



REVISTA
Casa da

ISSN 2316-8056

GEOGRAFIA
de Sobral

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL: ANÁLISE DO MODAL CICLOVIÁRIO EM PRESIDENTE PRUDENTE-SP

Perspectives on Sustainable Urban Mobility: Analysis of the Cycling Mode in Presidente
Prudente-SP

Perspectives de la mobilité urbaine durable: analyse du mode de transport à vélo Presidente
Prudente-SP

 <https://doi.org/10.35701/rcgs.v27.1069>

Mércia Regina Gonçalves dos Santos Barretto¹

Maira Rodrigues Uliana²

Sergio Marques Costa³

Alba Regina Azevedo Arana⁴

Histórico do Artigo:

Recebido em 14 de novembro de 2024

Aceito em 11 de maio de 2025

Publicado em 19 de maio de 2025

RESUMO

A Mobilidade Urbana Sustentável é uma alternativa consciente e benéfica para o meio ambiente que está se popularizando cada vez mais nas cidades grandes. O objetivo do estudo foi analisar os percursos das ciclovias no município de Presidente Prudente –SP, enfocando o papel do planejamento urbano. Trata-se de pesquisa aplicada do tipo exploratória de abordagem qualitativa, utilizando a técnica da observação assistemática. A pesquisa verificou que o traçado cicloviário enfrenta diversos obstáculos, resultando em incidentes ao longo do trajeto. Alguns requisitos legais que envolvem a implementação cicloviária, integrando outros meios de transporte a segurança viária não foram levadas em consideração. Conclui-se que um planejamento, à educação contínua e uma resposta

¹ Advogada. Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - PPGMADRE Universidade do Oeste Paulista – Unoeste - Campus de Presidente Prudente-SP. Email: merciabarretto@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6638-5001>

² Professora e Vice coordenadora do Programa em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - PPGMADRE - Universidade do Oeste Paulista - Unoeste - Campus de Presidente Prudente-SP. Email maira@unoeste.br

 <https://orcid.org/0000-0002-2794-0217>

³ Professor do Programa em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - PPGMADRE - Universidade do Oeste Paulista - Unoeste - Campus de Presidente Prudente-SP. Email sergiocosta@unoeste.br

 <https://orcid.org/0000-0001-9287-065X>

⁴ Professora e Coordenadora do Programa em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - PPGMADRE - Universidade do Oeste Paulista - Unoeste - Campus de Presidente Prudente-SP. Email alba@unoeste.br

 <https://orcid.org/0000-0001-8995-4449>



eficaz a incidentes são fundamentais para garantir que as ciclovias sejam seguras e eficazes como parte integrante do sistema de mobilidade urbana da cidade.

Palavras-Chave: Cidades Sustentáveis, ciclovias, Planejamento Urbano.

ABSTRACT

Sustainable urban mobility represents a conscious and environmentally beneficial alternative that is gaining traction in large cities. This study aimed to analyze the cycling routes in the city of Presidente Prudente, SP, with a focus on the role of urban planning. The research was conducted as applied, exploratory research with a qualitative approach, using unsystematic observation techniques. Findings indicate that the cycling routes face several obstacles along their paths, leading to incidents. Legal requirements concerning the implementation of cycle paths, integration with other modes of transportation, and road safety were not fully addressed. The study did not fully address legal requirements concerning cycle path implementation, integration with other transportation modes, and road safety.

Keywords: Sustainable Cities, Cycle paths, Urban Planning.

RÉSUMÉ

La mobilité urbaine durable est une alternative consciente et respectueuse de l'environnement qui devient de plus en plus populaire dans les grandes villes. L'objectif de l'étude était d'analyser les pistes cyclables de la municipalité de Presidente Prudente – SP, en mettant l'accent sur le rôle de l'urbanisme. Il s'agit d'une recherche exploratoire appliquée avec une approche qualitative, utilisant la technique d'observation non systématique. La recherche a révélé que le projet de piste cyclable se heurte à plusieurs obstacles par rapport à son tracé, entraînant des incidents le long du parcours. Certaines exigences légales concernant la mise en oeuvre du vélo, l'intégration d'autres moyens de transport et la sécurité routière n'ont pas été prises en compte. Il est conclu que la planification, la formation continue et une réponse efficace sont fondamentales aux incidents pour garantir que les pistes cyclables soient sûres et efficaces en tant que partie intégrante du système de mobilité urbaine de la ville.

Mots Clés: Villes durables, pistes cyclables, Urbanisme.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei 12.587/12 (Brasil, 2012), a intenção da Mobilidade nas cidades é facilitar a ligação entre os diferentes tipos de transporte e melhorar a facilidade de acesso e movimentação de indivíduos e bens dentro do espaço urbano. Segundo Mendonça (2008), a mobilidade ocorre devido às vontades e necessidades de sobrevivência das pessoas, que se manifestam por meio de diferentes atividades realizadas. Essas atividades, por sua vez, são influenciadas não apenas pelas condições socioeconômicas da população, mas também pelas características geográficas do local a ser percorrido.

A legislação brasileira, através da Lei 10.257/01 e da Lei 13.724/2018, estabelece o Programa Bicicleta Brasil (PBB), que tem o objetivo de promover o uso da bicicleta, um meio essencial para o desenvolvimento sustentável das cidades e a melhoria da Mobilidade Urbana. Ao ressaltar a fundamental relevância da mobilidade, destaca-se o conceito de integração por meio de diferentes meios de transporte disponíveis nas cidades. É possível aproveitar essas diversas opções, como o uso de bicicletas, para proporcionar à população um acesso mais democrático à cidade, além de oferecer alternativas ao transporte convencional.

A elaboração do plano da malha cicloviária segue princípios fundamentais estabelecidos pelo Ministério das Cidades para incentivar os ciclistas, como a priorização da segurança, a criação de espaços atraentes, a garantia de conforto, a consistência na infraestrutura e a oferta de percursos eficientes.

Implantar ciclovias e ciclofaixas de forma ampla e integrada aos diversos meios de transporte na cidade pode promover a Mobilidade Urbana Sustentável e incentivar o uso de bicicletas de maneira eficiente e ecologicamente correta. Em se tratando da cidade de Presidente Prudente-SP, segundo Andrade e Linke (2017), para elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana, o conceito de gestão está ligado ao ato de gerir no presente o planejamento, visando solucionar problemas futuros, que podem ser previstos. Essa abordagem pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida ao permitir uma locomoção mais eficiente por meio de ciclovias. Sendo assim a pesquisa tem como objetivo analisar a importância da Mobilidade Urbana Sustentável, enfocando utilização da bicicleta como meio de transporte alternativo nas ciclovias e ciclofaixas no município de Presidente Prudente- SP trazendo a importância do planejamento urbano para a otimização do seu uso.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa aplicada do tipo exploratória quanto à sua finalidade e qualitativa no que diz respeito à sua abordagem. O processo de investigação foi desenvolvido a partir da utilização dos procedimentos técnicos de estudo de caso, pesquisa bibliográfica e documental que utilizou como técnica a observação assistemática nos locais de ciclovia no município de Presidente Prudente -SP.

As fontes de dados incluíram artigos de periódicos científicos e bases de dados, como Scielo, Google Acadêmico, *Web of Science*, periódicos da CAPES, além de livros, teses, dissertações, artigos acadêmicos, reportagens de jornal, documentos oficiais, normativas urbanísticas em níveis nacional, estadual e municipal, e ações civis públicas no município. O objeto de estudo foram os 5 percursos das ciclovias do município de Presidente Prudente-SP. Foi feita a análise, in loco, em visitas de campo nos bairros, com o devido registro fotográfico, apresentado neste artigo.

O processo de investigação teve como base na metodologia de Yin (2015), sendo delimitadas cinco etapas: (1) Planejamento, que consistiu na caracterização do fenômeno a ser investigado e na definição dos procedimentos técnicos; (2) Delineamento, que resultou na escolha da unidade de análise e das proposições teóricas pertinentes; (3) Preparação, na qual foi desenvolvido o protocolo de estudo de caso; (4) Coleta, que consistiu na realização da pesquisa bibliográfica e documental; e (5) Análise, em que foram organizados os dados obtidos, observados insights e elaboradas diretrizes.

MOBILIDADE URBANA E O PAPEL DAS CICLOVIAS

A avaliação do processo de urbanização é essencial, pois envolve a realocação de indivíduos em diversas áreas urbanas, onde surgem demandas significativas. “O processo aumentou as dimensões das cidades, fazendo crescer as distâncias e a necessidade de transporte público” (Vasconcellos, 2014; p.13).

O Estado exerce influência significativa por meio de medidas macroeconômicas visando estimular o crescimento econômico nos setores automobilístico e da construção civil. Isso gera um desafio adicional devido à grande quantidade de veículos particulares e à infraestrutura viária em desenvolvimento, sem um planejamento de trânsito eficaz.

Ainda em conformidade com Vasconcellos (2014), a questão está relacionada à ausência de legislação que, diante da falta de intervenção do governo com ações eficazes para regular o uso do solo, resulta na falta de supervisão na implantação de empreendimentos de grande porte nas áreas urbanas, tais como shoppings e conjuntos habitacionais, conhecidos como polos geradores de tráfego. Devido ao aumento da urbanização e aos problemas de mobilidade enfrentados pelas cidades em todo o mundo, o tráfego continua sendo um problema global, atualmente os PMU, se baseia em métodos de planejamento já consolidados, levando em conta os valores de cooperação, participação e avaliação (Consult; Beratung, 2019).

À vista disso, a Mobilidade Urbana promove o desenvolvimento econômico e social da cidade sem comprometer os recursos naturais e o meio ambiente, sendo assim, o incentivo ao uso de bicicletas e a adoção de políticas de planejamento urbano que priorizem o transporte não motorizado e o desenvolvimento de bairros completos, essenciais, harmoniosos. Em bairros bem planejados, a harmonia entre as estruturas físicas e as necessidades sociais fomenta uma comunidade mais engajada e satisfeita. O espaço urbano se torna mais seguro, inclusivo e acessível, promovendo um estilo de vida mais saudável e sustentável. Portanto, o planejamento urbano não deve apenas focar na eficiência dos deslocamentos, mas também em como esses deslocamentos moldam as interações sociais e a identidade do bairro. Ao promover bairros que verdadeiramente atendem às necessidades de seus residentes, as cidades se tornam mais resilientes e prontas para enfrentar os desafios de um futuro sustentável.

A proposta da PNMU (Política Nacional de Mobilidade Urbana), Lei 12.857/12, prioriza veículos não motorizados em relação aos motorizados e os serviços de transporte público coletivo em relação ao transporte individual motorizado. Essa abordagem visa melhorar a Mobilidade Urbana da população,

garantindo igualdade na utilização dos espaços públicos e reduzindo engarrafamentos, proporcionando deslocamentos mais rápidos.

Além disso, busca garantir a inclusão no acesso à cidade e incentivar a aplicação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de crescimento urbano. Essa ação é realizada por meio do planejamento e da gestão conjunta do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, conforme descrito nos artigos 1º e 2º da Lei 12.857/12 (Brasil, 2012).

A Lei 12.587/2012, também estabelece a obrigatoriedade de que cidades com mais de 20.000 residentes desenvolvam seus próprios planos (Brasil, 2012), a estratégia de crescimento urbano mencionada no inciso XX do artigo 21 e no artigo 182 da Constituição Federal (Brasil, 1988) visa promover a integração entre os diversos meios de transporte e melhorar a facilidade de acesso e mobilidade de pessoas e mercadorias dentro do município. Apesar de abordar os desafios e entraves do planejamento urbano, a literatura não os explora de maneira abrangente, utilizando diversas classificações e frequentemente realizando revisões bibliográficas.

Adicionalmente, algumas pesquisas analisaram obstáculos específicos, como a integração das mudanças climáticas no planejamento urbano ou a participação da comunidade no processo de planejamento (Eliasson, 2000; Kithiia; Dowling, 2010; Cloutier, 2015; Bezerra, dos Santos; Delmonico, 2020; Malley et al., 2021).

De maneira geral, a principal meta de um plano municipal urbano de sustentabilidade é diminuir a quantidade de tráfego. A fim de mitigar os impactos negativos no meio ambiente, como a poluição sonora e as emissões de gases, e na economia, como os custos associados ao tempo perdido, é essencial reduzir tanto a frequência quanto o número de deslocamentos feitos por veículos (Maltese; Gatta; Marcucci, 2021).

Apesar de a literatura discutir questões e desafios ligados ao planejamento urbano, ela não os analisa de maneira ampla, empregando diferentes classificações e frequentemente realizando revisões da literatura. A falta de pesquisas quantitativas sobre os desafios enfrentados pelos projetos de Mobilidade Urbana em países em desenvolvimento é claramente perceptível. Esse panorama é especialmente relevante em áreas urbanas de pequeno e médio porte (Bezerra; dos Santos; Delmonico, 2020).

PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA

A eficiente organização da mobilidade é fundamental para o planejamento e funcionamento adequado de cidades sustentáveis. O planejamento dessas regiões tem se concentrado cada vez mais

na implementação de infraestrutura que facilite meios de transporte ativos. Isso está associado à criação de novos centros urbanos, à atração de diferentes tipos de ocupação do solo e à integração da arquitetura urbana às redes de deslocamento de pessoas em cidades ao redor do globo (De Paula Cople; Ávila, 2022).

A importância da Mobilidade Urbana para o funcionamento das cidades atualmente é destacada pela utilização da bicicleta como meio de transporte, proporcionando uma maneira prática e econômica de se locomover. Apesar do interesse de muitas pessoas, existem obstáculos que as impedem, como questões de segurança no trânsito e a falta de infraestrutura adequada para ciclistas (Dill; Mcneil, 2013).

O surgimento de bairros elaborados incluindo segurança, pesquisas de opinião, conectividade da rede existente, para atingir a demanda necessária ao uso de meios de transporte ativos está se tornando mais comum nas discussões de infraestruturação do ambiente urbano. Sendo assim, torna-se essencial expandir a rede cicloviária para melhor conectar os principais pontos do município, bem como disponibilizar locais seguros e convenientes para estacionar as bicicletas em áreas-chaves, como estações de transporte público e centros comerciais. Posto isso, deve-se monitorar regularmente os níveis de ciclismo e eficácia das medidas elaboradas, assim como as necessidades dos usuários, ajustando as políticas conforme necessário (Buehler; Pucher, 2022).

Para promover essa substituição parcial do transporte, é necessário remover as barreiras que impedem as pessoas de adotar essa prática. Por conta disso, implementar medidas de segurança no trânsito, expandir as redes de ciclovias e criar programas de incentivo, como subsídios para a compra de bicicletas ou sistemas de compartilhamento é fundamental (Hardinghaus, 2021).

Em sequência, alinhar o apoio estatal com os projetos de desenvolvimento focados no trânsito, impulsionará várias cidades a elaborarem medidas de infraestrutura para bicicletas. Sendo que tais planos são amplamente percebidos como urgentes e benéficos para todos os residentes, uma vez que não só promovem a redução da poluição, mas também fomentam uma opção acessível.

A construção de ciclovias tem se tornado uma solução popular, pois ajudam a reduzir o tráfego nas ruas, oferecem um meio de transporte mais seguro e saudável, incentivam a atividade física e contribuem para a diminuição das emissões de carbono (Cirianni, 2018; Agarwal; Ziemke; Nagel, 2020; Marquart; Schlink; Ueberham, 2020; Thombre; Agarwal, 2021; Buehler; Pucher, 2022; Nello-Deakin, 2024).

Todavia, a célere execução de ciclovias em comunidades pode encontrar resistência e desconfiança, especialmente se não for precedida por um processo abrangente de envolvimento

comunitário, uma vez que o desenvolvimento da infraestrutura não leva em conta as opiniões e preocupações dos residentes, isso pode criar tensões e obstáculos (Checker, 2011).

Muitas ciclovias não cumprem os requisitos de segurança e acessibilidade, o que restringe sua utilização a poucos ciclistas, os quais podem se deparar com a ausência de planejamento e baixa qualidade (Batista; Lima, 2020).

Outros países como o Canadá, que busca promover a equidade no acesso às ciclovias, embora tenham sido identificados esforços para melhorar a equidade no transporte público, muitos deles foram considerados inadequados e ineficazes. Além disso, a localização das estações de compartilhamento de bicicletas é apontada como um obstáculo para a participação de grupos socioeconômicos mais vulneráveis. Portanto, é necessário ampliar as áreas de serviço das ciclovias para melhorar o acesso (Doran; El-Geneidy; Manaugh, 2021)

Na cidade de Vancouver, no Canadá, o crescimento da malha cicloviária resultou em um aumento da utilização de bicicletas como meio de transporte para o trabalho. Porém, uma pesquisa revelou que as disparidades sociodemográficas na utilização das ciclovias permaneceram inalteradas ao longo de 15 anos. Por exemplo, locais onde havia mais crianças e onde a população chinesa era maior, a disponibilidade de ciclovias protegidas foi menor. Isso ressalta a importância de levar em conta tanto a ampliação da infraestrutura cicloviária quanto a equidade de acesso para diferentes grupos populacionais (Hosford; Winters, 2018; Firth; Hosford; Winters, 2021).

Um estudo realizado na Holanda analisou como as características do ambiente residencial construído afetam as diferenças educacionais no ciclismo e na caminhada. Foi observada uma relação significativa entre o nível de instrução e a propensão a caminhar como meio de transporte, enquanto o ambiente construído apresentou uma correlação mínima com as diferenças educacionais no ciclismo. Isso sugere que, embora as políticas destinadas a melhorar o ambiente urbano possam ter um efeito limitado nas disparidades educacionais relacionadas ao ciclismo, podem ser mais eficazes em promover o acesso equitativo ao pedestre (Van Wijk, 2017).

No entanto, a disponibilidade desses espaços pode ser restrita para determinados grupos, devido à falta de igualdade social, o que afeta os possíveis benefícios para a saúde de indivíduos e comunidades. Diante disso, muitas cidades estão se empenhando na criação de ciclovias (Flanagan; Lachapelle; El-Geneidy, 2016; Do Rêgo, 2022).

Dessa forma, para assegurar que as ciclovias sejam acessíveis e usadas de maneira justa por toda a população, é fundamental que as políticas e práticas sejam adaptadas e contextualizadas.

Em primeiro lugar, destaca-se a indispensabilidade da infraestrutura adequada para ciclistas. A construção de ciclovias segregadas e faixas exclusivas para bicicletas não só proporciona um ambiente mais seguro para os ciclistas, reduzindo os riscos de colisões com veículos motorizados, mas também contribui para a fluidez do tráfego, incentivando o uso da bicicleta como meio de transporte (Parkin, 2012).

Além da infraestrutura, a educação desempenha um papel fundamental na promoção da segurança viária para ciclistas. Campanhas de conscientização direcionadas tanto aos ciclistas quanto aos motoristas são essenciais para difundir o conhecimento sobre as regras de trânsito e sensibilizar os usuários sobre a importância do respeito mútuo e da cortesia nas vias públicas (Mattson; Hollifield; Egan, 2022).

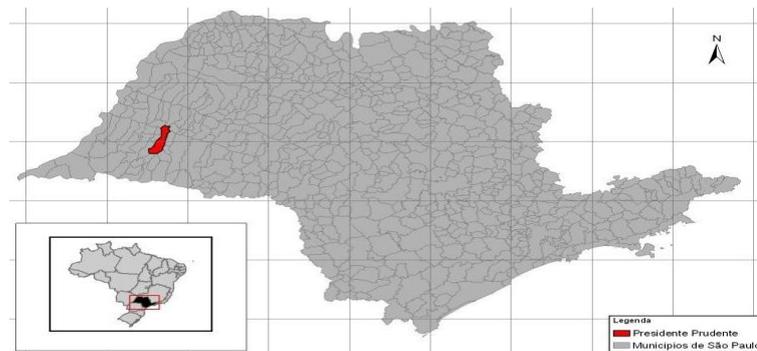
Outro aspecto relevante é a necessidade de redução da velocidade nas áreas compartilhadas. Limites de velocidade mais baixos não apenas aumentam o tempo de reação dos motoristas em emergência, mas também reduzem significativamente o risco de acidentes graves envolvendo ciclistas, tornando as vias mais seguras para todos os usuários (Parlow, 2022).

Por mais de um século, o ciclismo tem sido uma atividade presente ao lado do progresso das sociedades. Nas últimas décadas, os países tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento têm incorporado cada vez mais essa prática em suas estratégias governamentais, principalmente em projetos de transporte urbano, impulsionados por diversos motivos, como questões ambientais e de saúde pública (Pesshama; Romanel; Novo, 2020).

A ESTRUTURA URBANA E O PAPEL DA CICLOVIA EM PRESIDENTE PRUDENTE-SP

Presidente Prudente-SP está situada no interior de São Paulo, abrange cerca de 562,794 km² de extensão territorial. É reconhecida como o principal núcleo urbano da Alta Sorocabana, contando com aproximadamente 230 mil residentes conforme dados do IBGE de 2010 (Figura 1).

Figura 1: Localização da cidade de Presidente Prudente-SP, 2010.



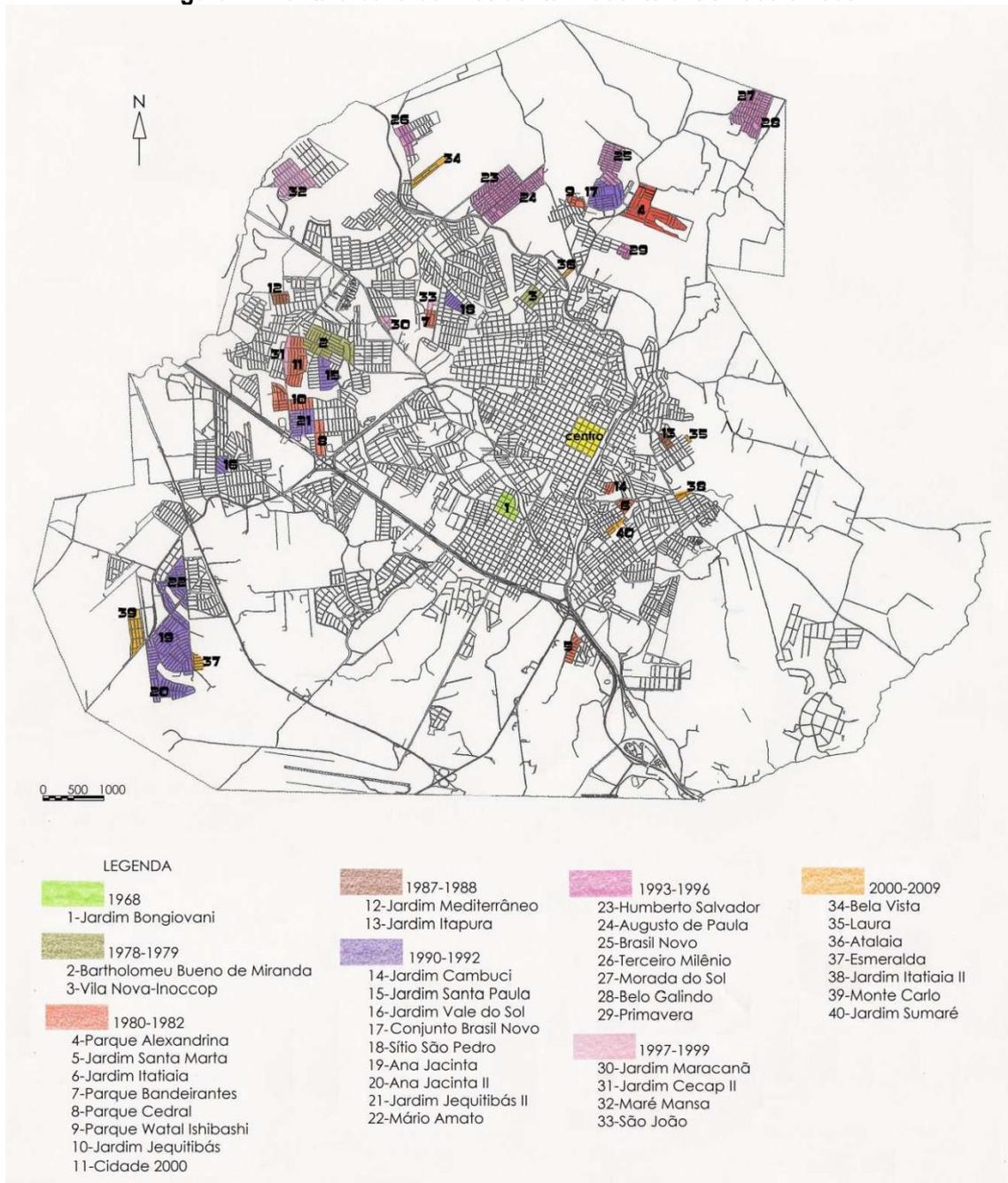
Fonte: IBGE (2010).

A formação da cidade foi influenciada pelo seu sistema viário, com a Avenida Washington Luiz marcando os limites iniciais da área central. Além disso, a Estrada Férrea também dividiu o Município, com o Coronel José Soares Marcondes colonizando a região à direita da linha férrea e o Coronel Francisco de Paula Goulart colonizando a região à esquerda (IBGE, 2023). Já a rodovia Raposo Tavares divide a cidade em duas áreas com alta densidade populacional, criando um centro comercial próximo ao município que atrai pessoas de outras regiões em busca dos serviços disponíveis. A cidade conta com uma frota de veículos em cerca de 176.680, de acordo com a estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), que é de 227.072 habitantes. Isso significa que há uma média de 1,2 pessoas por veículo (Buosi; Silva, 2019). Essa situação é desastrosa para o tráfego e a mobilidade urbana, com quase um veículo por pessoa.

A expansão urbana de Presidente Prudente tem demonstrado o maior interesse nas áreas a sudoeste para loteamentos e condomínios das elites, e a oeste e norte para as camadas de menor poder aquisitivo. A expansão territorial e a ocupação do solo urbano em Presidente Prudente apresentam uma dinâmica marcada pela história econômica, política e social da região, sem foco em planejamento urbano.

Para Honda et al (2015) apesar de ter sido objeto de três planos diretores, entre 1968 e 2008, o processo de expansão urbana vem ocorrendo na contramão dos propósitos dos instrumentos urbanísticos instituídos e aprovados na Constituição Federal de 1988 e no Estatuto da Cidade, pois, embora tais planos contenham políticas específicas sobre as questões habitacional e ambiental na prática o que se observa é que segregação sócio espacial é reforçada pelo processo existente de expansão da malha urbana e da provisão de moradias de interesse social pois o processo de crescimento com manutenção de grandes vazios urbanos tem permanecido (Figura 2)

Figura 2: Planta urbana de Presidente Prudente entre 1968 e 2009.



Fonte: Honda (2011).

Em 2022, a cidade contava com 225.668 residentes e apresentava uma densidade populacional de 402,52 habitantes por km². Em relação aos demais municípios do estado, ocupava as posições 40 e 67 de 645, respectivamente. Já em comparação com os municípios de todo o país, estava classificada nas posições 138 e 209 de 5570 (IBGE, 2023). Nesses termos, de acordo com a legislação n.º 12.587/2012, artigo 24º, parágrafo 1.º, I, os municípios com mais de 20.000 habitantes ficam obrigados a elaborar e aprovar o PMU, como é o caso de Presidente Prudente-SP, que precisaria adaptar seu

planejamento urbano. Sendo assim, foi elaborado o Plano de Mobilidade Urbana, com a definição de diversos projetos prioritários para garantir sua execução bem-sucedida na cidade de Presidente Prudente-SP, foram propostos dois projetos: Projeto da Rede Cicloviária Integrada e o Projeto Calçada Legal (Marchioro, 2014).

As ciclovias como parte fundamental da infraestrutura urbana, precisam ser compreendidas, considerando uma diversidade de atributos que ultrapassam a extensão física (Fistola, 2020). A presença de vias exclusivas para bicicletas também influencia de forma significativa nas atitudes e ações dos ciclistas, devido aos ganhos concretos em relação à diminuição do tráfego e à melhoria da qualidade do ar. Assim, a disponibilidade de infraestrutura para ciclovias contribui para o aumento da escolha por bicicletas em detrimento dos automóveis (Pontes, 2022). Adicionalmente, as vias exclusivas para bicicletas proporcionam um ambiente protegido e segregado para os praticantes desse meio de transporte, oferecendo-lhes uma sensação de tranquilidade e comodidade ao se locomoverem (Batista; Costa, 2023).

Isso atrai ciclistas já existentes e convida novos. A construção de ciclovias bem planejadas e conectadas também pode ajudar a reduzir o estigma associado ao ciclismo urbano, tornando-o uma opção mais socialmente aceitável (Batista; Lima, 2020). Portanto, essa abordagem apoia-se nos diversos setores da sociedade, visto que beneficia não apenas os ciclistas, mas também pedestres e motoristas (Parkin, 2012). As vias exclusivas para ciclistas também têm o potencial de influenciar os hábitos relacionados à saúde e ao bem-estar. Ao proporcionar a prática regular de exercícios, contribuem para a promoção da saúde do coração, a diminuição do estresse e o aumento do bem-estar em geral (De Abreu; Baltar; Santos, 2021; Huebra *et al* 2022).

Assegurar uma infraestrutura de transporte urbano que seja inclusiva, eficiente e favorável ao meio ambiente é um fator essencial para o desenvolvimento das cidades (Guimarães; Pasqualetto; Cunha, 2021), garantindo à população o acesso democrático à cidade de formas alternativas ao convencional, recomendando até mesmo uma melhoria na qualidade de vida, por exemplo, pela capacidade de movimentação por meio cicloviário, relatando a importância da utilização dos velocípedes, e as condições atuais dos traçados cicloviários nos espaços urbanos.

Neste cenário, abordaremos a implementação de vias exclusivas para bicicletas no município de Presidente Prudente-SP, incluindo Projeto da Rede Cicloviária Integrada, visando direcionar o desenvolvimento urbano de forma organizada, com ênfase na promoção da mobilidade pelo uso de bicicleta. De acordo com Marchioro, o plano de cicloviário elaborado para Presidente Prudente-SP tem como objetivo assegurar cinco princípios fundamentais para incentivar o uso, conforme estabelecido pelo

Ministério das Cidades. São elas: segurança viária, rotas diretas e rápidas, coerência da infraestrutura, conforto e atratividade.

Segundo Marchioro, a integração da bicicleta no sistema de transporte de Presidente Prudente-SP foi resultado de uma avaliação dos pontos positivos, tais como o custo acessível de compra e manutenção, eficiência no consumo de energia, impacto ambiental mínimo, promoção da saúde, equidade, versatilidade e redução da necessidade de espaço público.

Também revela os pontos negativos relacionados ao uso da bicicleta, como a necessidade de rampas, exposição às condições climáticas, contato com a poluição, fragilidade física e risco de roubo. Para efetivar a proposta, é necessário alcançar cinco metas que visam incentivar o desenvolvimento de cidades sustentáveis e um trânsito mais humano, com o intuito de promover a inclusão social: promover e ampliar o uso da bicicleta, estimular o investimento público na infraestrutura das ciclovias, facilitar a integração com o transporte coletivo e difundir a prática da Mobilidade Sustentável.

Principalmente fomentar a integração social com igualdade e justiça, facilitando a conexão através da malha viária para o emprego, comércio, escolas e serviços públicos em geral, aproximando as áreas vizinhas da cidade dos pontos de interesse (Marchioro, 2014). Isso comprova a viabilidade do uso da bicicleta como meio de locomoção e justifica os investimentos. Por outro lado, também são mencionados os obstáculos, como subidas, condições climáticas adversas, exposição à poluição, perigos físicos e roubos (Marchioro, 2014). De acordo ainda com Marchioro (2014), a rede de ciclovias planejada para a cidade foi elaborada com base em informações coletadas sobre os trajetos mais utilizados pelos moradores e os pontos urbanos de maior relevância, além das vias com maior fluxo de tráfego nas regiões mais desenvolvidas do município.

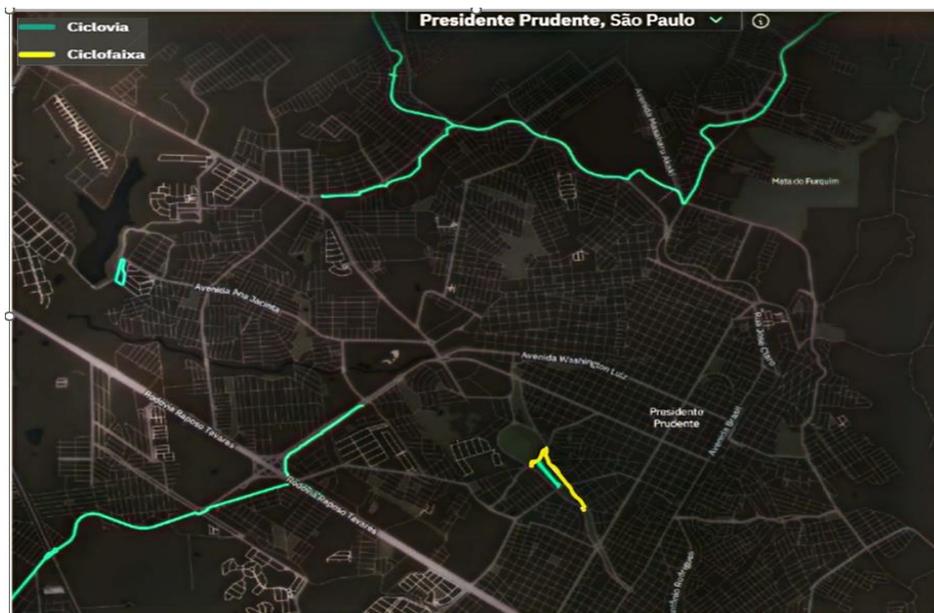
Marchioro diz que, para a implantação das ciclovias, algumas vias possuem trechos íngremes para o tráfego de bicicletas. No entanto, trechos curtos de cerca de 150 metros, com inclinações de até 10%, não impedem a utilização das rotas planejadas. Isso ocorre porque as conexões urbanas proporcionadas por essas vias são essenciais para manter a atratividade das rotas. De início, Marchioro (2014) apresenta resultados obtidos pelo levantamento de tráfego, onde delimitou 38 (trinta e oito) pontos de contagem, dos quais apurou que em cinco anos a cidade teve uma queda da frota de carros em 2% (50% em 2009), enquanto a motocicleta passou de 23% para 25% em 2014. Expõe ainda que a cidade enfrenta desafios devido a vários elementos, seja pela carência de uma rede hierarquizada eficiente para melhorar as formas de articulação viária, causando transtornos no trânsito, com o crescimento na região a cidade registra intenso tráfego de pessoas e mercadorias em suas ruas (Marchioro, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trajetos já definidos pela gestão municipal são fundamentais para a completa integração do sistema, conectando as regiões periféricas da cidade aos pontos de destaque. As vias visam atender os principais pontos de interesse da cidade, simplificando os deslocamentos para instituições de ensino, órgãos públicos e comércios em geral.

É importante ressaltar que a prioridade foi garantir uma Mobilidade Urbana eficiente, integrando esse sistema nas vias já existentes, sem causar grandes impactos no trânsito local. A ideia foi dimensionar o sistema visando o conforto dos usuários de bicicletas, pois a Mobilidade Urbana não se resume a um único meio de locomoção, mas sim à integração de todos os modais de forma eficiente para o desenvolvimento da cidade. Mapa dos trajetos (Figura 3).

Figura 3: Localização dos 5 trechos de ciclovias em Presidente Prudente-SP, 2024.



Fonte: <https://ciclomapa.org.br/?lat=-22.1271259&lng=-51.4087030&z=12.25>

Organização: autores.

Os trajetos são distribuídos em 5 trechos de acordo com a Secretaria Municipal de Comunicação, à obra integra o pacote de 25km de ciclovias, com custo estimado total de aproximadamente R\$ 7 milhões (Prefeitura Municipal de Presidente Prudente-SP, 2017). O trecho 1, inicia-se o trajeto pela Avenida Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, interligando a Rua Alvir Gomes Teixeira, Rua Francisco Freitas, Avenida César de Campos até a estrada vicinal Raimundo Maiolini, com 3,5 km de extensão, está localizado na zona norte (Figura 4).

Figura 4 : Trecho 1 em Presidente Prudente-SP, 2019.



Fonte: portalprudentino.com.br/noticia/noticias/presidente-prudente-noticias/prefeitura-abandona-instalacao-de-gradis-em-ciclovias--trecho-conta-com-tachoes (2019).

No trecho há falta de gradis, apenas tinta no asfalto demarcando o espaço da ciclovia. A administração municipal de Presidente Prudente-SP, foi questionada sobre a não conclusão das obras e a falta de reparos nas vias, pois a mesma encontra-se com buraco, mato alto, entulhos e até cavalo na pista, problemas na infraestrutura da causando riscos aos usuários. Ainda no trecho 1, houve a readequação da ciclovia, o que gerou descontentamento entre os residentes da região, alegando que a pintura das faixas para bicicletas em frente às suas casas dificulta o estacionamento de seus carros

O trecho 2, inicia-se pela Avenida Antônio Marini, conectando-se ao trecho 1, que integra a Avenida Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira (Figura 5).

Figuras 5: Trecho 2 em Presidente Prudente-SP, 2023.



Fonte: <https://g1.globo.com/sp/presidente-prudente-regiao/noticia/2023/02/22/problemas-na-infraestrutura-da-ciclovias-na-zona-norte-causam-riscos-aos-usuarios-em-presidente-prudente.ghtml>

Esse trecho 2 é o mais extenso com 6,7 quilômetros de extensão, localizado na zona norte do município às margens da Avenida Antônio Marini. Podemos verificar, contudo que existem vários problemas de infraestrutura como: buracos na pista, falta de pintura, mato alto e até cavalo transitando livremente na ciclovia. O trecho 3, a ciclovia implantada entre a Avenida Antônio Canheti e Avenida Manoel Goulart até a Avenida Joaquim Constantino. Em paralelo a Avenida Joaquim Constantino, implantação de ciclovia até a Rua Adélia Bianchi em conexão com a Rodovia Comendador Alberto Bonfiglioli e a Avenida Joaquim Constantino. O trajeto foi marcado apenas por pequenos tachões e pintura no pavimento. Não possui barreiras contínuas e piso elevado, e para piorar a situação, em certos pontos dessa Avenida começaram a surgir problemas no pavimento, com placas de concreto soltas e diversas rachaduras. (Figura 6).

Figura 6: Trecho 3, em Presidente Prudente-SP, 2019.



Fonte: <https://portalprudentino.com.br/noticia/noticias/presidente-prudente-noticias/prefeitura-abandona-instalacao-de-gradis-em-ciclovias--trecho-conta-com-tachoes>. (2019).

Nesse também não temos gradis no trajeto Avenida Alberto Bonfiglioli à Ana Jacinta. Ainda no trecho 3, no percurso da ciclovia do Cristo (Avenida Manoel Goulart), houve readequações em sua implantação. No trecho 4, a Avenida João Gomes conectando a Avenida Ana Jacinta e a Rua Aparecido Martins Peres, a ciclovia recebe barreiras de proteção em ambos os lados para impedir a entrada de veículos. No trecho 5, viabilizou a instalação de ciclofaixas no perímetro do Parque do Povo - Avenida Onze de Maio conectando ao trecho da Avenida Celestino José Figueiredo. E ciclovia interna no Parque do Povo (paralela às Avenidas Onze de Maio e Quatorze de Setembro). (Figura 7).

Figura 7: Trecho 5 em Presidente Prudente, 2012.



Fonte: Secretaria Municipal de Comunicação – Prefeitura Municipal de Presidente Prudente-SP (2012).

Nesse trecho houve a implantação da ciclofaixa no Parque do Povo (Avenida Quatorze de Setembro paralela à Avenida Onze de Maio) e foram criadas áreas exclusivas para a utilização de bicicletas com dia e horário estabelecido (domingo das 8h às 12h), por intervenção do setor público. Um planejamento inadequado, como a ausência de campanhas de conscientização, ciclovias mal localizadas que atravessam vias sem sinalização adequada, a falta de faixas de pedestres bem visíveis, semáforos específicos para ciclistas, pode levar a comportamentos perigosos e acidentes fatais entre os usuários de ciclovias.

As ciclovias mal conservadas com buracos, obstáculos, podem provocar acidentes fatais, nota-se que a manutenção dessas ciclovias se estende ao Poder Público, que deve responder aos incidentes e acidentes de maneira eficaz, transparente, com ações para melhorar a segurança. A privação da participação comunitária a falta de consulta pública, pode decorrer na execução de ciclovias que não atendem às necessidades locais, ou mal recebidas pela população. Apesar das reivindicações dos moradores terem sido atendidas, o engenheiro da Semob, Ádriner Sanfelici, destacou a necessidade da reforma devido à exigência do Conselho Nacional de Trânsito (Contran). A medida foi tomada com o objetivo de adequar a ciclovia irregular, uma vez que o intenso tráfego de veículos no local poderia resultar em acidentes. A falta de consulta pública e participação comunitária podem resultar na implantação de ciclovias que não atendem às necessidades locais ou que são mal recebidas pela população, afetando indiretamente a segurança e a utilização adequada das ciclovias. Os ciclistas urbanos enfrentam diversos perigos, sujeitos à violência no trânsito, devido à ausência da infraestrutura

necessária para uma prática segura do ciclismo, políticas públicas, a falta de estímulo e conscientização sobre os benefícios obtidos ao utilizar ciclovias e ciclofaixas como meio de transporte.

Em setembro de 2015, um acidente fatal ocorreu na ciclovia situada no trecho 1, percurso pela Avenida Alvino Gomes Teixeira, envolvendo um motociclista que colidiu com um bloco de concreto de sinalização. Esse incidente resultou na destruição da ciclovia e levantou debates entre os moradores locais e as autoridades sobre a viabilidade do projeto. O acidente provocou ação judicial da mãe e filho da vítima gerando indenização de R\$ 140 mil em primeira instância, sendo a sentença revertida no Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo (TJ-SP) em favor da Prefeitura. Como resultado, após destruída foram feitas modificações no trecho incluindo a instalação de muretas contínuas mais altas e reforçadas (Figura 8).

Figura 8: Ciclovia é reimplantada no percurso do trecho 1, Avenida Alvino Gomes Teixeira em Presidente Prudente-SP, 2018.



Fonte: <https://portalprudentino.com.br/noticia/noticias/presidente-prudente-noticias/apos-destruida--ciclovia-e-reimplantada-na-zona-norte-de-pp>

O traçado cicloviário não se resume apenas à criação de novas vias para ciclistas, razão esta que a cidade enfrenta diversos obstáculos em relação ao seu traçado, resultando em litígios e incidentes ao longo do caminho. Apesar do plano diretor urbano vigente, normas municipais, entidades responsáveis pela administração urbana e trânsito, aspectos específicos e requisitos legais que envolvem a implementação cicloviária, integrando outros meios de transporte a segurança viária não foi levada em consideração.

No caso do traçado cicloviário em Presidente Prudente-SP, há uma disputa sobre a legalidade ou constitucionalidade de um projeto ou legislação específica relacionada à criação ou implementação

de uma rede cicloviária na cidade, por meio de uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI), instrumento jurídico utilizado para questionar a constitucionalidade de leis ou atos normativos. Para uma melhor compreensão, a ADI pode ser movida por diversos autores, incluindo o Governador do Estado, o Procurador-Geral da República, partidos políticos com representação no Congresso, e entidades de classe com legitimidade para questionar a norma.

O município de Presidente Prudente-SP está envolvido em aproximadamente 30 processos judiciais relacionados ao traçado cicloviário. Alguns casos incluem acidentes de trânsito causados por ciclovias em mau estado de conservação e a presença de árvores e plantas na pista destinada aos ciclistas, obrigando-os a deslocar suas bicicletas para a lateral direita e se expondo a sérios riscos, conforme processo n.º 100XXXX-59.2022.8.26.0482.

Durante esse processo, a vítima de um acidente de trânsito menciona nos documentos que sofreu múltiplas lesões, incluindo no ombro, cotovelos, joelhos e boca, o que a obrigou a se afastar do trabalho na época do incidente. A ação foi considerada procedente em favor da autora, que conseguiu comprovar a negligência da prefeitura de Presidente Prudente-SP e o dano moral causado pelo acidente (processo n.º 100XXXX-59.2022.8.26.0482). Outra ocorrência foi o trágico acidente resultando na morte de um ciclista. A família decidiu entrar com uma Ação de Indenização, porém o pedido foi considerado improcedente. A culpa do motorista não foi comprovada e, por isso, a família recorreu da decisão. O recurso foi mantido inalterado no processo de Apelação n.º XXXX086-20.2008.8.26.0361.

A influência da legislação de mobilidade na organização urbana é extremamente benéfica, pois estabelece diretrizes e metas que promovem a integração das cidades em um padrão que valoriza a acessibilidade e a cidadania. Desta forma, como apontam Alvim, Isaga e Clapis (2024) a mobilidade urbana vai além do deslocamento físico, integrando aspectos ambientais, sociais e econômicos, e a necessidade de políticas públicas integradas para enfrentar desigualdades e promover cidades mais acessíveis e justas.

É essencial que a implementação dos planos seja efetivamente realizada de maneira abrangente e com a responsabilidade necessária por parte das autoridades públicas em prol do bem-estar de toda a população. Nesse sentido, Marino (2014) enfatiza ainda a importância da infraestrutura cicloviária na potência que elas têm de auferir maior ou menor cidadania a seus habitantes, pois o ambiente construído da cidade é um retrato das possibilidades e restrições em que se encontram expressos, na forma física, das suas infraestruturas, tal qual a infraestrutura cicloviária do município.

Mesmo que a adoção de uma abordagem de Mobilidade Sustentável centrada no modal cicloviário traga diversas vantagens, também podem surgir consequências adversas ou obstáculos relacionados à sua implementação. Em Presidente Prudente-SP, a instalação foi realizada em rotas

divididas em 5 segmentos, totalizando 25km de ciclovias, com um investimento estimado em cerca de R\$ 7 milhões (Secretaria Municipal de Comunicação de Pres. Prudente-SP, 2017).

A pesquisa mostrou que o Plano de Mobilidade Urbana do município não levou em consideração a saturação das vias principais da cidade e ignorou os efeitos dessa situação no ambiente urbano como um todo. Diante da observação feita, o plano de execução sugere medidas para combater e evitar os efeitos adversos e otimizar os ganhos da infraestrutura voltada para ciclistas. Com o objetivo de tornar o deslocamento nas cidades mais eficaz e apropriado para atender às necessidades dos moradores locais, colaborando para o desenvolvimento de suas atividades econômicas.

CONCLUSÃO

É necessário um modelo de integração das modalidades de transporte existentes nas cidades para atender à importância crucial da mobilidade. Isso inclui o uso de outras modalidades, particularmente o transporte por bicicletas, permitindo que a população tenha acesso democrático às cidades de formas alternativas às formas convencionais e sugerindo até mesmo melhorias na qualidade de vida por meio do acesso às ciclovias.

A realização de pesquisas em campo nas áreas e setores da cidade, permitiu a identificação dos fatores condicionantes e problemas atuais, bem como as estratégias que o governo municipal poderá implementar para melhorar a eficiência da circulação urbana com o objetivo de melhorar as relações entre os agentes envolvidos e melhorar a qualidade de vida da população. O estudo demonstrou que a infraestrutura cicloviária tem um papel essencial para promover o uso da bicicleta como meio de transporte alternativo, reduzindo os impactos negativos do tráfego urbano e incentivando uma mudança cultural em prol de uma mobilidade mais humana e sustentável.

As imagens apresentadas nas fotografias revelam a importância de um planejamento cuidadoso e de manutenção regular para garantir a segurança e a funcionalidade das ciclovias. A necessidade de infraestruturas bem pensadas, que incluam sinalização adequada e manutenção constante, é crucial para evitar os problemas visíveis nas fotos, como obstruções e desgastes do percurso. Ao analisar o impacto visual e funcional das ciclovias como áreas mal conservadas e projetadas verificasse a necessidade de revisões periódicas nas vias e melhorias contínuas nas políticas de mobilidade urbana.

Diante dos desafios encontrados, como a falta de um planejamento urbano adequado e a baixa eficiência na execução de políticas públicas, ficou claro que a integração entre diferentes modais de transporte, especialmente as ciclovias, pode não apenas desafogar o trânsito, como também melhorar a

qualidade de vida dos cidadãos. Em cidades como Presidente Prudente, onde o cicloviário traçado ainda resistências e limitações, há uma necessidade urgente de revisões periódicas e ajustes técnicos que considerem tanto as condições geográficas quanto as necessárias

Além disso, foi ressaltada a importância da equidade no acesso às ciclovias, garantindo que todos os cidadãos, independentemente de sua classe social ou localização geográfica, possam usufruir desse meio de transporte. A acessibilidade deve ser uma prioridade nas futuras expansões da rede cicloviária, e a educação da população sobre o uso seguro e adequado das ciclovias é fundamental para maximizar seus benefícios.

Em última análise, a pesquisa aponta que o caminho para uma mobilidade urbana sustentável em Presidente Prudente-SP depende não apenas da expansão física da rede cicloviária, mas também de uma mudança de mentalidade que valorize o espaço urbano como um local de convivência harmoniosa entre ciclistas, pedestres e veículos motorizados. As políticas públicas, por sua vez, precisam ser mais assertivas e inclusivas, levando em conta a complexidade do ambiente urbano e as interações entre os diferentes agentes que nele atuam.

REFERÊNCIAS

ALVIM, Angélica Tanus Benatti; IZAGA, Fabiana Generoso de; CLAPS, Rosanna Forray . Mobilidade urbana em perspectiva: novos olhares sobre as dinâmicas da cidade contemporânea. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 26, n. 60, pp. 413-421, maio/ago 2024. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-6000>

ANDRADE, V.; LINKE, C. C. (orgs.). **Cidade de Pedestres**: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura Editorial, 2017.

AGARWAL, A.; ZIEMKE, D.; NAGEL, K. Bicycle superhighway: An environmentally sustainable policy for urban transport. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 137, p. 519-540, 2020.

BATISTA, D. G. P.; COSTA, A. D. L. Segurança cicloviária em interseções de trânsito: identificação de variáveis e a percepção de ciclistas. **Revista Escola DetranRS**, v. 2, n. 2, p. 36-50, 2023.

BATISTA, D. G. P.; LIMA, E. R. V. Índice de avaliação da qualidade de infraestruturas cicloviárias: um estudo em João Pessoa-PB. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, p. e20190086, 2020.

BEZERRA, B. S.; DOS SANTOS, A. L. L.; DELMONICO, D. V. Unfolding barriers for urban mobility plan in small and medium municipalities—A case study in Brazil. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 132, p. 808-822, 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 10 jul. 2001.

BRASIL. Ministério das Cidades. Política nacional de mobilidade urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2013. 37 p. Disponível em: <http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/municipios-devem-implantar-planos-locais-de-mobilidade-urbana/CartilhaLei12587-site.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRASIL. Secretaria Geral. Lei n.º 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis n.º s 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 3 jan. 2012.



BRASIL. Secretaria Geral. Lei n.º 13.724, de 4 de outubro de 2018. Institui o Programa Bicicleta Brasil (PBB) para incentivar o uso da bicicleta visando à melhoria das condições de mobilidade urbana. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 4 out. 2018.

BRASIL. Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 23 de setembro de 1997; 176º da Independência e 109.º da República.

BRASIL. Lei n.º 14.729, de 23 de novembro de 2023 - Altera as Leis n.º s 13.724, de 4 de outubro de 2018, e 10.257, de 10 de julho de 2001, para ampliar a participação popular no processo de implantação de infraestruturas destinadas à circulação de bicicletas, bem como para determinar a compatibilização do Plano de Mobilidade Urbana com a ampliação do perímetro urbano. Brasília, 23 de novembro de 2023; 202.º da Independência e 135.º da República.

BUEHLER, R.; PUCHER, J. Cycling through the COVID-19 pandemic to a more sustainable transport future: Evidence from case studies of 14 large bicycle-friendly cities in Europe and North America. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 7293, 2022.

CHECKER, M. Wiped out by the “greenwave”: Environmental gentrification and the paradoxical politics of urban sustainability. **City & society**, v. 23, n. 2, p. 210-229, 2011.

CIRIANNI, F.; MONTEROSSO, C.; PANUCCIO, P.; RINDONE, C. A review methodology of sustainable urban mobility plans: Objectives and actions to promote cycling and pedestrian mobility. In: Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions: Results of SSPCR 2017 2. Springer International Publishing, 2018. p. 685-697.

CLOUTIER, G.; JOERIN, F.; DUBOIS, C.; LABARTHE, M.; LEGAY, C.; VIENS, D. Planning adaptation based on local actors' knowledge and participation: a climate governance experiment. **Climate Policy**, v. 15, n. 4, p. 458-474, 2015.

DE ABREU, V. H. S.; BALTAR, M. L. D. B.; SANTOS, A. S. Inequidades social e espacial em sistemas de compartilhamento de bicicleta à luz de revisão bibliográfica. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, 35., 2021, Brasília. Anais eletrônicos [...]. Brasília: ANPET, 2021. Disponível em: https://www.anpet.org.br/anais35/documentos/2021/Planejamento%20Territorial%20do%20Transporte/Transporte%20Ciclov%C3%A1rio/4_1_AC.pdf. Acesso em: 12 mar. 2024.

DE PAULA COPPE, B. G.; ÁVILA, G. M. Induction Factors of the Built Environment to Sustainable Mobility—The case of the Nova Marquês do Paraná Project in the Downtown Area of Niterói/RJ-Brazil. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 9, p. 4, 2022.

DILL, J.; MCNEIL, N. Four types of cyclists? Examination of typology for better understanding of bicycling behavior and potential. **Transportation Research Record**, v. 2387, n. 1, p. 129-138, 2013.

DO RÊGO, A. D. Ciclovias e ciclofaixas na redução dos problemas do trânsito e alternativa sustentável de mobilidade urbana: estudo de caso na cidade de Macapá. **Nature and Conservation**, v. 15, n. 3, p. 95-104, 2022.

DORAN, A.; EL-GENEIDY, A.; MANAUGH, K. The pursuit of cycling equity: A review of Canadian transport plans. **Journal of Transport geography**, v. 90, p. 102927, 2021.

ELIASSON, I. The use of climate knowledge in urban planning. **Landscape and urban planning**, v. 48, n. 1-2, p. 31-44, 2000. FERENCHAK, N. N.; MARSHALL, W. E. Bicycling facility inequalities and the causality dilemma with socioeconomic/sociodemographic change. *Transportation research part D: transport and environment*, v. 97, p. 102920, 2021.

FIRTH, C. L.; HOSFORD, K.; WINTERS, M. Who were these bike lanes built for? Social-spatial inequities in Vancouver's bikeways, 2001–2016. **Journal of transport geography**, v. 94, p. 103122, 2021.

FISTOLA, R.; GALLO, M.; LA ROCCA, R. A.; RUSSO, F. The effectiveness of urban cycle lanes: From dyscrasias to potential solutions. *Sustainability*, v. 12, n. 6, p. 2321, 2020.

FLANAGAN, E.; LACHAPPELLE, U.; EL-GENEIDY, A. Riding tandem: Does cycling infrastructure investment mirror gentrification and privilege in Portland, OR and Chicago, IL? **Research in Transportation Economics**, v. 60, p. 14-24, 2016.

GRISÉ, E.; EL-GENEIDY, A. If we build it, who will benefit? A multi-criteria approach for the prioritization of new bicycle lanes in Quebec City, Canada. **Journal of transport and land use**, v. 11, n. 1, p. 217-235, 2018.

GUIMARÃES, B. R.; PASQUALETTO, A.; CUNHA, J. P. S. A vital necessidade da mobilidade urbana nas cidades brasileiras. **Revista GeoSertões**, v. 6, n. 11, p. 65-88, 2021.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estado, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/presidente-prudente.html> e <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidente-prudente/panorama>

HARDINGHAUS, M.; NIELAND, S.; LEHNE, M.; WESCHKE, J. More than bike lanes—A multifactorial index of urban bikeability. **Sustainability**, v. 13, n. 21, p. 11584, 2021.

HONDA, S. C. A. L. Habitação de Baixa Renda como Produto do Capital - o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Presidente Prudente-SP (Tese de doutorado). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

HONDA, Sibila Corral de Arêa Leão; VIEIRA, Marcela do Carmo Vieira; ALBANO, Mayara Pissutti; MARIA, Yeda Ruiz Maria. Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP). **URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana** (Brazilian Journal of Urban Management), 2015 jan./abr., 7(1), 62-73

HOSFORD, K.; WINTERS, M. Who are public bicycle share programs serving? An evaluation of the equity of spatial access to bicycle share service areas in Canadian cities. **Transportation research record**, v. 2672, n. 36, p. 42-50, 2018.

HUEBRA, M. S., MUNIZ, A. D. S., NASCIMENTO, A. P., MASLINKIEWICZ, A., VIEIRA, A. E. R. S., WERNER, B. D., GARCIA, V. M. Uso de práticas esportivas na qualidade de vida e os fatores inferenciais a saúde. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e574111638691-e574111638691, 2022.

KITHIHA, J.; DOWLING, R. An integrated city-level planning process to address the impacts of climate change in Kenya: The case of Mombasa. **Cities**, v. 27, n. 6, p. 466-475, 2010.

LEE, I. M.; SHIROMA, E. J.; LOBELO, F.; PUSKA, P.; BLAIR, S. N.; KATZMARZYK, P. T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LENZ, B.; RIEHLE, E. Bikes for urban freight? Experience in Europe. **Transportation research record**, v. 2379, n. 1, p. 39-45, 2013.

MALLEY, C. S.; OMOTOSHO, D.; BAPPA, B.; JIBRIL, A.; TARFA, P.; ROMAN, M.; LEFÈVRE, E. N. Integration of climate change mitigation and sustainable development planning: Lessons from a national planning process in Nigeria. **Environmental Science & Policy**, v. 125, p. 66-75, 2021.

MALTESE, I.; GATTA, V.; MARCUCCI, E. Active travel in sustainable urban mobility plans. An Italian overview. **Research in Transportation Business & Management**, v. 40, p. 100621, 2021.

MARQUART, H.; SCHLINK, U.; UEBERHAM, M. The planned and the perceived city: A comparison of cyclists' and decision-makers' views on cycling quality. **Journal of transport geography**, v. 82, p. 102602, 2020.

MARCHIORO, E. Plano de Mobilidade Urbana de Presidente Prudente-SP, PE 085-10/2013, 2014.

MARINO, Felipe H. Mobilidade, cidadania e desigualdade: analisando a infraestrutura cicloviária do Rio de Janeiro. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 26, n. 60, pp. 663-684, maio/ago 2024. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-6012>

MATTSON, M.; HOLLIFIELD, C.; EGAN, C. A. Increasing physical activity: implementing bike education. **Strategies**, v. 35, n. 4, p. 9-14, 2022.

MENDONÇA, A. C. de. Desenvolvimento de um modelo de previsão da demanda de passageiros do transporte rodoviário interestadual utilizando regressão com efeitos espaciais locais. 2008. 123 f. Dissertação (Mestrado em Transportes). Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

ONU. Organização das Nações Unidas. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília: ONU, 2015.

PARKIN, J. Chapter 1 Introduction. In: *Cycling and Sustainability*. Emerald Group Publishing Limited, 2012. p. 1-20.

PARLOW, J. M.; POLAY, J. P. G.; DE CASTRO, A. C. B.; SAKAKIBARA, A.; SANTOS, Y. B.; KLUTHCOVSKY, A. C. G. C. Fatores associados a acidentes de trânsito envolvendo ciclistas: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e58111335268-e58111335268, 2022.

PESSHANA, G.; ROMANEL, C.; NOVO, J. An Index for Evaluation for Urban Bicycle Lanes. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. p. 012001.

PONTES B. S.; da SILVA SOUZA, V. M.; da SILVA BERNARDES, J.; VIANA, A. L.; da SILVA, J. R. C. Análise da percepção da mobilidade urbana pelos usuários na cidade de Manaus. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, p. e215111739156-e215111739156, 2022.

PORTAL G1. Presidente Prudente-SP. Moradores reclamam de ciclofaixa instalada em frente a residências na zona norte de Presidente Prudente-SP; Semob defende legalidade da pintura. Presidente Prudente-SP: TV Fronteira, 13 jul. 2022a.

PORTAL G1. Presidente Prudente. Obra para retirar ciclovia é iniciada nesta terça-feira na Zona Norte de Presidente Prudente-SP. Presidente Prudente-SP: TV Fronteira, 19 jul. 2022b.

PRADO, A. C. O. Eficiência e eficácia da filosofia "Visão Zero" na segurança de trânsito. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11837>.

PRESIDENTE PRUDENTE-SP (município). Mapa de Localização de Presidente Prudente-SP. Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por Rafael Catão, 2012. https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-Localizacao-de-Presidente-Prudente-Fonte-IBGE-2010-Elaborado-por_fig1_272563737

PRESIDENTE PRUDENTE-SP (município). A Cidade. <https://www.presidenteprudente.sp.gov.br/site/acidade.xhtml>. 10 de Julho de 2024

ROJAS-RUEDA, D. Health impact assessment of active transportation. Integrating Human Health into Urban and Transport Planning: **A Framework**, p. 625-640, 2019.

TESCHKE, K.; HARRIS, M. A.; REYNOLDS, C. C.; WINTERS, M.; BABUL, S.; CHIPMAN, M.; CRIPTON, P. A. Route infrastructure and the risk of injuries to bicyclists: a case-crossover study. **American journal of public health**, v. 102, n. 12, p. 2336-2343, 2012.

THOMBRE, A.; AGARWAL, A. A paradigm shift in urban mobility: Policy insights from travel before and after COVID-19 to seize the opportunity. **Transport Policy**, v. 110, p. 335-353, 2021.

YIN, R. K. (2015). **Estudo de caso: planejamento e métodos** Porto Alegre, Bookman.

WEGMAN, F.; ZHANG, F.; DIJKSTRA, A. How to make more cycling good for road safety? **Accident Analysis & Prevention**, v. 44, n. 1, p. 19-29, 2012.