vila / Santiago Fernandes	40
2	Alto Cafezal	41
3	Barra Funda / Guilherme Gianazi	57
4	Bela Vista	56
5	Brasil	28
6	Centro	158
7	Jardim Kodama	1
8	Odilon Milani	52
9	Santa Clara	20
10	Santa Luzia	2
11	São Roque	21
12	Virgílio José Alves	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2: Contagem de repostas de cada bairro como destino.

Nº	Denominação dos Bairros	Quantidade
1	Albino Vila / Santiago Fernandes	28
2	Alto Cafezal	24
3	Barra Funda / Guilherme Gianazi	31
4	Bela Vista	27
5	Brasil	44
6	Centro	214
7	Jardim Kodama	5
8	Odilon Milani	49
9	Santa Clara	26
10	Santa Luzia	6
11	São Roque	14
12	Virgílio José Alves	12

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os quadros acima permitem uma visão quantitativa das repostas obtidas através do formulário, porém, no tópico 6.3 estes dados serão explorados em uma análise mais aprofundada sobre as viagens da população, análise essa que vai auxiliar no desenvolvimento da proposta de implementação de estrutura ciclovária na cidade.

A terceira seção do formulário é sobre a qualidade do transporte em Echaporã, as perguntas buscam trazer um panorama da opinião dos habitantes quanto a qualidade da infraestrutura para o transporte dentro da cidade e, por conseguinte, dar o contexto para a última seção, sobre os problemas de trânsito na cidade.

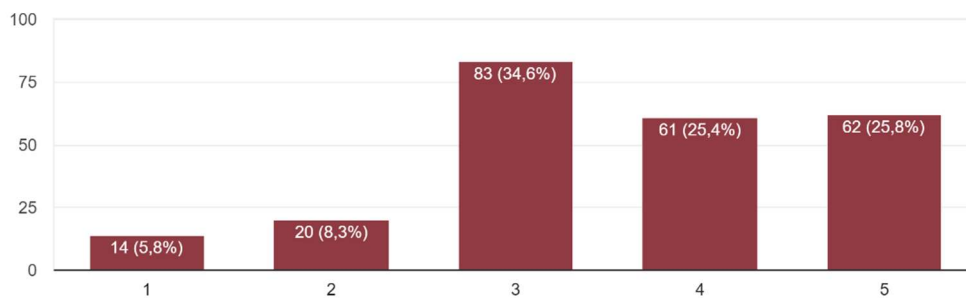
A seção se inicia com uma questão mais geral, pedindo aos participantes para classificarem como é o trânsito em uma escala de 1 a 5 (1 - péssimo e 5 -

ótimo). Podemos visualizar na Figura 18 o gráfico de barras com a distribuição das respostas obtidas, existe uma tendência nas opiniões a considerar o trânsito considerado bom, com uma média ponderada de 3,57 de nota.

Figura 18: Gráfico sobre opiniões com relação ao trânsito em Echaporã.

Como você classifica o trânsito em Echaporã?

240 respostas



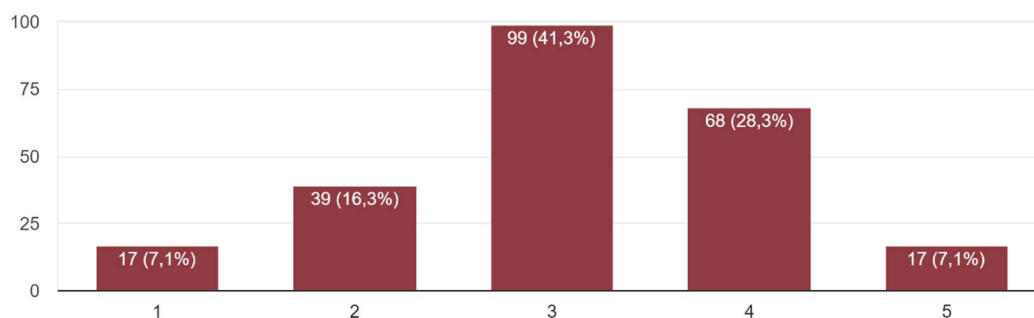
Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão seguinte pergunta sobre a qualidade das vias, pedindo novamente aos participantes para classificarem de 1 a 5 (1 - péssimo e 5 - ótimo). A Figura 19 mostra a distribuição gráfica das repostas dos participantes, com uma média ponderada das notas de aproximadamente 3,12, podemos considerar a qualidade mediana das vias segundo opinião da população.

Figura 19: Gráfico sobre opiniões com relação a qualidade das vias.

Como você considera a qualidade das vias?

240 respostas



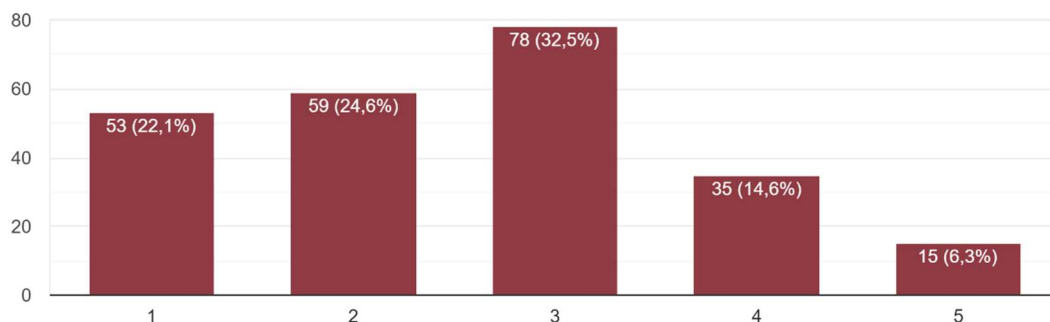
Fonte: Elaborado pelo autor.

A terceira questão da seção, pergunta sobre o respeito as normas de trânsito pelos motoristas, mais uma vez pedindo aos participantes para classificarem de 1 a 5 (1 - péssimo e 5 - ótimo). Como mostra a Figura 20 a população considera o respeito as normas de trânsito pelos motoristas de mediano tendendo a ruim, com uma média ponderada das notas de 2,58.

Figura 20: Gráfico de opiniões sobre respeito as normas pelos motoristas.

Como você considera o respeito as normas de trânsito pelos motoristas?

240 respostas



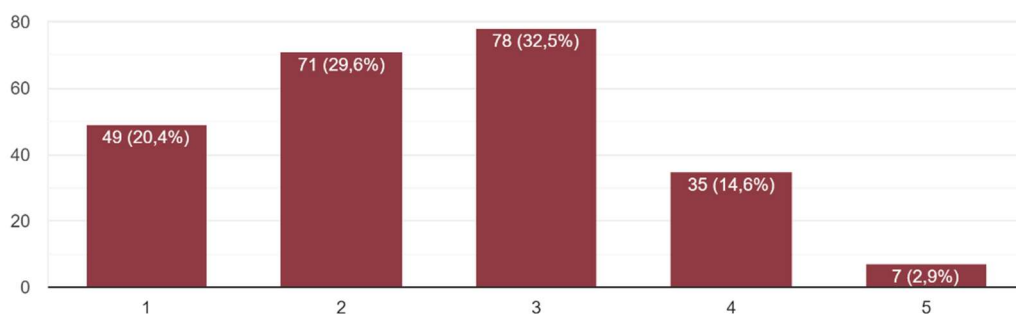
Fonte: Elaborado pelo autor.

A quarta questão da seção é sobre o volume de trânsito nas vias e os respondentes deveriam classificar novamente de 1 a 5 (1 - muito baixo e 5 - congestionado). A média ponderada da distribuição das notas ficou em 2,5 aproximadamente e então, segundo a opinião da população, o volume ficou entre baixo e moderado nas vias da cidade, como mostra a Figura 21.

Figura 21: Gráfico de opiniões sobre o volume nas vias.

Como você considera o volume nas vias?

240 respostas



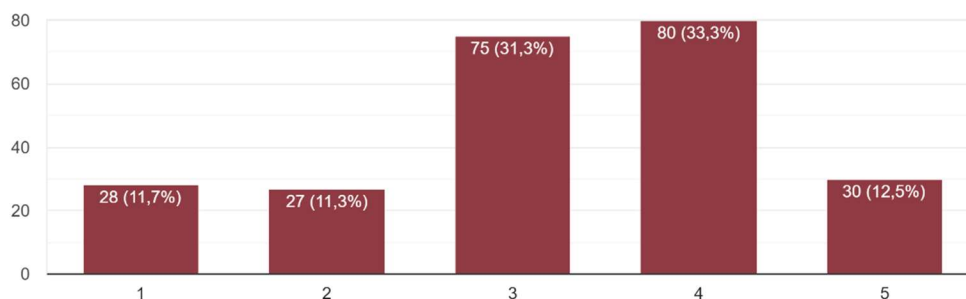
Fonte: Elaborado pelo autor.

A penúltima questão da seção é sobre a presença de sinalização nas vias, classificados com notas de 1 a 5 (1 - péssimo e 5 - ótimo). Segundo o observado na distribuição das repostas a presença de sinalização na cidade pode ser considerada de mediana tendendo a boa, com uma média ponderada de 3,24. Gráfico presente na Figura 22 a seguir.

Figura 22: Gráfico de opiniões sobre sinalização nas vias.

Como você classifica a presença de sinalização nas vias?

240 respostas



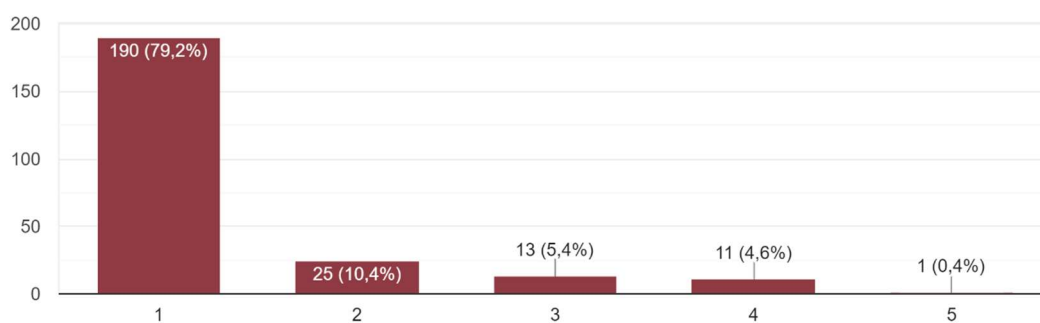
Fonte: Elaborado pelo autor.

A última questão da seção, pergunta aos entrevistados com que frequência costumam se atrasar para compromissos devido ao trânsito da cidade de Echaporã e indicar sua resposta na escala de 1 a 5 (1 – Nunca e 5 – Sempre). A média ponderada ficou no valor de 1,37, considerando assim que quase nunca a população da cidade se atrasa devido ao trânsito na cidade o que é também facilmente observado no gráfico da Figura 23.

Figura 23: Gráfico de opiniões sobre atrasos devido ao trânsito de Echaporã.

Você costuma se atrasar para compromissos devido ao trânsito da cidade?

240 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

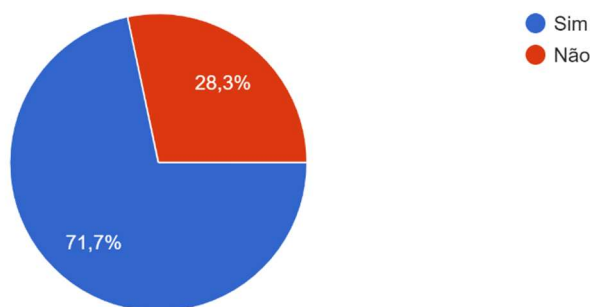
Por fim, a última seção do formulário, busca trazer um panorama de percepção dos respondentes quanto aos problemas de trânsito dentro de Echaporã, com o foco nos acidentes e o respeito às leis de trânsito por parte dos condutores, ciclistas e pedestres.

A primeira questão da seção traz o seguinte questionamento para o entrevistado: “Você percebe infrações no trânsito de Echaporã – SP?”, o gráfico

apresentado na Figura 24 evidencia que 71,7% dos entrevistados percebem infrações no trânsito e o restante dos 28,3 não percebem nenhuma infração.

Figura 24: Gráfico sobre a percepção de infrações no trânsito de Echaporã

240 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na sequência, é explorado a percepção daqueles que responderam “Sim” na questão anterior, perguntando a estes quais são as infrações que percebem no trânsito de Echaporã. A questão aceitava apenas respostas em formato dissertativo, e as respostas continham diversas infrações diferentes e, então, para melhor analisar esta questão foi escolhido evidenciar as que foram mais frequentemente citadas dentre as respostas.

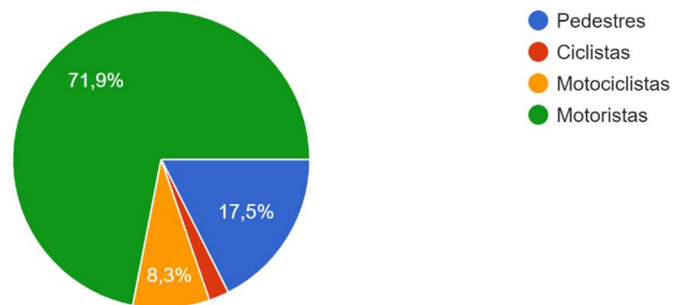
As três infrações mais comentadas nas respostas foram, em ordem decrescente, o desrespeito a sinalização de parada obrigatória, não sinalizar apropriadamente antes de fazer uma conversão e velocidade excessiva. Segundo alguns dos comentários dos entrevistados e a observação do trânsito na cidade, o baixo volume de tráfego nas vias acaba sendo um dos motivos pelos quais essas três infrações se tornam tão recorrentes, é possível relacionar o baixo volume nas vias com aumento de imprudência por parte dos condutores.

Outras infrações que se destacam nas respostas são: o desrespeito a faixa de pedestre por parte dos motoristas, uso de celular ao volante e estacionamento em locais indevidos, essas infrações, assim como toda e qualquer infração, causam insegurança nas vias aos ciclistas, pedestres e aos próprios condutores.

A próxima questão, perguntava também no ponto de vista dos entrevistados, quem são os que mais cometem essas infrações e como podemos observar no gráfico a seguir, na Figura 25, os motoristas representam 71,9% na visão dos entrevistados.

Figura 25: Gráfico de respostas sobre quem mais comete infrações

228 respostas

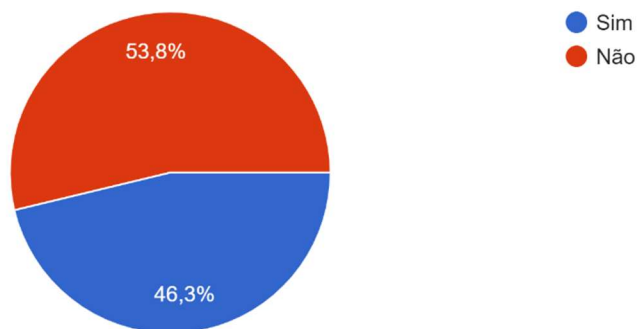


Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir é perguntado aos participantes algumas questões sobre acidentes no trânsito de Echaporã, a primeira delas sendo se os entrevistados já presenciaram algum acidente de trânsito, onde 46,3% responderam que já presenciaram um acidente, vide Figura 26.

Figura 26: Gráfico de respostas sobre já ter presenciado um acidente de trânsito.

240 respostas



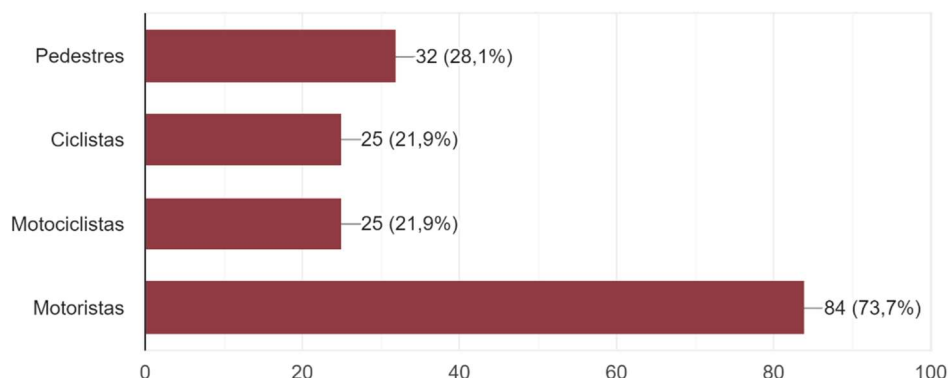
Fonte: Elaborado pelo autor.

A pergunta complementar a esta, questiona sobre os envolvidos no acidente presenciado pelos entrevistados que responderam “Sim” e o resultado é apresentado no gráfico abaixo na Figura 27 (as porcentagens apresentadas são com relação a quantidade de resposta).

Figura 27: Gráfico de respostas sobre envolvimento em acidentes.

Se sim, quem estava envolvido? (assinale todos envolvidos)

114 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

A última pergunta do formulário é um espaço para que os participantes pudessem expressar comentários sobre o trânsito da cidade como sugestões para melhorá-lo, reclamações, observações, etc. As respostas foram bem diversificadas e muitas das observações foram levadas em consideração para a elaboração do trabalho.

6.2. ANÁLISE DE DEMANDA

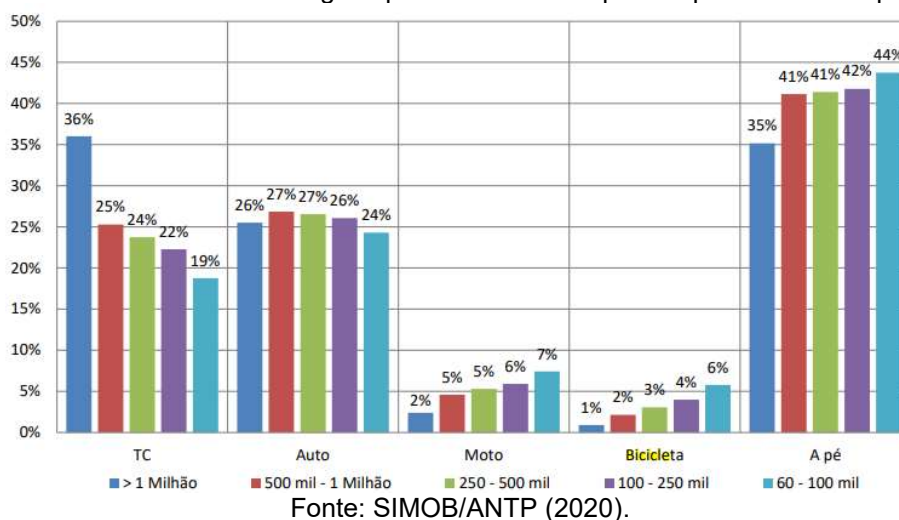
A demanda a ser analisada nesta etapa, é uma demanda em potencial, já que, no presente trabalho não foi explorado uma pesquisa de campo focada para os ciclistas já existentes no município, mas sim uma pesquisa geral do trânsito da cidade com o objetivo de encontrar uma forma de fomentar o uso da bicicleta como meio de transporte em Echaporã, pois, como será apresentado a seguir, existe um potencial a ser explorado para tornar o trânsito da cidade mais seguro para os ciclistas e assim incentivando o uso do modal.

Como foi citado anteriormente a cidade de Echaporã não possui nenhuma característica geográfica ou climática que atrapalhe a circulação dos ciclistas, como por exemplo: grandes declividades ou temperaturas muito extremas, além disso não existe deslocamentos de ponto a ponto dentro da cidade que o trajeto supere os 5 km, o que torna a bicicleta viável para qualquer viagem feita dentro da cidade e

também uma opção muito eficiente para os deslocamentos como foi mostrado na Figura 5.

Outro fator abordado é de que, no Brasil, a bicicleta como meio de transporte tem uma participação percentual nas viagens urbanas inversamente proporcional ao porte do município, como mostra o gráfico na Figura 28, quanto menor o porte do município analisado maior é participação da bicicleta (SIMOB/ANTP, 2020).

Figura 28: Divisão modal das viagens por modo de transporte e porte de município, 2018



Os dados fornecidos pelo relatório da ANTP (2020) são de cidades que vão de 60mil para mais habitantes, porém, como apresenta essa tendencia de aumentar a participação quanto menor a cidade, e a cidade Echaporã apresenta uma população pouco maior que 6 mil habitantes, pode-se entender que existe potencial para uma participação significativa da bicicleta como modal de viagens no município.

O Brasil, inclusive, tem bons exemplos de cidades pequenas que a bicicleta tem uma participação importante no transporte dentro da cidade como foi mostrado no tópico 1.3 do presente trabalho. Essas pequenas cidades chegam a ter participação da bicicleta em mais de 20% das suas viagens urbanas diariamente.

Mais um fator que indica o potencial da bicicleta como meio de transporte em Echaporã é o fato de a cidade não possuir um sistema de transporte coletivo interno. O transporte público coletivo, como sabemos, é uma opção muito utilizada por pessoas que não tem condições financeiras de ter um automóvel próprio, e com a falta desse tipo de transporte na cidade, a bicicleta surge como um ótimo substituto e acessível financeiramente.

Como foi comentado no texto anteriormente, as infrações mais frequentemente cometidas pelos motoristas em Echaporã são: não respeitar a sinalização de parada obrigatória e velocidade acima do limite, essas infrações causam uma falta de segurança para os ciclistas, tornando assim, a bicicleta uma opção menos viável para população. Implementar uma infraestrutura cicloviária na cidade irá trazer a segurança necessária para o trânsito das bicicletas e incentivar o uso da mesma.

Segundo o Artigo 1º, § 2º do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997): “O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.” Portanto, podemos concluir que são necessárias intervenções do poder público buscando uma melhor conscientização da população quanto ao respeito às leis de trânsito e a execução de projetos de mobilidade urbana que tragam a segurança necessária a todos no trânsito.

6.3. DESENVOLVIMENTO COM OS DADOS COLETADOS

Como apresentado nos Quadros 1 e 2 os respondentes da pesquisa informaram as duas rotas mais frequentemente efetuadas por eles em viagens dentro da cidade, porém apenas com os quadros expostos até então não conseguimos conclusões concretas sobre a movimentação da população em Echaporã e a Matriz Origem-Destino é um dos métodos de análise dos dados de uma pesquisa O-D que auxilia na análise desses dados.

A Matriz O-D traz os dados sobre as viagens de uma forma que não só é possível visualizar os destinos e origens mais requisitados como também as rotas que são mais efetuadas pelos entrevistados, com isso é possível focar os projetos de mobilidade nas regiões de maior tráfego durante o dia a dia de uma cidade, e de fato resolver o problema nas áreas de maior necessidade. O Quadro 3 se trata da

Matriz Origem-Destino gerada a partir dos deslocamentos respondidos pela população de Echaporã.

Quadro 3: Matriz Origem-Destino gerada a partir das repostas ao formulário.

	BAIRROS	DESTINOS												TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ORIGENS	1	4	-	1	3	5	20	-	4	1	-	1	1	40
	2	2	5	3	1	3	19	-	1	3	1	2	1	41
	3	4	3	3	1	1	26	-	14	1	-	3	1	57
	4	5	-	3	7	6	19	1	8	3	2	-	2	56
	5	2	-	5	-	2	15	-	2	1	-	-	1	28
	6	9	14	11	11	15	53	2	16	12	3	7	5	158
	7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	8	2	-	4	2	5	33	-	2	3	-	-	1	52
	9	-	2	-	-	4	11	-	1	2	-	-	-	20
	10	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
	11	-	-	-	2	2	15	1	-	-	-	1	-	21
	12	-	-	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	4
TOTAL		28	24	31	27	44	214	5	49	26	6	14	12	480

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 3 mostra os bairros identificados com números, sendo eles ordenados em ordem alfabética da seguinte forma:

1. Albino Vila / Santiago Fernandes;
2. Alto Cafezal;
3. Barra Funda / Guilherme Gianazi;
4. Bela Vista;
5. Brasil;
6. Centro;
7. Jardim Kodama;
8. Odilon Milani;
9. Santa Clara;
10. Santa Luzia;
11. São Roque;

12. Virgílio José Alves.

A matriz O-D nos permite visualizar melhor os volumes de viagens entre cada par de destino e origem e nesta matriz em específico foram mantidas as viagens internas no mesmo bairro, pois o projeto deste trabalho tem o foco na modalidade bicicleta e neste modal os projetos devem atender também as necessidades dos pequenos deslocamentos.

É facilmente observável no Quadro 3 que o centro é o maior gerador de viagens dentre os bairros e que a maior parte dessas viagens são internas, ou seja, deslocamentos do Centro para o próprio Centro. Deste modo, podemos confirmar que o bairro Centro é o de maior tráfego dentro da cidade e por este motivo tem maior prioridade para receber um projeto de mobilidade.

Além das viagens internas, o Centro é também um grande ponto de origem de viagens para outros bairros e também um grande ponto de destino de viagens com origem em outros bairros, com destaque para as rotas Odilon Milani – Centro, Centro - Barra Funda / Guilherme Gianazi e também com um número interessante de viagens entre os bairros Odilon e Barra Funda que considerando o mapa irão também passar pelo centro. Existem também outros bairros que geram números de relevantes de viagens, principalmente entre eles e o Centro, que são: Alto Cafezal, Bela Vista e Brasil.

O bairro Centro, na cidade de Echaporã, assim como funciona em muitas das cidades do país, concentra o polo comercial da cidade e por este motivo já explicaria o maior volume de tráfego em uma cidade pequena, porém em Echaporã o centro concentra diversos pontos de interesse da cidade, como: o principal supermercado (praticamente não há concorrência), a Igreja Matriz, as agências de banco, a escola municipal de ensino fundamental e a escola estadual de ensino médio. Dessa maneira, fica evidente o motivo da concentração do tráfego de Echaporã ser todo no Centro.

6.4. DESENHO DA MALHA CICLOVIÁRIA

Para apresentar uma proposta de malha cicloviária a ser construída na cidade de Echaporã, foram consideradas todas as informações disponíveis no presente trabalho, porém o principal dado a ser considerado é o volume de movimentação nas rotas disponíveis na matriz O-D e como foi apresentado no item 6.3, o Centro é o que possui o maior tráfego na cidade, bem acima dos demais bairros, sendo que a maior parte desse tráfego são de deslocamentos dentro do próprio bairro. O Centro também concentra muitos pontos de interesse da cidade.

Muitas ciclovias e ciclofaixas são construídas sem se preocupar em ligar pontos de interesse da população e acabam por ser pouco utilizadas, não causando o impacto que se espera na ciclomobilidade. Portanto, em Echaporã, a malha sugerida estará inserida no Centro, onde há o maior tráfego de pessoas diariamente, e também buscará ligar o máximo de pontos de interesse em sua rota.

A malha sugerida, tem o formato de uma cruz formada duas das ruas mais importantes da cidade, sendo elas a R. Espírito Santo (Linha 2) e a R. Brasil (a esquerda) que muda o seu nome para R. Ceará (a direita) após a Praça Riodante Fontana (polígono preto na Fig. 29).

- O polígono preto se trata da Praça Riodante Fontana, onde fica a Igreja Matriz, uma Agência de correios e a sede da Prefeitura Municipal de Echaporã;
- Na outra extremidade, no polígono lilás, fica uma academia, que também é outro ponto que gera diversas viagens durante o dia;
- Além dos pontos citados a cima há também ao longo da Linha 1 diversos estabelecimentos comerciais, agências bancárias (Banco do Brasil e Santander) e posto de combustível.

A Linha 2, complementa a malha cicloviária com um trajeto no sentido transversal a Linha 1, essa linha conecta o Hospital / Posto de Saúde (polígono vermelho) até as escolas EMEF Ida Bonini e EE Mauricio Milani, além de integrar com a área de lazer poliesportiva localizada no contorno do Estádio Clemente Alberto de Sousa (polígono marrom).

Dos pontos de interesse citados acima, quase todos apresentam espaço o suficiente para a implementação de paraciclos para atender os ciclistas e alguns já até mesmo possuem essa infraestrutura como o supermercado e a área de lazer poliesportiva.

A implementação destas duas linhas seriam as primeiras estruturas de ciclomobilidade construídas na área urbana do município, somando 1,6 km de extensão, sendo 900 m da Linha 1 e 700 m da Linha 2. Além de mais 2,3 km de ciclovia que já estão sendo construídos na área rural de Echaporã – SP.

A malha cicloviária apresentada, como já foi explicado, é apenas uma sugestão, baseada nos dados disponíveis e obtidos pelo autor, isto porque para a construção de uma solução de ciclomobilidade (ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, etc.) é necessário que antes haja uma discussão exaustiva com os afetados pela construção, como: comerciantes, habitantes dos bairros afetados, pessoas que transitam pelas vias em questão e as autoridades públicas, explorando as alternativas de solução possível, além de uma análise financeira por parte da gestão do município.

7. CONCLUSÕES

O objetivo específico foi desenvolvido ao longo do trabalho e apresentado na seção de resultados com a análise de demanda do uso da bicicleta no transporte urbano de Echaporã, apresentando dados que indicam potencial das cidades pequenas como exemplos de ciclomobilidade e fatores específicos da cidade que são favoráveis a um maior uso da bicicleta.

Por fim, foi desenvolvido um desenho da malha cicloviária, em caráter de sugestão, apresentando uma rota no Centro, onde existe uma maior demanda na cidade considerando as informações apresentadas na matriz O-D gerada pelas respostas da população ao questionário.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana - Simob/ANTP - Relatório geral 2018** - maio de 2020. ANTP, 2020.

BATISTA, Diogo Gomes Pereira et al. **Índice de avaliação de mobilidade cicloviária: um estudo de caso da cicloestrutura e do uso da bicicleta em João Pessoa–PB**. 2019.

BAZANI, Adamo, **Vale a pena investir em mobilidade limpa: Poluição custa ao Brasil US\$ 4,9 Bilhões por ano**, Portal R7, 09 set. 2016. Disponível em <https://diariodotransporte.com.br/2016/09/09/vale-a-pena-investir-em-mobilidade-limpa-poluicao-custa-ao-brasil-us-49-bilhoes-por-ano/>. Acessado em 26 abr. 2023.

BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento); BRASIL, MDR (Ministério do Desenvolvimento Regional). **Mobilidade por Bicicleta**. Brasília: Editora IABS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicosurbanos/copy_of_CTR_Bicicleta.pdf. Acesso em: 28 maio 2022.

BRASIL, **Cartilha de Apoio à Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana para Municípios com até 100 mil Habitantes**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019.

CAMPOS JUNIOR, Nilo Flávio Rosa. **Geração da matriz origem-destino para o transporte rodoviário de carga usando o manifesto eletrônico de documentos fiscais**, 2019. p. 2.

DE MATTOS MIRANDA, Antonio Carlos; SAAVEDRA FILHO, Nestor Cortez. **BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO**. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 12, p. e3122382-e3122382, 2022.

ECHAPORÃ, Cidade de Echaporã, 2023. **Dados sobre a cidade**. Disponível em: <<http://www.echapora.sp.gov.br/>>. Acessado em: 24/04/2023

ECO-COUNTER, **Análise do tráfego de bicicletas na Europa, 1º trimestre de 2022**. ECO-COUNTER, 14 abr. 2022. Disponível em: <<https://www.eco-counter.com/blog/analysis-of-bicycle-traffic-in-europe-q1-2022/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

FISHMAN, Elliot. Cycling as transport. **Transport Reviews**, v. 36, n. 1, p. 1-8, 2016.

GEIPOT. Manual de Planejamento Cicloviário. 3. ed., rev. e amp. Brasília: Geipot, 2001. 126 p.

Google Earth, 2023. Disponível em: <<https://earth.google.com/web/@-22.43021533,-50.20304509,694.49512309a,4068.80717132d,35y,0h,0t,0r>

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/echapora/panorama>>. Acessado em: 24 abr. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Prévia da população calculada com base nos resultados do Censo Demográfico 2022 até 25 de dezembro de 2022**, 2022. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>>. Acessado em 26/04/2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama de Echaporã – SP**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/echapora/panorama>. Acessado em: 01 maio 2023.

HEMA INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **A bicicleta e as cidades: Como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana: 2. ed.** São Paulo: IEMA, 2010. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2010/01/a_bicicleta_e_as_cidades.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

LACERDA, João, Espaço ocupado por meio de transporte. **Transporte Ativo**, 28 jul. 2013. Disponível em: <<http://transporteativo.org.br/wp/grafico/>>. Acessado em: 25 abr. 2023.

NIEUWENHUIJSEN, J. Mark. **New urban models for more sustainable, live able and healthier cities post covid-19: reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity**. New York: Elsevier, 2021. Disponível em: Acesso em 16 abril de 2023. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016041202100475X>>.

NOGUEIRA, Gabriel Lapa Lobo; AIDAR, Gabriel Peixoto Craveiro. **Avaliação dos fatores condicionantes para a escolha da bicicleta como meio de transporte no campus da Universidade de Brasília**. 2018.

PEDROSA, R. K. B. F.; ANDRADE, V. **A efetividade da infraestrutura cicloviária no incentivo ao uso da bicicleta: o caso da ciclovia da Avenida Roberto Silveira em Niterói - RJ**. In: EDRA, F. P. M.; DECASTRO, J.; SALDANHA, L. (Orgs.) *Cicloturismo urbano em foco*. Niterói: FTH/UFF, p. 54-63, 2017.

Prefeitura do Município de São Paulo. Companhia de Engenharia de Tráfego (CET). **Mapa de Infraestrutura Cicloviária** [Internet]. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/mapa-de-infraestrutura-ciclovitaria.aspx>> Acessado em 22 abr. 2023.

Prefeitura de Echaporã, **Plano direto de turismo sustentável: volume 1: Inventário Turístico**, 2021.

SOARES, André, GUTH, Daniel (Org.). **O Brasil que pedala: a cultura da bicicleta nas cidades pequenas**. Rio de Janeiro: Ed. Jaguaritica, 2018.

VASCONCELLOS, Victor; EDRA, Fátima Priscila Morela. **A demanda reprimida do turismo de bicicleta / The Repressed Demand of Bicycle Tourism**. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 5, p. 42360-42376, 2022. Disponível em: <(PDF) A demanda reprimida do turismo de bicicleta / The Repressed Demand of Bicycle Tourism (researchgate.net)>. Acessado em: 24 abr. 2023

Pesquisa de transporte em Echaporã

Este formulário tem como objetivo coletar dados do trânsito da cidade de Echaporã - SP para uma pesquisa referente à Trabalho de Conclusão de Curso de um estudante de Engenharia Civil da UNESP de Ilha Solteira.

Importante ressaltar que todas as informações obtidas por meio deste formulário serão utilizadas apenas para propósito acadêmico! (As respostas são anônimas)

* Indica uma pergunta obrigatória

Dados Pessoais

1. Faixa Etária *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menor de 18 anos
- ☐ De 18 a 25 anos
- ☐ De 26 a 35 anos
- ☐ De 36 a 45 anos
- ☐ De 46 a 55 anos
- ☐ De 56 a 65 anos
- ☐ Maior de 65 anos

2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Outro: _____

Dados sobre o transporte

3. Qual o meio de transporte que você mais utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ A pé
- ☐ Bicicleta
- ☐ Motocicleta
- ☐ Carro
- ☐ Ônibus
- ☐ Outro: _____

4. Por que você utiliza o meio de transporte selecionado acima? *
(Selecione as alternativas que se encaixam)

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Segurança
- ☐ Economia
- ☐ Sustentabilidade
- ☐ Conforto
- ☐ Saúde
- ☐ Falta de alternativa
- ☐ Outro: _____

5. Quais os principais motivos das suas viagens? (Escolha 2 alternativas) *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Compras
- ☐ Lazer
- ☐ Trabalho
- ☐ Estudos
- ☐ Saúde
- ☐ Outro: _____

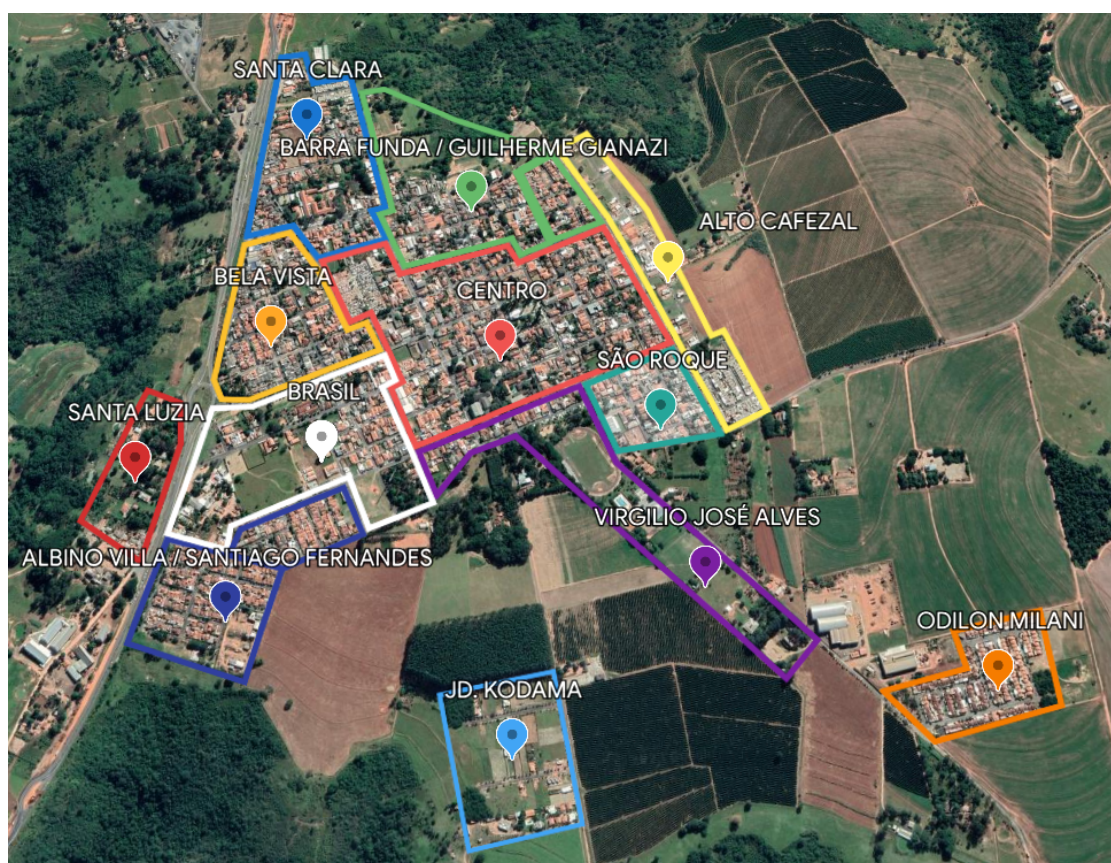
A seguir é possível visualizar uma imagem de satélite de Echaporã - SP com os seus bairros contornados e denominados, caso necessite, visualize o mapa para responder as suas duas viagens mais frequentes dentro da cidade.

Para responder basta selecionar de qual bairro é a origem e o destino das viagens (1) e (2).

Alguns Bairros e seus pontos de interesse:

- Centro: Praça Matriz, EMEF Ida Bonini Romero, Escola Estadual Mauricio Milani, Auto Posto e Cemitério Municipal;
- Santa Clara: Pronto Atendimento e Posto de Saúde;
- Brasil: EMEI Professora Maria Aparecida Milani Bedusque e Rodoviária;
- Virgílio José Alves: Estádio Municipal.

Mapa de Echaporã com denominação dos bairros



6. Ponto de partida (origem) da viagem (1). *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Santa Clara
- ☐ Barra Funda / Guilherme Gianazi
- ☐ Bela Vista
- ☐ Centro
- ☐ Alto Cafezal
- ☐ Santa Luzia
- ☐ Brasil
- ☐ São Roque
- ☐ Virgilio José Alves
- ☐ Albino Villa / Santiago Fernandes
- ☐ Jardim Kodama
- ☐ Odilon Milani

7. Ponto de chegada (destino) da viagem (1). *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Santa Clara
- ☐ Barra Funda / Guilherme Gianazi
- ☐ Bela Vista
- ☐ Centro
- ☐ Alto Cafezal
- ☐ Santa Luzia
- ☐ Brasil
- ☐ São Roque
- ☐ Virgilio José Alves
- ☐ Albino Villa / Santiago Fernandes
- ☐ Jardim Kodama
- ☐ Odilon Milani

8. Ponto de partida (origem) da viagem (2). *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Santa Clara
- ☐ Barra Funda / Guilherme Gianazi
- ☐ Bela Vista
- ☐ Centro
- ☐ Alto Cafezal
- ☐ Santa Luzia
- ☐ Brasil
- ☐ São Roque
- ☐ Virgilio José Alves
- ☐ Albino Villa / Santiago Fernandes
- ☐ Jardim Kodama
- ☐ Odilon Milani

9. Ponto de chegada (destino) da viagem (2). *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Santa Clara
- ☐ Barra Funda / Guilherme Gianazi
- ☐ Bela Vista
- ☐ Centro
- ☐ Alto Cafezal
- ☐ Santa Luzia
- ☐ Brasil
- ☐ São Roque
- ☐ Virgilio José Alves
- ☐ Albino Villa / Santiago Fernandes
- ☐ Jardim Kodama
- ☐ Odilon Milani

Qualidade do transporte

10. Como você classifica o trânsito em Echaporã? *

Marcar apenas uma oval.

Péssimo

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

Ótimo

11. Como você considera a qualidade das vias? *

Marcar apenas uma oval.

Péssima

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

Ótima

12. Como você considera o respeito as normas de trânsito pelos motoristas? *

Marcar apenas uma oval.

Péssima

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

☐

Ótima

13. Como você considera o volume nas vias? *

Marcar apenas uma oval.

Baixo

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

Congestionado

14. Como você classifica a presença de sinalização nas vias? *

Marcar apenas uma oval.

Péssima

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

Ótima

15. Você costuma se atrasar para compromissos devido ao trânsito da cidade? *

Marcar apenas uma oval.

Nunca

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

Sempre

Infrações no trânsito

16. Você percebe infrações no trânsito de Echaporã - SP? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

17. Se sim, quais seriam essas infrações?

18. Quem mais comete essas infrações no seu ponto de vista?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Pedestres
☐ Ciclistas
☐ Motociclistas
☐ Motoristas

19. Você já presenciou algum acidente de trânsito? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

20. Se sim, quem estava envolvido? (assinale todos envolvidos)

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Pedestres
☐ Ciclistas
☐ Motociclistas
☐ Motoristas

21. Possui algum comentário sobre o trânsito de Echaporã ou alguma sugestão para melhorá-lo?

Google Formulários

