



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

VICENTE HEITOR TAVARES DE SOUSA

**ESTUDO DE MEDIDAS IMPLANTADAS PARA MELHORIA DO TRÁFEGO EM
VIAS URBANAS: ÁREA DE ESTUDO DE CASO PAU DOS FERROS.**

PAU DOS FERROS

2025

VICENTE HEITOR TAVARES DE SOUSA

**ESTUDO DE MEDIDAS IMPLANTADAS PARA MELHORIA DO TRÁFEGO EM
VIAS URBANAS: ÁREA DE ESTUDO DE CASO PAU DOS FERROS.**

Monografia apresentada à Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia
civil

Orientador: Prof. Dr. José Daniel Jales da Silva

Co-orientador: Profa. Ma. Marília Cavalcante
Santiago

PAU DOS FERROS

2025

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

S7191 Sousa, Vicente Heitor Tavares de.
11e Estudo de medidas implantadas para melhoria do
tráfego em vias urbanas: área de estudo de caso
Pau dos Ferros / Vicente Heitor Tavares de Sousa.
- 2025.
37 f. : il.

Orientador: José Daniel Jales da Silva.
Coorientador: Marília Cavalcante Santiago.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2025.

1. Faixa compartilhada. 2. Mobilidade urbana.
3. Infraestrutura viária. 4. Sinalização. I.
Silva, José Daniel Jales da, orient. II.
Santiago, Marília Cavalcante, co-orient. III.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Vicente Heitor Tavares de Sousa

**ESTUDO DE MEDIDAS IMPLANTADAS PARA MELHORIA DO TRÁFEGO EM
VIAS URBANAS: ÁREA DE ESTUDO DE CASO PAU DOS FERROS**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Defendida em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Daniel Jales Silva (UFERSA)
Presidente

Profa. Ma. Marília Cavalcante Santiago (UFERSA)
Co-orientadora

Rodolpho Pereira de Araújo Maia (engenheiro civil)
Membro Examinador

Lucas Leite dos Santos (engenheiro civil)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por ser a fonte de toda sabedoria e força, e por guiar meus passos durante toda esta jornada. Sem Ele, nada disso seria possível.

Agradeço imensamente ao meu orientador, professor Daniel, pelo apoio, orientação e paciência durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Sua dedicação e conhecimento foram fundamentais para que eu alcançasse a conclusão deste TCC.

Agradeço também à minha co-orientadora, professora Marília, pela contribuição valiosa e pelo incentivo constante, que me ajudaram a aprimorar ainda mais o trabalho realizado.

À banca examinadora, agradeço pela disponibilidade, pelas sugestões e pelo tempo dedicado à análise deste trabalho. Suas contribuições foram essenciais para o meu crescimento acadêmico.

A minha mãe, que agora se encontra no céu, deve ser lembrada com todo amor e gratidão. Sua presença em minha vida foi fundamental para a minha formação e, mesmo não estando mais fisicamente comigo, sua força e exemplo sempre me acompanharam.

Agradeço profundamente ao meu pai, pela presença constante ao meu lado, pelo apoio emocional e financeiro, e pela confiança em meu potencial. Sua ajuda foi imprescindível para a conclusão da minha graduação.

Por fim, agradeço à minha esposa, Brenda, pelo amor, paciência e compreensão. Seu apoio incondicional foi essencial para que eu pudesse me dedicar a este projeto com foco e serenidade.

A todos, meu muito obrigado.

RESUMO

A mobilidade urbana é um dos principais desafios enfrentados pelas cidades em crescimento, exigindo soluções que garantam segurança, eficiência e acessibilidade no trânsito. Neste contexto, a adoção de faixas compartilhadas tem sido uma alternativa viável para otimizar a circulação de veículos e ciclistas, especialmente em municípios de médio porte, como Pau dos Ferros. O presente estudo teve como objetivo avaliar as medidas implantadas para a melhoria do tráfego urbano, analisando a adequação das políticas públicas, comparando modelos de sucesso e verificando a conformidade técnica das soluções adotadas com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). A pesquisa foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, análise documental, observação *in loco* e aplicação de questionários com os usuários da via. Os resultados demonstraram que, apesar da intenção de melhorar a mobilidade, a implantação da faixa compartilhada em Pau dos Ferros apresentou falhas na sua execução e na sinalização, impactando a segurança dos ciclistas e pedestres. O estudo revelou que 60% dos entrevistados classificam a segurança da via como mediana, enquanto 15% a consideram péssima, apontando para a necessidade de melhorias na infraestrutura e no planejamento urbano. Além disso, 50% dos usuários avaliaram a sinalização da via como inadequada, reforçando a importância de investimentos em sinalização vertical e horizontal. Outro fator relevante foi a incompatibilidade entre o projeto executado e as recomendações técnicas do DEMUTRAN, que sugeriu que a faixa fosse posicionada no lado esquerdo da via, junto ao canteiro central, ao invés do lado direito, próximo às calçadas. A largura da faixa compartilhada, 1,20 m, também se mostrou inadequada para garantir um espaço seguro para todos os modais de transporte. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a implantação da faixa compartilhada em Pau dos Ferros não seguiu integralmente as diretrizes técnicas e normativas necessárias para garantir sua eficiência e segurança. Recomenda-se que o poder público realize ajustes na infraestrutura, melhore a sinalização e promova ações educativas voltadas à conscientização dos usuários. Além disso, estudos futuros poderão aprofundar a análise sobre o impacto dessas medidas na segurança viária e no trânsito da cidade.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Faixa compartilhada. Segurança no trânsito. Infraestrutura viária. Sinalização.

ABSTRACT

Urban mobility is one of the main challenges faced by growing cities, requiring solutions that ensure safety, efficiency, and accessibility in traffic. In this context, the adoption of shared lanes has been a viable alternative to optimize the circulation of vehicles and cyclists, especially in medium-sized municipalities such as Pau dos Ferros. This study aimed to evaluate the measures implemented to improve urban traffic, analyzing the adequacy of public policies, comparing successful models, and verifying the technical compliance of the adopted solutions with the Brazilian Traffic Code (CTB). The research was conducted through bibliographic review, document analysis, on-site observations, and surveys with road users. The results showed that, despite the intention to improve mobility, the implementation of the shared lane in Pau dos Ferros presented flaws in execution and signage, affecting the safety of cyclists and pedestrians. The study revealed that 60% of respondents rated the safety of the road as average, while 15% considered it poor, highlighting the need for infrastructure and urban planning improvements. Furthermore, 50% of users rated the road signage as inadequate, reinforcing the importance of investments in vertical and horizontal signaling. Another relevant factor was the incompatibility between the executed project and the technical recommendations of DEMUTRAN, which suggested that the lane be positioned on the left side of the road, next to the central median, rather than on the right side, near the sidewalks. The width of the shared lane, 1.20 meters, also proved inadequate to provide a safe space for all modes of transportation. Based on the results obtained, it is concluded that the implementation of the shared lane in Pau dos Ferros did not fully comply with the necessary technical and regulatory guidelines to ensure its efficiency and safety. It is recommended that public authorities make adjustments to the infrastructure, improve signage, and promote educational initiatives to raise awareness among users. Additionally, future studies could further analyze the impact of these measures on road safety and urban traffic in the city.

Keywords: Urban mobility. Shared lane. Traffic safety. Road infrastructure. Signage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Ciclofaixa com a sinalização demarcada no piso sem elemento de separação.	14
Figura 02 – Ciclovia separada fisicamente com meio fios e canteiros.....	16
Figura 03 – Sistema de compartilhamento vamos de bike	16
Figura 04 – Ciclorrota percurso de trafego misto,.....	17
Figura 05 – Faixa compartilhada.	18
Figura 06 – Esquema de atividades conduzidas.	21
Figura 07 – Localização das vias estudadas.	23
Figura 08 – Avenida Getúlio Vargas.	24
Figura 09 – Detalhamento da seção transversal.	25
Figura 10 - Trecho F da rua José Alves de Queiroz.	25
Figura 11 - Trecho F da rua José Alves de Queiroz.	26
Figura 12 - Trecho F da rua José Alves de Queiroz.	26
Figura 13 – Desgaste da faixa compartilhada.....	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	– O que os usuários acham que a via se enquadra	27
Gráfico 02	– Avaliação da sensação de segurança dos usuários	28
Gráfico 03	– Como está a sinalização da via.	29
Gráfico 04	– Veículos motorizados invadem o seu espaço	30
Gráfico 05	– Uso de faixa	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SEINFRA	Secretaria de Infraestrutura
DEMUTRAN	Departamento Municipal de Trânsito
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
RN	Rio Grande do Norte
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REVISÃO TEÓRICA	13
3.1 CONCEITO DE MOBILIDADE URBANA	13
3.2 CICLOVIA, CICLOFAIXA.....	14
3.3 CICLORROTA.....	17
3.4 FAIXA COMPARTILHADA	18
3.5 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO VERTICAL E HORIZONTAL	19
4 METODOLOGIA.....	21
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	22
5 RESULTADOS	24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Mobilidade Urbana é definida como a condição que permite o deslocamento das pessoas e veículos em uma cidade, com o objetivo de desenvolver relações sociais e econômicas. Ônibus, metrô, carros, bicicletas e pedestres fazem parte das soluções de mobilidade na qual significa “facilidade para se mover”. A ideia, então, é tornar esse movimento fluido, seguro e confortável.

Em uma sociedade moderna, vários meios de transportes novos surgiram, diversificando as políticas e meios para a locomoção humana. Entretanto considerando a realidade e os avanços da engenharia foram muitas as inovações para maximizar o conforto e eficiência no tráfego de pessoas e veículos. Cada tipo de infraestrutura viária como ciclovias, ciclo faixas e faixas compartilhadas tem seu papel na promoção da mobilidade urbana. De acordo com o professor Ewaldo Willerding (2024) Ciclovias oferecem a maior segurança por serem fisicamente separadas do tráfego motorizado, ciclofaixas são uma solução intermediária que proporciona espaço dedicado aos ciclistas na via, e ciclorrotas promovem a convivência segura entre bicicletas e veículos motorizados em vias de menor tráfego. A escolha entre essas soluções depende das características específicas da área urbana, do volume de tráfego e dos objetivos de planejamento urbano e mobilidade sustentável.

Nos últimos anos, a mobilidade urbana se tornou um tema cada vez mais importante nas cidades pequenas e de médio porte como é o caso de Pau dos Ferros-RN. Com o aumento da população urbana, o crescente número de veículos nas ruas e o impacto ambiental associado, a necessidade de melhorar a mobilidade se tornou evidente. O tráfego se tornou um problema preocupante, promovendo congestionamentos, atrasos, poluição e acidentes. Além disso, a infraestrutura de transporte muitas vezes não é adequada para atender às necessidades dos usuários, o que agrava ainda mais o problema. Para enfrentar esse desafio, esse estudo além de avaliar essas circunstâncias preocupantes, tem o objetivo de pesquisar e avaliar algumas medidas implantadas na área de estudos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- O objetivo geral é apresentar e analisar medidas para melhoria da mobilidade urbana.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar políticas públicas: Revisar e avaliar medidas implantadas existentes na cidade de Pau dos Ferros relacionadas à mobilidade urbana e sugerir melhorias ou novas soluções para aumentar a eficiência e a equidade do sistema de transporte.
- Estudar modelos de sucesso: Pesquisar e apresentar estudos de caso de cidades que implementaram com sucesso soluções inovadoras de mobilidade urbana.
Analisar geometricamente e tecnicamente as soluções executadas conforme indicado no Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

3 REVISÃO TEÓRICA

3.1 CONCEITO DE MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana refere-se à facilidade com que os cidadãos podem se deslocar dentro de um ambiente urbano. Inclui não apenas os meios de transporte, mas também a infraestrutura, políticas públicas e o planejamento urbano que facilitam esses deslocamentos (Gehl, 2010). A mobilidade eficiente é essencial para o desenvolvimento econômico, a inclusão social e a sustentabilidade ambiental das cidades (Banister, 2008).

A mobilidade urbana oferece uma série de desafios aos cidadãos, que os enfrentam cotidianamente, e aos gestores públicos responsáveis pela administração e gestão do espaço urbano. Tais desafios se tornam ainda maiores nos grandes centros urbanos e nas metrópoles, que são espaços muito populosos onde a circulação de pessoas e de veículos é intensa.

A frota municipal de veículos de Pau dos Ferros, segundo o Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN-RN), em abril de 2022, é de 23.774 (vinte e três mil setecentos e setenta e quatro) veículos, incluindo automóveis, motocicletas, ônibus, entre outros. Apesar de ser um quantitativo expressivo, esses números não representam o total da frota em circulação levando em conta que o número não engloba os veículos com placas de outras municipalidades que transitam por Pau dos Ferros.

A legislação brasileira apresenta alguns dispositivos legais que regem o uso e a ocupação do solo urbano, o que inclui temas como o da mobilidade urbana. Dentre eles estão o Estatuto da Cidade (Lei 10.257 de 10 de julho de 2001) e o Plano Nacional da Mobilidade Urbana (Lei 12.587 de 3 de janeiro de 2012), os quais preveem a elaboração e execução de planos de mobilidade urbana pelos municípios brasileiros.

A mobilidade sustentável busca reduzir os impactos ambientais negativos associados ao transporte. Além das emissões de gases que contribuem para as mudanças climáticas, o transporte é um dos principais responsáveis pela poluição do ar nas áreas urbanas. A combustão de combustíveis fósseis libera material particulado (MP), monóxido de carbono (CO) e óxidos de enxofre (SO_x), substâncias altamente nocivas à saúde humana. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a poluição do ar causada por veículos motorizados está diretamente relacionada ao aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares, como asma, bronquite e hipertensão.

Promovendo modos de transporte que sejam economicamente viáveis, socialmente inclusivos e ambientalmente amigáveis (Black, 2010). Isso inclui a promoção do transporte

público, o uso de bicicletas, e a caminhada, além da adoção de veículos elétricos e outras tecnologias limpas (Banister, 2008).

3.2 CICLOVIA, CICLOFAIXA

Uma ciclovia é uma pista exclusiva para o tráfego em bicicletas, fisicamente separada do tráfego motorizado e dos pedestres. Geralmente, é construída ao longo de vias urbanas ou em espaços dedicados, como parques e áreas de lazer. Oferece alta segurança para os ciclistas, pois há uma separação física (como barreiras, canteiros ou meios-fios) entre a ciclovia e o tráfego de veículos motorizados.

O Código de Trânsito Brasileiro, em seu artigo 58, esclarece que na ausência de ciclovia ou ciclofaixa, os ciclistas devem circular por vias compartilhadas, onde as bicicletas têm prioridade sobre os veículos motorizados.

Nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclofaixa, ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores, de acordo com o Art. 58 da Lei nº 14.529, de 01 de julho de 2023 (BRASIL, 2023).

Uma ciclofaixa é uma faixa de trânsito dedicada às bicicletas, demarcada na própria via de circulação de veículos motorizados. Não há separação física entre a ciclofaixa e o restante da pista, apenas uma demarcação com pintura e sinalização horizontal como mostra na figura 01. A ciclofaixa é identificada por pintura no pavimento, geralmente com uma linha contínua branca ou colorida e ícones de bicicletas, ciclistas compartilham a via com veículos motorizados, porém em uma faixa exclusiva para seu uso.

Figura 01 – Ciclofaixa com a sinalização demarcada no piso sem elemento de separação.



Fonte: Marcos Santos/USP imagens, 2019.

A implementação de ciclovias é um dos principais desafios para a mobilidade urbana no Brasil. Apesar dos inúmeros benefícios associados ao uso da bicicleta, como a redução do trânsito, a melhoria da qualidade do ar e a promoção da saúde, diversas barreiras impedem a expansão e consolidação de uma infraestrutura cicloviária eficiente. Entre os principais entraves estão a falta de planejamento urbano adequado, conflitos com motoristas e pedestres, resistência política, deficiências na manutenção e preocupações com a segurança dos ciclistas (BID 2021).

Um exemplo de ampla aplicação dessas medidas é em cidades do interior de São Paulo, onde encontra-se o maior campus da Universidade de São Paulo (USP) em extensão territorial, vale salientar o campus Fernando Costa, em Pirassununga, é uma fazenda com área total de 22.690.337 metros quadrados. A grande extensão territorial traz diversos desafios de mobilidade interna e, para melhor locomoção dos usuários da Universidade, a comunidade conta com 5.950 metros de vias de mobilidade segura para bicicletas dentro do campus — entre ciclovias e ciclofaixas.

As ciclovias e ciclofaixas da USP em Pirassununga contemplam quase todo o eixo central do campus, passando por locais como o Hospital Veterinário, Biblioteca, Departamento de Medicina Veterinária, Polo das Engenharias e Ciências Básicas, Administração Central, Restaurante e Alojamentos. Além disso, existem diversos paraciclos espalhados pelo campus, que são estruturas projetadas para o estacionamento seguro de bicicletas em espaços públicos ou privados.

Para proporcionar mais segurança aos usuários, a implementação do sistema cicloviário trouxe novas medidas: o reforço da sinalização das vias separação física através de meio-fios e canteiros (Figura 02), a redução da velocidade máxima para 40 km/h e a adoção de ciclofaixas com estacionamento paralelo de veículos — modelo já é aplicado na capital paulista na Avenida Luciano Gualberto, que também será utilizado nas avenidas Lineu Prestes, Lúcio Martins Rodrigues e Mello Moraes. A Cidade Universitária também dispõe de diversos paraciclos próximos às unidades de ensino e de pontos muito movimentados, e conta com 17 pontos de aluguel de bicicletas espalhados pelo campus para todos que desejarem andar de bike pela Universidade.

Figura 02 – Ciclovía separada fisicamente com meio fios e canteiros.



Fonte: Marcos Santos/USP imagens, 2019.

Para incentivar a mobilidade sustentável e proporcionar mais acessibilidade aos ciclistas, o campus também conta com um sistema de compartilhamento e um sistema de empréstimos de bicicletas (Figura 03). O projeto “Vamos de bike!” disponibiliza 48 bicicletas de circulação restrita às dependências internas da USP.

Figura 03 – Sistema de compartilhamento vamos de bike



Fonte: Marcos Santos/USP imagens, 2019.

Apesar dos desafios, a implementação de ciclovias é essencial para tornar as cidades mais sustentáveis e acessíveis. Com planejamento adequado, investimentos e educação, é possível transformar a bicicleta em um meio de transporte seguro e eficiente, beneficiando tanto os ciclistas quanto toda a sociedade. A mobilidade urbana precisa evoluir, e as ciclovias desempenham um papel fundamental nesse processo.

3.3 CICLORROTA

Uma ciclorrota é uma rota ou percurso sinalizado para ciclistas, geralmente em vias de tráfego misto, onde os ciclistas compartilham o espaço com veículos motorizados, mas com prioridade ou recomendações de segurança específicas, como mostrado na figura 04. Indicação de ciclorrota por meio de placas e pinturas no asfalto, destacando a presença de ciclistas e alertando motoristas a reduzir a velocidade e manter uma distância segura, ciclorrotas não têm faixas exclusivas ou demarcadas; os ciclistas compartilham a via com outros veículos (Companhia de Engenharia de Tráfego, 2024).

Figura 04 – Ciclorrota percurso de tráfego misto,



Fonte: vamos de bike, 2020.

3.4 FAIXA COMPARTILHADA

Uma faixa compartilhada é uma parte da via pública onde bicicletas e veículos motorizados coexistem no mesmo espaço. Não há uma demarcação específica ou separação física para ciclistas; ambos os modos de transporte utilizam a mesma faixa de rodagem. Ciclistas e motoristas compartilham a mesma faixa de tráfego. Isso requer uma atenção especial dos motoristas para respeitar os ciclistas e garantir sua segurança, pode haver sinalização horizontal e vertical para alertar motoristas sobre a presença de ciclistas e indicar que a via é compartilhada (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2024).

As faixas compartilhadas são uma solução prática e econômica para promover a mobilidade ciclística em áreas urbanas (Figura 05).

Figura 05 – Faixa compartilhada.



Fonte: CBN Curitiba, 2022.

Embora apresentem desafios em termos de segurança, especialmente em vias de tráfego intenso, sua implementação pode ser eficaz em ruas de menor velocidade e com um bom planejamento e sinalização. É essencial complementar as faixas compartilhadas com campanhas de conscientização para motoristas e ciclistas, promovendo o respeito mútuo e a segurança no trânsito.

Em Curitiba há mais de 250km de ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e vias compartilhadas. Aos poucos a cidade vai ganhando novas formas, se adaptando ao novo, inclusive quando o assunto é mobilidade. De acordo com a Prefeitura de Curitiba o Plano

Ciclovitário da cidade continua em expansão com base nos seguintes pilares: ampliar a malha cicloviária; estabelecer conexão entre as estruturas existentes e propostas; promover a intermodalidade; estruturar as rotas com equipamentos de apoio à bicicleta e incentivar e promover campanhas permanentes de conscientização aos deslocamentos cicloviários (Prefeitura de Curitiba, 2024).

As Vantagens das Faixas Compartilhadas referem-se a maior facilidade e rapidez de implantação visto que não exigem grandes obras de infraestrutura e tem seu custo reduzido, quando comparadas as ciclovias e corredores exclusivos de ônibus. Desta feita, promove um aumento de mobilidade sustentável, incentivando o uso da bicicleta e do transporte público, otimizando a utilização do espaço urbano. (Souza, 2024).

Apesar de seus benefícios, a implementação das faixas compartilhadas no Brasil enfrenta diversos desafios. Um dos principais entraves é a falta de educação no trânsito, que resulta no desrespeito às regras por parte de motoristas e ciclistas. Além disso, a insegurança viária representa um grande obstáculo, pois a convivência entre diferentes modais pode gerar conflitos e aumentar os riscos de acidentes. A ausência de fiscalização eficiente e a resistência cultural ao compartilhamento do espaço público também dificultam a popularização desse modelo (OLIVEIRA et al., 2022).

3.5 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO VERTICAL E HORIZONTAL

A sinalização de trânsito é essencial para garantir a segurança e a fluidez nas vias urbanas e rodovias. Ela orienta motoristas, ciclistas e pedestres, regulamentando comportamentos e informando sobre condições e direções. A sinalização pode ser dividida em diferentes categorias, cada uma com um propósito específico. Aqui estão as principais categorias e exemplos de sinalização de trânsito, a sinalização vertical consiste em placas colocadas ao lado ou acima das vias, A sinalização horizontal é composta por marcas pintadas no pavimento da via. Elas complementam a sinalização vertical.

Uma das principais categorias de sinalização é a **sinalização vertical**, que consiste em placas colocadas ao lado ou acima das vias. Essas placas podem ser classificadas em três tipos principais: sinalização de advertência, regulamentação e indicação.

- **Sinalização de Advertência:** Tem como objetivo alertar os motoristas e pedestres sobre situações que exigem maior atenção, como a proximidade de curvas perigosas, cruzamentos, presença de escolas ou animais na pista, entre outros. Esses sinais são, em sua maioria, representados por placas amarelas em formato de losango, que são

facilmente reconhecíveis, como por exemplo, o sinal de "Curva Perigosa". O objetivo é reduzir a velocidade e aumentar a cautela nas áreas indicadas (Santos, 2021).

- **Sinalização Regulamentar:** Essa categoria estabelece normas obrigatórias que todos os usuários da via devem seguir. Exemplos típicos são os sinais de "Limite de Velocidade", "Proibido Estacionar" e "Sentido Único". Essas placas são essenciais para evitar comportamentos que possam resultar em acidentes ou congestionamentos. Ao contrário dos sinais de advertência, que alertam para situações potencialmente perigosas, os sinais regulamentares definem o que é ou não permitido no trânsito (Silva, 2020).
- **Sinalização de Indicação:** Essa sinalização fornece informações úteis sobre direções, distâncias, pontos de interesse e serviços disponíveis ao longo da via. Placas indicando a direção de hospitais, postos de gasolina, ou pontos turísticos são exemplos dessa categoria. Esses sinais ajudam a orientar os motoristas de forma eficiente, garantindo que eles possam seguir suas rotas sem dificuldades (Pereira, 2022).

Além da sinalização vertical, temos a **sinalização horizontal**, que é composta pelas marcas pintadas no pavimento das vias. Essa forma de sinalização complementa a vertical e tem um papel essencial na organização do fluxo de veículos e pedestres. A sinalização horizontal pode incluir faixas de pedestres, que delimitam o espaço seguro para travessias, ou faixas de ciclovias, que garantem a segurança dos ciclistas ao definir claramente onde eles devem circular (Costa, 2021).

Outro exemplo de sinalização horizontal são as faixas de velocidade, que indicam áreas onde há necessidade de reduzir a velocidade, como em zonas escolares ou áreas com grande fluxo de pedestres. A sinalização horizontal tem a vantagem de ser visível para os motoristas enquanto eles estão dirigindo, sendo um complemento direto às instruções fornecidas pela sinalização vertical.

A integração eficaz entre a sinalização vertical e horizontal é essencial para garantir a comunicação clara e eficaz entre as autoridades de trânsito e os usuários da via. Quando bem planejada e implementada, a sinalização pode diminuir significativamente os índices de acidentes e melhorar a fluidez do tráfego nas vias urbanas e rodovias. Para que a sinalização cumpra seu papel, é crucial que seja constantemente mantida e atualizada, levando em consideração as mudanças nas condições das vias e no comportamento dos usuários.

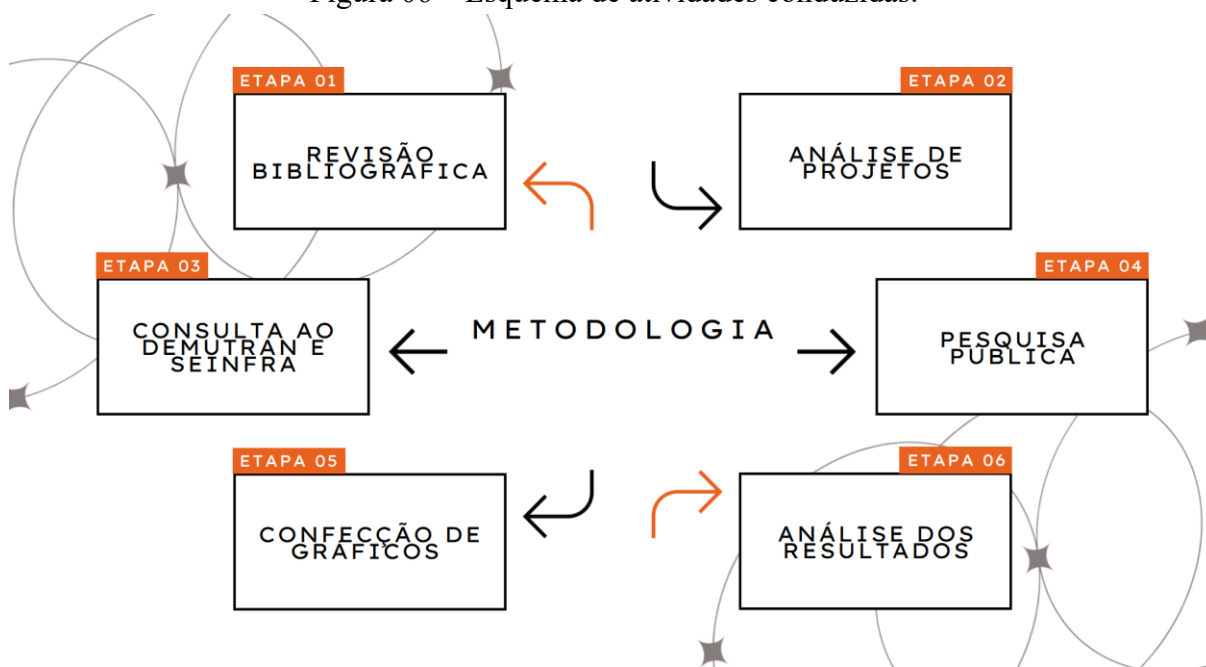
4 METODOLOGIA

No desenvolvimento deste trabalho inicialmente foi realizado uma revisão bibliográfica de publicações sobre o tema e uma análise de projetos de pavimentação na área em estudo através da secretaria de infraestrutura do município

Realizou - se um levantamento de dados *in loco* para caracterizar as medidas implantadas para melhoria da mobilidade urbana e a vida das pessoas que trafegam por ali, verificaram-se as medidas implantadas que foram executadas na via urbana do município com o objetivo de sugerir melhorias ou novas políticas para aumentar a eficiência e a equidade do sistema de transporte e por fim direcionar medidas corretivas através do estudo teórico de casos de outras cidades que tiveram sucesso na melhoria de sua mobilidade urbana.

A pesquisa foi de natureza qualitativa e quantitativa, combinando revisão bibliográfica, análise documental, observação de campo e coleta de dados primários e secundários.

Figura 06 – Esquema de atividades conduzidas.



Fonte: Autoria própria, 2025.

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa documental, por meio da análise do projeto da faixa compartilhada disponibilizado no site de licitações da Prefeitura de Pau dos Ferros. Esse documento foi examinado quanto às suas especificações técnicas, abrangendo aspectos como dimensionamento da faixa, posicionamento na via, sinalização prevista e diretrizes para

a execução da obra. A análise permitiu verificar se o projeto atendia aos padrões normativos e se estava alinhado com as recomendações de segurança viária.

Observação de Campo: Realização de visitas in loco para observar a sinalização, o estado de conservação das faixas e o comportamento dos usuários.

Foram solicitadas informações ao Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) sobre estatísticas de acidentes, fluxo de veículos e ciclistas nas faixas compartilhadas.

Foi realizada uma pesquisa pública nos dias 15/02/2025 e 16/02/2025, com cinco perguntas aos usuários da faixa compartilhada, pedestres e ciclistas. As perguntas serviram para a coleta de dados para a confecção de gráficos do tipo gráfico de setor (pizza). É utilizado para representar dados estatísticos com um círculo dividido em setores, as áreas dos setores são proporcionais às frequências dos dados, ou seja, quanto maior a frequência, maior a área do setor circular.

1. A primeira pergunta da pesquisa foi: “Na sua opinião essa via se enquadra em”, como opções de respostas: Ciclovia, ciclorrota, ciclo faixa, faixa compartilhada.
2. A segunda pergunta da pesquisa foi: “ Qual a sua sensação de segurança em trafegar na via” como opções de respostas: Boa, média, péssima.
3. A terceira pergunta da pesquisa foi: “Como está a sinalização da via para você? ”, como opções de respostas: Boa, média, péssima.
4. A quarta pergunta da pesquisa foi: “Acha que os veículos motorizados invadem o seu espaço? ” Como opções de respostas: Não, às vezes, sempre.

A quinta pergunta da pesquisa foi: “Qual o seu uso da faixa?” Como opções de respostas: Locomover, exercícios, ambos.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com o projeto básico da prefeitura de Pau dos Ferros a obra foi um recapeamento asfáltico nas ruas Joaquim Alves de Queiroz e um trecho da rua Joaquim Torquato contemplando ao todo cerca de 1568,45 metros de extensão como mostra na figura 07, na qual recebeu sinalizações verticais e horizontais, a faixa compartilhada em questão percorre todo o trecho nas duas faixas de tráfego das avenidas estudadas que possuem (sinalizações horizontais compostas por pinturas e tachas interrompidas), porém não existindo sinalização vertical.

Figura 07 – Localização das vias estudadas.



Fonte: Google Earth pro, 2024.

5 RESULTADOS

O objetivo de execução da obra foi a melhoria das condições de revestimento das vias que sofreram intervenções, no intuito de melhorar as condições de tráfego de veículos e pedestres

Desde a municipalização do trânsito, a prefeitura de Pau dos Ferros assumiu responsabilidades relacionadas à circulação e sinalização viária. Em relação ao questionamento ao DEMUTRAN, não existe atualmente algum acompanhamento estatístico sobre a via estudada porém o departamento relatou que quando foi feito o estudo para implantação da obra o órgão se dispôs contra a faixa compartilhada, com o embasamento que deveria ser ao lado esquerdo da via, encostada no canteiro central de meio-fio da avenida, e somente na rua José Alves de Queiroz, onde tem avenidas e ruas largas, ao contrário do que foi executado, sendo do lado direito da via encostada nas calçadas, como mostra as figuras 9 e 10. O chefe do departamento citou também que deveria seguir o mesmo que foi feito em outra avenida do município a Avenida Getúlio Vargas como mostra a figura 08.

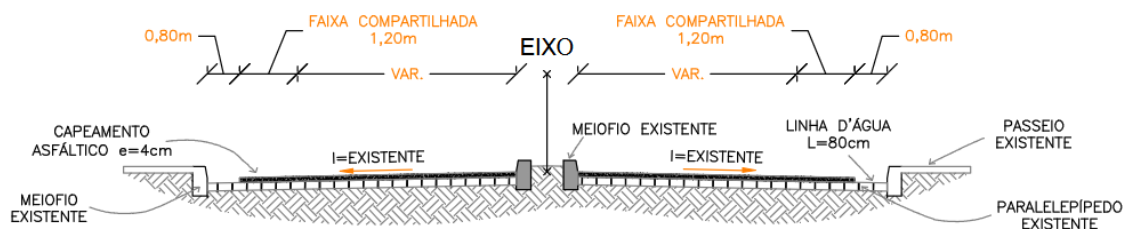
Figura 08 – Avenida Getúlio Vargas.



Fonte: Autoria própria, 2025.

A execução da sinalização de faixa compartilhada foi feita como mostra o detalhe do projeto com sinalização horizontal na figura 09:

Figura 09 – Detalhamento da seção transversal.

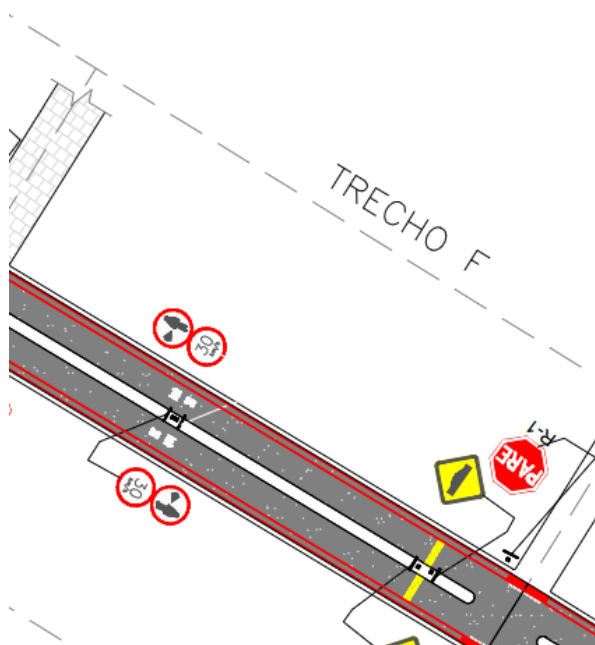


Fonte: Prefeitura de Pau dos ferros, 2025.

A faixa compartilhada tem dimensões de largura de 1,20 metros ficando entre a pista de rolamento e a 0,80 m de distância do meio fio como mostra a figura 08, é existente nos dois sentidos da via.

Na via ainda é sinalizada horizontalmente com placas de lombadas, placas de pare e com placas de velocidade permitida de 30 km/h como mostra a figura 10, do trecho F da rua José Alves de Queiroz.

Figura 10 - Trecho F da rua José Alves de Queiroz.



Fonte: Prefeitura de Pau dos ferros, 2025.

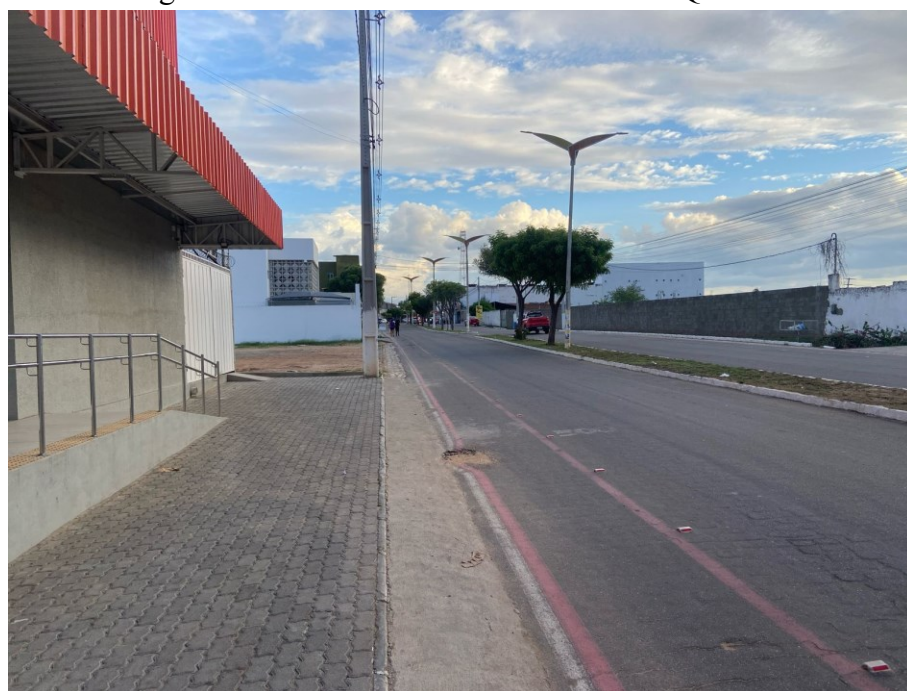
Apesar do projeto geométrico conter a placa de mantenha distância dos pedestres na visita feita in loco não foi constada determinada sinalização como mostra a figuras 11 e 12.

Figura 11 - Trecho F da rua José Alves de Queiroz.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 12 - Trecho F da rua José Alves de Queiroz.

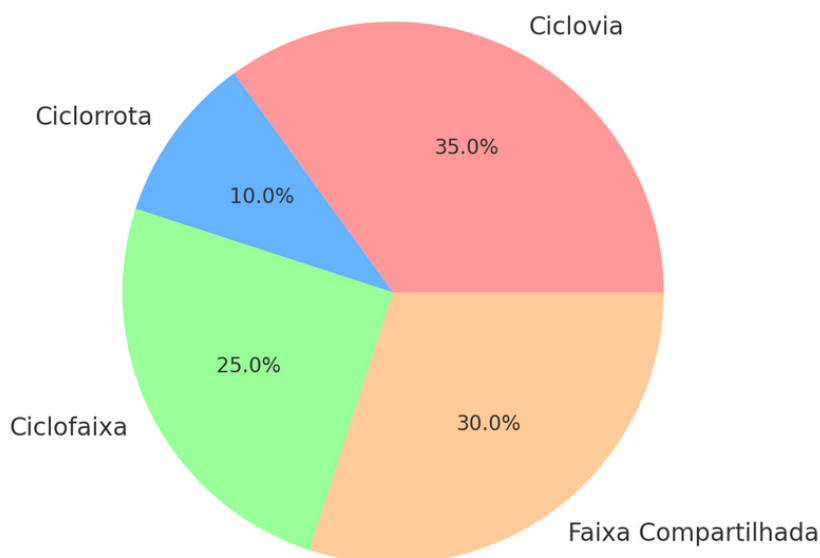


Fonte: Autoria própria, 2025

Os resultados da pesquisa feita *in loco* serviu para confecção de gráficos que vão ser apresentados a seguir:

A primeira pergunta da pesquisa foi: “Na sua opinião essa via se enquadra em”, como opções de respostas: Ciclovia, ciclorrota, ciclo faixa, faixa compartilhada. Os resultados são apresentados no gráfico 01 a seguir.

Gráfico 01 – O que os usuários acham que a via se enquadra.

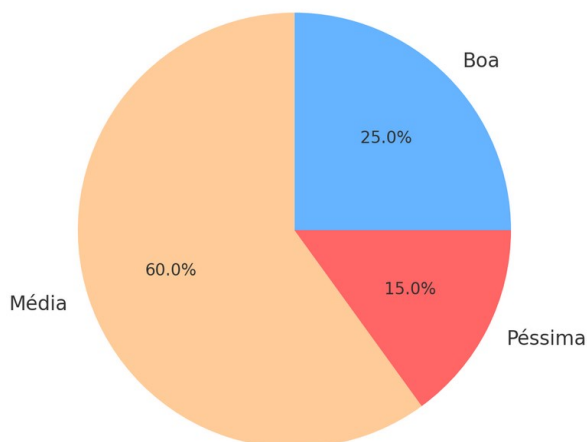


Fonte: Autoria própria, 2025.

Com esse resultado é possível afirmar que a maioria dos usuários não tem conhecimento sobre elementos de sinalizações para melhoria da mobilidade. Isso sugere que os órgãos que gerencia o trânsito na cidade busquem ações melhorar o conhecimento da comunidade sobre seus direitos e deveres no trânsito, a via se enquadra em uma faixa compartilhada que de acordo com o código de trânsito brasileiro é uma faixa que pode ser compartilhada com veículos motorizados, ciclistas e pedestres.

A segunda pergunta da pesquisa foi: “Qual a sua sensação de segurança em trafegar na via” como opções de respostas: Boa, média, péssima. Os resultados são apresentados no gráfico 02 a seguir:

Gráfico 02 – Avaliação da sensação de segurança dos usuários



Fonte: Autoria própria, 2025.

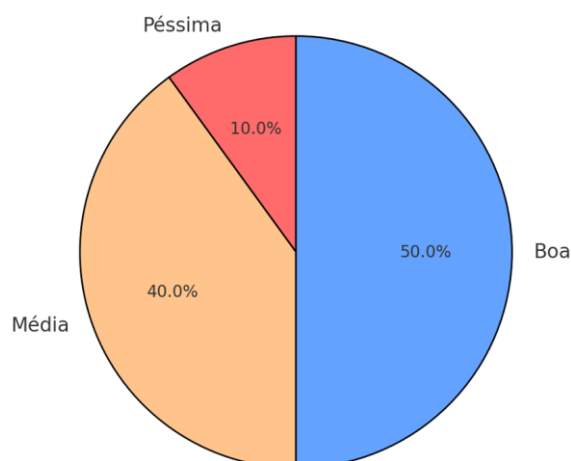
Os resultados demonstram que a maioria dos entrevistados (60%) considera a segurança da via média, o que pode indicar que, embora não haja uma percepção de insegurança extrema, ainda existem fatores que precisam ser melhorados para garantir maior confiabilidade no tráfego.

Os resultados apontam que apenas 25% da comunidade se sente segura em utilizar a faixa compartilhada, apesar de não existir acompanhamento estatístico do número de acidentes no trecho estudado.

Por outro lado, 15% dos participantes consideram a segurança péssima, um dado preocupante que indica que uma parcela da população enfrenta dificuldades significativas ao trafegar, possivelmente devido a fatores como falta de policiamento, sinalização precária, vias mal conservadas ou alto índice de acidentes.

A terceira pergunta da pesquisa foi: “Como está a sinalização da via para você? ”, como opções de respostas: Boa, média, péssima.

Gráfico 03 – Como está a sinalização da via.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Apesar de ter pouca rejeição das condições de sinalização da via para os entrevistados, percebe-se a necessidade de melhorias como: novas pinturas das demarcações de faixas, implantação de sinalização horizontal dando destaque ao limite da pista de rolamento e da faixa compartilhada, minimizando assim os efeitos negativos destacado no gráfico 03.

Como pode-se observar na figura 13, existe trechos que a pintura já está muito desgastada e com tachões danificados.

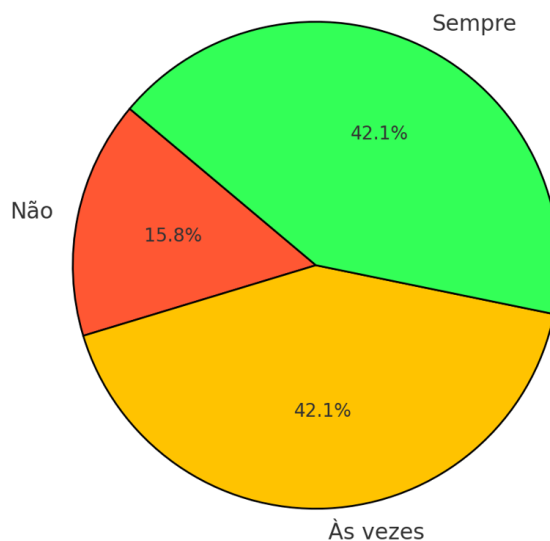
Figura 13 – Desgaste da faixa compartilhada.



Fonte: Autoria própria, 2025.

A quarta pergunta da pesquisa foi: “Acha que os veículos motorizados invadem o seu espaço? Como opções de respostas: Não, as vezes, sempre.

Gráfico 04 – Veículos motorizados invadem o seu espaço.

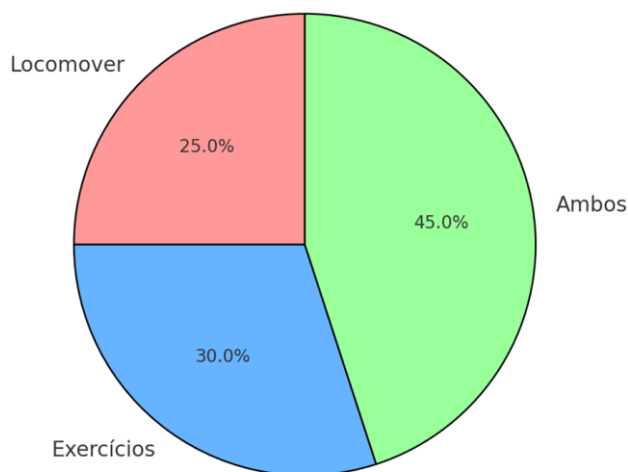


Fonte: Autoria própria, 2025.

Os resultados das perguntas citadas anteriormente indicaram número alto de conflito entre pedestres, ciclista com veículos motorizados, possivelmente ocasionado pela falta de sinalização vertical e horizontal adequadas, pouca ou nenhuma ação educativa de trânsito para a população tenha conhecimento sobre o objetivo e o uso correto das faixas compartilhadas. Sobre as características da faixa compartilhadas largura efetiva ideal para uma faixa de uso compartilhado entre bicicletas e veículos motorizados é de 4,30 m (Toole, 2010). Em vias de trânsito com larguras efetivas menores que este valor não é descartada a possibilidade de se acomodar o transporte cicloviário. Divergente do que foi executado com a faixa de uso compartilhado de 1,20 m como foi mostrado a cima no detalhe do projeto na figura 09 e no anexo A, apesar de se enquadrar nas normas técnicas, percebeu-se que o espaço não é suficiente para o uso seguro.

A quinta pergunta da pesquisa foi: “Qual o seu uso da faixa?” Como opções de respostas: Locomover, exercícios, ambos.

Gráfico 05 – Uso de faixa.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Os resultados demonstraram que 25% dos entrevistados utilizam a faixa exclusivamente para locomoção, enquanto 30% a utilizam para exercícios físicos. A maior parcela, representando 45% dos entrevistados, declarou que usa a faixa tanto para locomoção quanto para a prática de exercícios. Esses números indicam que a faixa compartilhada desempenha um papel multifuncional nas cidades, atendendo diferentes necessidades dos cidadãos.

A predominância da categoria "ambos" sugere que a infraestrutura urbana deve ser planejada levando em consideração a diversidade de usos. Isso inclui sinalizações adequadas, manutenção da pavimentação e medidas para garantir a segurança de todos os usuários. Além disso, políticas públicas que incentivem o uso consciente das faixas podem contribuir para a convivência harmoniosa entre os diferentes perfis de usuários.

Dessa forma, compreender como a população utiliza as faixas compartilhadas é essencial para o desenvolvimento de cidades mais inclusivas e sustentáveis. O investimento em espaços públicos de qualidade pode promover hábitos mais saudáveis e reduzir o impacto ambiental da mobilidade urbana.

De acordo com a prefeitura do município a obra teve um investimento total de R\$1.445.328,03, com 1.568,45 m de extensão em pavimentação asfáltica tipo capeamento. Ao longo da via, foi também incluindo ciclorrotas acessíveis, que são rotas/passeios preferencialmente para portadores de deficiências, mas que eventualmente também podem ser utilizadas como pista de rolamento veicular, localizadas nas duas vias, além de sete rampas de

acessibilidades e 77 unidades de sinalizações horizontais e verticais, porém não está de acordo com a legislação vigente do código de trânsito Brasileiro

Segundo a **Lei Municipal nº 1.849/2022** de Pau dos Ferros, a implantação de ciclovias deve ser considerada em novos projetos viários do município. No parágrafo único compreende-se ciclovias como espaço físico destinado, especificamente, a circulação exclusiva de ciclistas, separado do tráfego comum através de mureta, meio – fio, grades, ou qualquer outro tipo de isolamento, podendo ser unidirecional (quando apresenta sentido único de circulação) ou bidirecional (sentido duplo de circulação). Caracterizando uma desconformidade com o objetivo da obra, se enquadrando apenas em faixa compartilhada, que por sua vez não houve uma conscientização ou educação de pessoas no tráfego urbano, causando assim desinformação e conturbações nababescas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo avaliar as medidas implantadas para a melhoria do tráfego urbano na cidade de Pau dos Ferros, com ênfase na análise da faixa compartilhada implementada em vias específicas do município. Para isso, foram investigadas as políticas públicas locais, estudados modelos bem-sucedidos, conforme os parâmetros estabelecidos pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Os resultados obtidos demonstraram que a faixa compartilhada foi implementada de maneira divergente das recomendações técnicas. O Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) se manifestou contrário à localização adotada para a faixa, recomendando sua instalação no lado esquerdo da via, junto ao canteiro central, ao invés do lado direito, encostado às calçadas. Essa escolha pode ter comprometido a segurança e a funcionalidade da infraestrutura, conforme apontado pela análise técnica e pelo relato dos usuários.

A pesquisa de campo revelou percepções distintas entre os usuários da via. Em relação à segurança, 60% dos entrevistados consideram a via de segurança mediana, enquanto 15% a classificam como péssima. Essa avaliação indica que, embora não haja um cenário de insegurança extrema, a infraestrutura apresenta limitações que comprometem a confiança dos usuários no sistema viário. Além disso, 50% dos entrevistados consideram a sinalização inadequada, o que reforça a necessidade de melhorias na demarcação horizontal e na instalação de sinalização vertical.

Outro dado relevante foi o alto índice de conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados, causado, possivelmente, pela falta de sinalização apropriada e pela ausência de campanhas educativas que orientem a população sobre o uso correto da faixa compartilhada. A largura adotada para a faixa (1,20 m), embora dentro de certos padrões técnicos, se mostrou insuficiente para acomodar de maneira segura todos os usuários. Estudos apontam que o ideal para faixas compartilhadas é um espaço de 4,30 m, o que não foi atendido na via analisada.

Com relação ao uso da faixa, verificou-se que 25% dos entrevistados a utilizam exclusivamente para locomoção, 30% para a prática de exercícios e 45% para ambas as finalidades. Esses dados indicam que a faixa possui um papel multifuncional, reforçando a necessidade de um planejamento urbano que leve em consideração essa diversidade de usos.

Diante dos resultados, conclui-se que, embora a implantação da faixa compartilhada tenha representado um avanço na mobilidade urbana de Pau dos Ferros, ainda há desafios significativos a serem superados. A principal recomendação é que o poder público priorize ajustes na sinalização, fiscalize o correto uso da via e implemente ações educativas voltadas à

conscientização dos usuários. Além disso, é necessário reavaliar o projeto geométrico da faixa, garantindo que sua localização e dimensões atendam às diretrizes técnicas e promovam maior segurança e eficiência no tráfego urbano.

Por fim, espera-se que este estudo contribua para futuras pesquisas e para o aprimoramento das políticas públicas de mobilidade urbana no município, incentivando a adoção de práticas que assegurem deslocamentos mais seguros, organizados e acessíveis para toda a população.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 set. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm. Acesso em: 05 fev. 2025.

BRASIL. **Transição para uma Mobilidade Urbana Zero Emissão**. Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR (autores). Global Environment Facility – GEF (financiador) – Brasília: Editora IABS, 2021.

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito. **Percentagem de veículos, por tipo segundo o Brasil**. jan. 2022. 1 tabela. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/frota-de-veiculos-2022>. Acesso em: 25 d/fevereiro. 2025.

CENTRO BRASILEIRO DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (CEBRAP). **Estudos de mobilidade por bicicleta**. São Paulo: CEBRAP, 2019. Disponível em: https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2019/07/DesafioMobilidade1_eBook.pdf. Acesso em: 22 fev. 2025.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET. **Definições sobre bicicleta**. 2024. Disponível em: <https://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/definicoes.aspx>. Acesso em: 10 mar. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Resolução nº 882, de 13 de dezembro de 2021**. Dispõe sobre os critérios técnicos para a implantação de ciclovias e ciclofaixas. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 dez. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/contran/pt-br>. Acesso em: 10 fev. 2025.

COSTA, Luis. **Sinalização horizontal e sua função no fluxo de veículos e pedestres**. Revista de Transportes, v. 9, n. 3, p. 78-89, 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Sinalização Cicloviária**. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivossenatran/docs/copy_of___08___MBST_Vol._VIII___Sinalizacao_Ciclovitaria.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV: Sinalização Cicloviária**. Brasília, DF: DENATRAN, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/sinalizacao/manual-brasileiro-de-sinalizacao>. Acesso em: 15 fev. 2025.

MONARI, Rafael. **Método para definição de rede de rotas cicláveis em áreas urbanas**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18143/tde-28052018-120459/publico/Monari_2018.pdf. Acesso em: 22 fev. 2025.

PAU DOS FERROS. **Lei nº 1.849, de 10 de maio de 2022**. Autoriza o Poder Executivo a implantar ciclovias ou ciclofaixas nos projetos e obras viárias do município de Pau dos

Ferros/RN. Disponível em: <https://pauudosferros.rn.gov.br/leis.php?id=2376>. Acesso em: 22 fev. 2025.

PAU DOS FERROS. **Pavimentação das ruas José Alves de Queiroz e Joaquim Torquato facilitam a mobilidade urbana.** Publicado em: 2 anos atrás. Disponível em: <https://www.pauudosferros.rn.gov.br/informa/1089/pavimenta-o-das-ruas-jos-alves-de-queiroz-e-joaqui>. Acesso em: 22 fev. 2025.

PEREIRA, Maria. **A sinalização de indicação como ferramenta de orientação no tráfego urbano.** Journal of Urban Transport, v. 10, n. 1, p. 45-57, 2022.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Curitiba vive novo capítulo da mobilidade urbana sustentável.** Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-vive-novo-capitulo-da-mobilidade-urbana-sustentavel/74262>. Acesso em: 10 mar. 2025

OCP. **Ciclovía, Ciclofaixa e Ciclorrota: Entenda as diferenças e o que você precisa saber.** 2024. Disponível em: <https://ocp.news/cotidiano/ciclovía-ciclofaixa-e-ciclorrota-entenda-as-diferencas-e-o-que-voce-precisa-saber>. Acesso em 22 fev. 2025.

OLIVEIRA, Rafael; SILVA, Mariana; PEREIRA, João. **Desafios na implementação de faixas compartilhadas no Brasil.** Revista Brasileira de Mobilidade Urbana, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 45-60, 2022. Disponível em: <https://www.revistamobilidadeurbana.org.br/artigos/4567>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SANTOS, Ana. **A importância da sinalização de advertência no trânsito urbano.** Revista de Engenharia de Trânsito, v. 15, n. 2, p. 123-135, 2021.

SILVA, João. **Sinalização regulamentar: segurança e organização no trânsito.** São Paulo: Editora de Mobilidade, 2020.

SOUZA, Carlos. **Vantagens das faixas compartilhadas no trânsito urbano.** Revista de Mobilidade Urbana, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 123-130, 2024. Disponível em: <https://www.revistamobilidadeurbana.com.br/artigos/1234>. Acesso em: 10 mar. 2025.

