

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA  
PARAÍBA  
*CAMPUS CAJAZEIRAS*

PEDRO VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA  
SAMANTHA ESTEFÂNIA BASÍLIO DA SILVA

**ESTUDO SOBRE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA  
CICLOVIA NA AV. CMTE. VITAL ROLIM, DO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS  
ATRAVÉS DO PLANO NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA**

Cajazeiras-PB  
2023

PEDRO VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA  
SAMANTHA ESTEFÂNIA BASÍLIO DA SILVA

**ESTUDO SOBRE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA CICLOVIA  
NA AV. CMTE. VITAL ROLIM, DO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS ATRAVÉS  
DO PLANO NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, sob Orientação do Prof. Fernando Chagas de Figueiredo Sousa.

IFPB / Campus Cajazeiras Coordenação  
de Biblioteca Biblioteca Prof. Ribamar da  
Silva

Catálogo na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

S586e Silva, Pedro Vinícius Ferreira da.

Estudo sobre viabilidade de implementação de uma ciclovia na av. Cmt. Vital Rolim, do município de Cajazeiras através do plano nacional de mobilidade urbana / Pedro Vinícius Ferreira da Silva, Samantha Estefânia Basílio da Silva. – 2023.

20. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2023.

Orientador(a): Prof. Me. Fernando Chagas de Figueiredo Sousa.

1. Mobilidade urbana. 2. ciclovia. 3. Política Nacional de Mobilidade Urbana. 4. Desenvolvimento sustentável. I. Silva, Samantha Estefânia Basílio da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. III. Título.

PEDRO VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA  
SAMANTHA ESTEFÂNIA BASÍLIO DA SILVA

**ESTUDO SOBRE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA CICLOVIA  
NA AV. CMTE. VITAL ROLIM, DO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS ATRAVÉS  
DO PLANO NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA**

Trabalho de Conclusão de Curso, sob forma de artigo, submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 12 de dezembro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente



**FERNANDO CHAGAS DE FIGUEIREDO SOUSA**

Data: 26/01/2024 05:43:08-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Fernando Chagas de Figueiredo Sousa – IFPB-*Campus* Cajazeiras  
Orientador

---

Coorientador

Documento assinado digitalmente



**RAQUEL FERREIRA DO NASCIMENTO**

Data: 26/01/2024 14:40:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Raquel Ferreira do Nascimento – IFPB-*Campus* Cajazeiras  
Examinador 1

Documento assinado digitalmente



**ITALO DUARTE DANTAS**

Data: 26/01/2024 15:17:38-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Ítalo Duarte Dantas – ABIK Engenharia e Consultoria LTDA  
Examinador 2

## **CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

Artigo apresentado à coordenação do curso como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

# **ESTUDO SOBRE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA CICLOVIA NA AV. CMTE. VITAL ROLIM, DO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS ATRAVÉS DO PLANO NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA**

**PEDRO VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA**  
**Pedro.ferreira@academico.ifpb.edu.br**  
**SAMANTHA ESTEFANIA DA SILVA BASILIO**  
**samantha.basilio@academico.ifpb.edu.br**  
**FERNANDO CHAGAS DE FIGUEIREDO SOUSA**  
**e-mail**

### **RESUMO**

A implementação de uma ciclovia no município de Cajazeiras traz uma nova realidade ao trânsito da cidade, reduzindo o número de veículos e aumentando a segurança dos ciclistas. Além de fomentar a mobilidade sustentável, proporciona uma alternativa de transporte saudável e ecologicamente sustentável, reduzindo a dependência de veículos motorizados e contribuindo para a diminuição da poluição atmosférica e sonora. A ciclovia oferece um ambiente seguro para os ciclistas, segregando-os do tráfego de veículos e reduzindo o risco de acidentes. Além disso, a criação da ciclovia aprimora a fluidez do trânsito, estimula a prática de atividades físicas e promove a interação social, tornando a cidade mais vibrante e saudável. A infraestrutura cicloviária também valoriza as regiões por onde passa, impulsionando o desenvolvimento econômico local e atraindo investimentos. O estudo de caso discriminado no presente documento tem como objetivo analisar detalhadamente a implantação da ciclovia em Cajazeiras, seguindo, as diretrizes do Plano Nacional de Mobilidade Urbana de 03 de janeiro de 2012. Por meio dessa análise, busca-se oferecer informações embasadas para tomada de decisão e planejamento de futuras iniciativas de mobilidade sustentável na cidade, bem como em outras localidades. Por meio de observação no trânsito local e coleta de dados, foi possível constatar que a criação de uma ciclovia na Av. CMTE Vital Rolim, em Cajazeiras, é uma oportunidade de transformação positiva, contribui para a redução dos impactos ambientais, reduz 20% da dependência de automóveis para trânsito local e ajuda na melhoria da qualidade do ar e do som na cidade. A ciclovia incentiva um estilo de vida mais ativo e saudável, aumenta a segurança no trânsito e fortalece o desenvolvimento econômico local. Com essa iniciativa, a cidade pode caminhar rumo a uma mobilidade urbana mais consciente, inclusiva e sustentável, beneficiando a comunidade com uma infraestrutura pensada para suprir tal problema.

**Palavras-Chave:** Trânsito. Desenvolvimento. Infraestrutura.

### **ABSTRACT**

The implementation of a bike path in the municipality of Cajazeiras brings numerous benefits to the city. In addition to promoting sustainable mobility, it provides a healthy and ecologically sustainable transport alternative, reducing dependence on motor vehicles and contributing to the reduction of air and noise pollution. The cycleway provides a safe environment for cyclists, segregating them from vehicular traffic and reducing the risk of accidents. In addition, the creation of the bike path improves traffic flow, encourages the practice of physical activities and promotes social interaction, making the city more vibrant and healthy. Cycling infrastructure also enhances the regions it passes through, boosting local economic development and attracting investment. The case study described in this document aims to analyze in detail the implementation of the bicycle path in Cajazeiras, following the

guidelines of the National Urban Mobility Plan. Through this analysis, we seek to provide grounded information for decision-making and planning of future sustainable mobility initiatives in the city, as well as in other locations. In short, the creation of a cycle path in Cajazeiras is an opportunity for positive transformation. In addition to contributing to reducing environmental impacts and improving air and sound quality in the city, the bike path encourages a more active and healthy lifestyle, increases traffic safety and strengthens local economic development. With this initiative, the city can move towards a more conscious, inclusive and sustainable urban mobility, benefiting the community in several aspects.

**Keywords:** Bike path. Development. Infrastructure.

## 1 INTRODUÇÃO

A implementação de ciclovias nos centros urbanos do Brasil desempenha um papel crucial no fomento da mobilidade sustentável e na melhoria da qualidade de vida das populações urbanas. Essas vias exclusivas para bicicletas proporcionam um meio de transporte seguro, saudável e ecologicamente responsável, contribuindo para a redução do congestionamento do tráfego, da poluição do ar e dos problemas de estacionamento. Além disso, as ciclovias promovem a integração social, permitindo que pessoas de diferentes faixas etárias e classes sociais utilizem esse meio de locomoção, promovendo a democratização do acesso à cidade. Com a devida infraestrutura e conexões adequadas, as ciclovias incentivam o uso da bicicleta como uma opção viável e atrativa para deslocamentos urbanos, proporcionando benefícios tanto para os indivíduos quanto para a sociedade como um todo (Coelho *et.al*, 2016).

A importância das ciclovias nos centros urbanos brasileiros também está relacionada à promoção da segurança no trânsito e à redução de acidentes envolvendo ciclistas. Ao oferecer um espaço exclusivo e segregado para as bicicletas, as ciclovias protegem os ciclistas de possíveis conflitos com veículos motorizados, proporcionando maior tranquilidade e confiança durante o deslocamento. Além disso, a sinalização adequada, iluminação e a presença de elementos de segurança nas ciclovias contribuem para a prevenção de acidentes e para a conscientização dos demais usuários das vias sobre a presença dos ciclistas. Dessa forma, as ciclovias desempenham um papel essencial na construção de uma cultura de respeito e compartilhamento do espaço viário, promovendo a segurança e a harmonia entre os diferentes modos de transporte presentes nos centros urbanos (Moraes, 2017).

A avenida CMTE. Vital Rolim faz-se um importante objeto de estudo por representar uma das principais avenidas presentes na cidade de Cajazeiras-PB, ligando os principais pontos da cidade ao centro logístico. Através de levantamento, junto com pesquisas, foi possível notar o grande fluxo de veículos motorizados nesta área da cidade, ocasionando problemas no trânsito e dificultando a locomoção dos ciclistas. Assim, faz-se necessário este estudo sobre a viabilidade de implementação da ciclovia, para redução no uso de automóveis no centro da cidade e para melhoria no fluxo do trânsito local. Segundo Jeronymo (2019, p.17) “ressalta-se que o transporte coletivo público municipal se apresenta como ínfimo, e existem poucas atuações com foco no transporte não-motorizado, caracterizado por pedestres e ciclistas” destaca-se a problemática do município especificado, como trânsito caótico e a ausência de promoção de meios alternativos de transporte.

Neste contexto em geral, insere-se a cidade de Cajazeiras – PB, que estabelece diretrizes para assegurar a qualidade de vida da população, através da aplicação direta dos pilares do Desenvolvimento Sustentável aos meios de locomoção empregados. De acordo com a Lei Municipal nº 2.350 (Brasil, 2015) o transporte por bicicletas deve ser considerado um modal efetivo na mobilidade da população, através da promoção de meios alternativos de transporte, como as ciclovias, a fim de promover qualidade de vida e assegurar o ambientalismo do terceiro pilar. Sendo assim, observa-se a justificativa de se pesquisar sobre o tema no que tange à promoção de qualidade de vida do cidadão, bem como assegurar o dinamismo da sustentabilidade promovido pelo Plano Nacional de Mobilidade Urbana.

Em vista, este estudo de caso objetiva-se na viabilidade de implementação de uma ciclovia no centro da cidade de Cajazeiras – PB- no intuito de promover um meio alternativo de transporte, que atenda aos critérios do Desenvolvimento Sustentável pressupostos no Plano Nacional de Mobilidade Urbana.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

A Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU – consiste em conjunção de diretrizes e princípios legais e metodológicos que possuem a transcrição dos preceitos ordenados pela Lei 12.857/2012. A promulgação desta lei consolida os parâmetros judiciais necessários para haver o incentivo aos Municípios para que ocorra a instauração de métodos alternativos de deslocamento, de forma a elevar os indicadores de qualidade de vida da população (Brasil, 2013).

Os princípios fundamentais estabelecidos na PNMU delineiam uma abordagem integrada para o planejamento e a gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, destacando aspectos essenciais para o desenvolvimento urbano consciente. Em consonância com esses objetivos, a lei estabelece orientações voltadas para o planejamento urbano e a efetivação de um sistema de mobilidade mais inclusivo e eficiente (Brasil, 2013).

Destacam-se alguns princípios centrais como o da acessibilidade universal, que busca assegurar a facilidade de deslocamento a todas as pessoas, proporcionando autonomia em seus trajetos cotidianos e o princípio da segurança nos deslocamentos, que destaca a necessidade de garantir a segurança das pessoas durante seus trajetos diários, seja a pé, de bicicleta ou por meio de transporte público (Brasil, 2013).

Desta forma, apresenta-se o quadro 1 contendo os principais conceitos e princípios enunciados acima.

Quadro 1 – Princípios da PNMU.

OBJETIVOS DA PNMU	
1	Promover a acessibilidade universal em território nacional;
2	Promover o Desenvolvimento Sustentável nas cidades, de acordo com os pilares econômico, social e ambiental
3	Garantir igualdade no acesso ao transporte coletivo nos municípios brasileiros;
4	Consolidar a qualidade na prestação do serviço de transporte urbano;
5	Asseverar a gestão democrática na implementação de ações legais no que se refere à PNMU
6	Assegurar o deslocamento seguro dos cidadãos;
7	Promover a equidade nos benefícios e gestão de dificuldades no que se refere aos serviços de transporte e meios de deslocamento;
8	Promover a igualdade de utilização dos variados espaços urbanos
9	Consolidar a eficiência e a eficácia da circulação urbana.

Fonte: Adaptado PNMU, 2012.

Em se tratando das informações demonstradas no quadro 1, entende-se que os princípios centrais abrangem ideias amplas que buscam orientar a compreensão do texto legal e podem ser utilizadas como base para a elaboração de novas regulamentações sobre o tema, como estatutos, editais ou outras políticas oficiais. A criação dessa legislação dá aos municípios segurança jurídica para implementar ações que priorizem modos de transporte não motorizados ou de caráter comunitário, diminuindo a ênfase no transporte motorizado individualizado. Além disso, os empreendimentos e apoios financeiros

dos municípios poderão sofrer oposição judicial se não aderirem aos princípios, diretrizes e objetivos estabelecidos por esta Lei (Brasil, 2013).

O Plano Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) estabelece diretrizes para orientar o desenvolvimento de políticas públicas relacionadas à mobilidade nas cidades brasileiras. Essas diretrizes refletem a preocupação em criar cidades mais acessíveis, sustentáveis e eficientes, promovendo a mobilidade urbana de forma integrada e inclusiva (Lima, 2014).

Em conjunto, essas diretrizes orientam ações em níveis municipal, estadual e federal para criar cidades mais acessíveis, sustentáveis, equitativas e eficientes no Brasil. O plano visa não apenas transformar a mobilidade urbana, mas também construir ambientes urbanos que promovam a qualidade de vida e a coletividade. Dentre as diretrizes presentes no PNMU, destacam-se principalmente a importância de priorizar os modos de transporte não motorizados, como caminhar e pedalar, assim como o transporte público coletivo, essa priorização busca reduzir a dependência do transporte individual motorizado, fomentando práticas mais sustentáveis. Assim também como a integração entre diferentes modos de transporte, buscando proporcionar deslocamentos mais eficientes e fluidos, essa diretriz visa criar sistemas de mobilidade que se complementem, oferecendo opções variadas para atender às diferentes necessidades dos usuários (Lima, 2014).

No que concerne às diretrizes desta Lei, ressalta-se que são alcançadas por meio da adesão à regulamentações específicas. As diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana centram-se na integração de diversas políticas urbanas com a priorização do transporte público coletivo e dos modos não motorizados. Essas diretrizes também são essenciais para a promoção do controle social, pois preveem a presença de ouvidorias nas instituições gestoras do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana e a realização de audiências e consultas públicas. É fundamental observar que a participação popular não deve ocorrer apenas ao final do processo de planejamento, mas também em todas as etapas do planejamento das políticas públicas, incluindo a identificação das necessidades dos cidadãos nas etapas iniciais (Brasil, 2013).

### 2.1.1 Objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana

Em se tratando dos objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, compreende-se que a Política Nacional de Mobilidade Urbana traça os objetivos que vão moldar o futuro do país. Ao se comprometer com a implementação dessa política, governo e sociedade podem trabalhar juntos para reduzir as disparidades sociais e aumentar a mobilidade e a acessibilidade das áreas urbanas. Um artigo inteiro da Lei é dedicado a delinear os direitos fundamentais dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, incluindo o direito a um ambiente seguro e acessível e ao atendimento adequado. A Lei também determina que os Estados sejam responsáveis pela gestão e integração de aglomerações urbanas e regiões metropolitanas, bem como pela prestação de serviços de transporte público em áreas urbanas e intermunicipais. Para promover maior envolvimento das comunidades locais, os Estados podem delegar a organização e prestação de serviços de transporte público intermunicipal urbano aos municípios, seja por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, descentralizando a gestão (Rubim, 2013).

Garantir a acessibilidade universal aos serviços de mobilidade urbana é o cerne da PNMU, assegurando autonomia para todos, independentemente de suas capacidades físicas. A promoção do desenvolvimento sustentável das cidades busca harmonizar o crescimento econômico com o respeito ao meio ambiente, visando uma melhoria significativa na qualidade de vida da população. A prioridade para modos de transporte não motorizados e serviços de transporte público coletivo destaca o compromisso em reduzir a dependência do transporte individual motorizado. A segurança nos deslocamentos é uma preocupação central, com medidas para prevenir acidentes e garantir ambientes seguros para todos os usuários das vias urbanas (Brasil, 2013).

Os objetivos da PNMU não apenas buscam transformar infraestruturas e serviços, mas também contribuem para o desenvolvimento integral das comunidades urbanas. Ao perseguir essas metas, a política visa criar cidades mais inclusivas, sustentáveis e seguras, promovendo uma qualidade de vida elevada e uma coletividade consciente e participativa.

## 2.2 PLANO DE MOBILIDADE POR BICICLETAS NAS CIDADES

A bicicleta costuma ser chamada de "invisível" ou "transparente" quando se trata de sua presença na estrada. Isso não se deve apenas à sua estrutura física simples, mas também ao impacto mínimo no meio ambiente. A bicicleta requer muito pouco espaço para circulação e estacionamento, tornando-se um meio de transporte ideal. Além disso, não produz ruído nem emissões de gases nocivos. Infelizmente, muitos motoristas não apreciam os benefícios sociais do ciclismo e só percebem quando acreditam que atrapalham o trânsito. Apesar disso, as autoridades de transporte e gerenciamento de tráfego nas principais cidades do país veem as bicicletas com grande interesse. De fato, a bicicleta é o veículo individual mais utilizado nos pequenos centros urbanos, que representam mais de 90% das cidades brasileiras (César, 2003).

Nas cidades maiores, a disponibilidade de transporte público é maior, com um trânsito mais congestionado e agressivo. Como resultado, os deslocamentos diários tendem a levar mais tempo. Por outro lado, as bicicletas são frequentemente utilizadas nas periferias dessas cidades, onde as condições se assemelham mais às de cidades médias. Isso se deve à inadequação do transporte público e à necessidade de opções complementares de transporte. A bicicleta é o meio de transporte individual mais popular do país e a única alternativa viável para todos os indivíduos, independentemente de renda ou idade. Eles são uma opção confiável para quem tem boa saúde, desde a infância até a velhice (Brasil, 2007).

Nas cidades brasileiras, a bicicleta tem sido historicamente negligenciada como meio de transporte viável. Isso resultou em uma falta de investimento em infraestrutura cicloviária. Em contraste, o ciclismo é considerado um componente crucial do transporte na Europa, onde existem extensas redes de infraestrutura disponíveis para os ciclistas. A Holanda, por exemplo, criou mais de 16.000 quilômetros de infraestrutura cicloviária apenas em suas estradas e mais de 18.000 quilômetros dentro de suas cidades. Isso é um feito notável para um país com uma extensão territorial bem menor que o Brasil, que tem um total de 8,5 milhões de km<sup>2</sup> (Brasil, 2007). Neste contexto, portanto, insere-se o Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades, que possui duas considerações iniciais: a de caracterização social e a técnica.

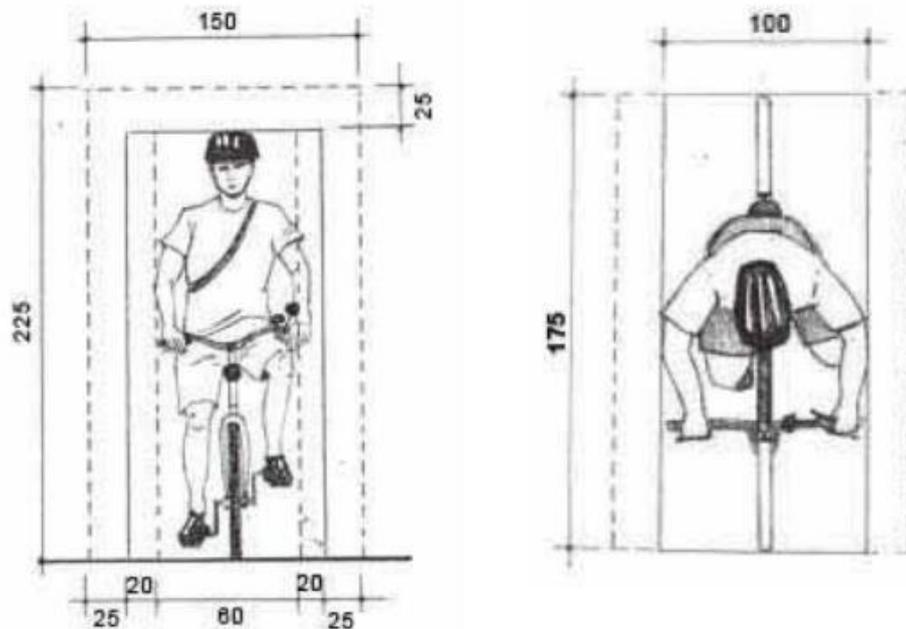
Na abordagem social, é possível utilizar métodos que permitam compreender o que as pessoas, entidades e setores econômicos pensam das condições de mobilidade no município e da receptividade e aprovação das medidas que venham a ser definidas, a partir da discussão com a sociedade. Além disso, essa abordagem pode produzir indicadores qualitativos e quantitativos que expressem algumas variáveis importantes à análise. Por outro lado, a abordagem técnica utiliza as metodologias clássicas de planejamento de transporte, fundamentadas no levantamento de dados quantitativos, no emprego de meios de representação dos atributos e relações espaciais (mapas, desenhos, esquemas ilustrativos) e no uso de métodos de previsão de demanda (modelos de transporte) e instrumentos de simulação do desempenho de redes de transporte, com base em indicadores de desempenho econômico e social (Brasil, 2007).

Sendo assim, ressaltam-se as principais considerações do Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades: espaço útil de um ciclista; moderação de tráfego; infraestrutura.

### 2.2.1 Espaço útil de um ciclista

No que se refere às dimensões básicas essenciais para a circulação dos ciclistas, apresenta-se a Figura 1.

Figura 1 – Dimensões mínimas para a circulação de um ciclista em uma ciclovia.



Fonte: Brasil, 2007.

De acordo com o Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades (2007, p.99), entende-se que a dimensão de 1,00 m é obtida a partir da medida do guidão, que tem 0,60 m de largura, adicionada ao espaço requerido para a movimentação dos braços e pernas, o qual é de 0,20 m para cada lado. No entanto, por razões de segurança, será necessário adotar uma folga adicional de 0,25 m tanto na altura quanto em cada lado, a fim de garantir o equilíbrio dos ciclistas.

### 2.2.2 Infraestrutura

Para ser considerada uma ciclovia é preciso que haja uma separação entre a rota de veículos e bicicleta. Essa separação pode acontecer através de um desnível entre as rotas, através de meio fio, ou de forma física utilizando segregadores. Essa separação da rota entre o veículo e bicicleta envolve aspectos além da estética, são itens indispensáveis quando o assunto é segurança. O uso de segregadores trás não só confiança para o ciclista quanto para os condutores de veículos, além de tornar o espaço mais atrativo. A escolha dos segregadores devem ser alinhadas com a velocidade permitida dos veículos que transitam no local, como também do volume de tráfego (CET, 2020).

Para guias rebaixadas deve-se utilizar tachões ou tachas de cores reflexivas, brancas ou amarelas, utiliza-se também delimitadores como cilindros e gradil, de acordo com a necessidade do local e seguindo o manual. Para vias de trânsito rápido é preciso que haja um estudo maior para implantar delimitadores que podem ser feitos através de concreto pré-moldado ou outros tipos de material (Brasil, 2007).

### 2.2.3 Moderação de tráfego

Como uma medida para regular o tráfego e promover a circulação segura de bicicletas, é recomendado o estabelecimento de faixas adequadas ao longo das vias coletoras. No caso de vias expressas ou arteriais, é aconselhável a construção de ciclovias separadas. Nas vias locais, que geralmente apresentam baixos volumes de tráfego e velocidades reduzidas, as bicicletas podem circular normalmente nas próprias vias ou em faixas compartilhadas. É de suma importância a criação de espaços públicos que proporcionem experiências de convivência e encontro para as pessoas, com acessos dedicados a pedestres e ciclistas, restringindo-os apenas a meios de transporte não motorizados. Essas iniciativas contribuirão para a criação de ambientes mais saudáveis, tranquilos e livres de poluição sonora e ambiental (Brasil, 2007).

De acordo com a figura 1, é possível observar que as ciclofaixas desempenham um papel importante como medidas para organizar o fluxo de usuários nas vias, ao mesmo tempo em que resolvem conflitos existentes e tornam os deslocamentos mais seguros e agradáveis. É fundamental utilizar essas ciclofaixas sempre que possível, em conjunto com dispositivos que priorizem a circulação de meios não motorizados em detrimento dos motorizados (Sousa, 2021).

Ainda em relação a este aspecto do PMBC, destaca-se a importância de introduzir vegetação ao longo das ciclofaixas e ciclovias, proporcionando sombra e conforto aos ciclistas durante todo o percurso. Além disso, outras medidas a serem consideradas são: redução do ângulo de curvas nas esquinas; alteração na textura e cor da superfície da pista designada para bicicletas; implementação de ilhas centrais para separar os fluxos de tráfego; nivelamento das calçadas para facilitar o acesso; instalação de iluminação adequada e mobiliário urbano; criação de espaços compartilhados; marcação de faixas de travessia de pedestres. Essas medidas visam proporcionar um ambiente mais seguro e agradável para os ciclistas, além de promover a integração harmoniosa entre diferentes modos de transporte, garantindo a mobilidade e a qualidade de vida de todos os usuários das vias públicas (Brasil, 2007).

#### 2.2.4 Critérios básicos que viabilizam a implementação de uma ciclovia

A viabilidade de uma ciclovia é um processo complexo que varia de acordo com as demandas específicas de cada município e os critérios locais relevantes. Diversos fatores entram em consideração, destacando-se a segurança dos ciclistas, a análise do uso atual e potencial de demanda, a acessibilidade para outros usuários, considerações ambientais, conectividade com outras infraestruturas, benefícios sociais e econômicos, aderência aos regulamentos locais e a implementação de planos eficazes de manutenção (Moraes, 2017).

A segurança é fundamental, exigindo um desenho de via cuidadoso, sinalização apropriada e medidas preventivas para evitar acidentes. A análise da demanda deve considerar padrões de uso, tendências de mobilidade e o interesse da comunidade em adotar meios de transporte não motorizados. A acessibilidade é crucial, garantindo que a ciclovia seja inclusiva para pedestres e pessoas com mobilidade reduzida (Moraes, 2017).

Considerações ambientais envolvem a minimização do impacto ambiental, usando materiais sustentáveis e preservando áreas verdes. A integração com outras infraestruturas, como o transporte público, é essencial para criar uma rede eficiente. Avaliar os benefícios sociais e econômicos, como melhorias na qualidade de vida, estímulo ao comércio local e promoção da saúde, é parte integrante do processo (Brasil, 2007).

A conformidade com regulamentos locais, estaduais e federais é crítica, abordando questões legais e ambientais. Além disso, um planejamento de manutenção eficaz é necessário para garantir que a ciclovia permaneça segura e funcional ao longo do tempo, incluindo reparos, limpeza e atualizações necessárias. Essa abordagem abrangente, considerando todos esses fatores, permite que os planejadores urbanos tomem decisões informadas, promovendo uma mobilidade urbana mais sustentável e garantindo que as ciclovias não apenas atendam às necessidades dos ciclistas, mas também contribuam para a melhoria geral da qualidade de vida urbana (Brasil, 2007).

### 3 MÉTODO DA PESQUISA

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

Em se tratando do conteúdo geral descrito no presente documento, este objetiva estabelecer uma proposta de implementação de uma ciclovia na cidade de Cajazeiras, segundo orientações e diretrizes do Plano Nacional de Mobilidade Urbana e o Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades. Portanto, opta-se por realizar uma pesquisa de caráter qualitativo aplicado, considerando sua natureza. Essa abordagem preconiza um contato mais aprofundado entre o pesquisador e o local de investigação, demandando um esforço significativo in loco para abordar e solucionar uma problemática específica, conforme destacado por Lüdke e André (2013). Desta forma, a metodologia de desenvolvimento

utilizada neste artigo iniciou-se com uma pesquisa referencial, através de investigação bibliográfica para maior conhecimento sobre mobilidade urbana e utilização da bicicleta como meio de transporte, seguido de uma pesquisa de campo para compreender o sistema de circulação e a dinâmica do trânsito dentro presente no local estudado. Foram coletados dados no local de estudo através de entrevistas, fotografias, observação e análise de documentos.

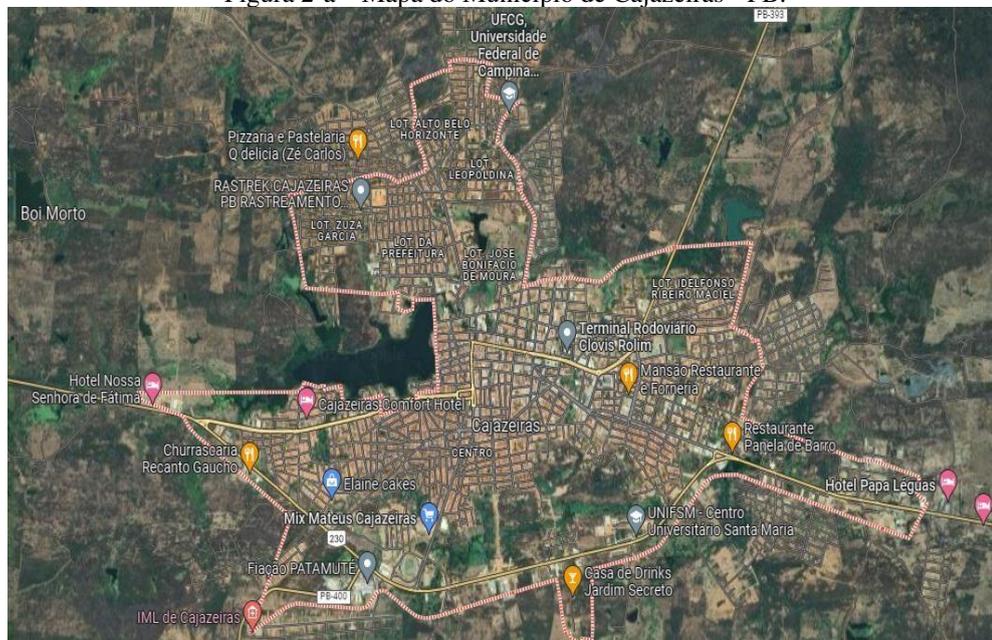
No que se refere ao conjunto de técnicas metodológicas empregadas na elaboração do presente projeto, foi feita a observação in loco dos dois trechos da avenida, junto com medição de largura e comprimento das vias, calçadas e canteiro. Utiliza-se um método qualitativo aplicado, para fins de execução de uma pesquisa exploratória, através da amalgamação de uma revisão bibliográfica para a composição final do plano de implementação da ciclovia.

### 3.1.1 Localização do Objeto de Estudo

Segundo IBGE (2020), a cidade de Cajazeiras – PB – na Região Nordeste do Brasil, insere-se como um centro urbano que representa grande potencial econômico, com o Produto Interno Bruto – PIB – per capita de R\$18,2 mil, além de constituir-se como o 2º no ranking da região, em termos de crescimento social e geração de empregos. Sendo assim, o Plano Nacional de Mobilidade Urbana, com base na lei 12.587/2012, que prevê orientações para certificar a qualidade de vida dos residentes (Caravelas, 2023).

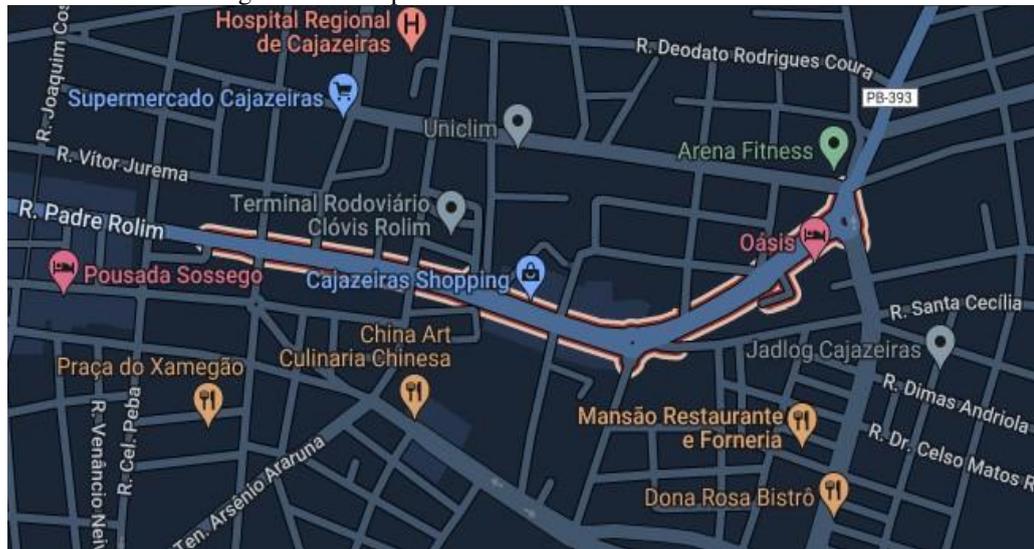
Nas figuras 2-a e 2-b, pode ser observado o mapa do município de Cajazeiras, como também da Avenida Comandante Vital Rolim.

Figura 2-a – Mapa do Município de Cajazeiras - PB.



Fonte: Google Maps, 2023.

Figura 2-b – Mapa da Avenida Comandante Vital Rolim.



Fonte: Google Maps, 2023.

### 3.2 COLETA DE DADOS

A coleta inicial de informações foi por observação in loco, na Av. Cmte. Vital Rolim - Cajazeiras, PB, 58900-000, no dia 07/09/2023, das 09:00 às 11:00 horas. Para obtenção dos dados referentes as dimensões da área de estudo, foram realizadas medições utilizando fita métrica para medir o canteiro, trena de 50 metros para medir a largura da via e calçadas e hodômetro para medir o comprimento dos trechos. O percurso da avenida foi dividido em dois trechos a serem estudados, ditos como trecho 01, visto na cor vermelha na imagem, e trechos 02, visto na cor amarela na imagem, conforme pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 - Trechos 1 e 2 da avenida.



Fonte: Google Earth, 2023.

A figura 3-a representa o trecho 01, parte da avenida a ser estudada neste trabalho. Através da obtenção de dados utilizando os materiais citados anteriormente, foi possível constatar que este trecho da avenida contém 315 metros de comprimento, sua largura do lado direito da imagem é de 6 metros,

sua largura do lado esquerdo da imagem é de 7,5 metros e o canteiro central mede 0,65 metros. Pode-se observar também através da seguinte fotografia sua localização no mapa.

Figura 3-a – Trecho 01 do objeto de estudo.



Fonte: Autoria própria, 2023.

A figura 3-b representa o trecho 02, parte da avenida estudada neste trabalho. Através da obtenção de dados utilizando os materiais citados anteriormente, foi possível constatar que este trecho da avenida contém 324 metros de comprimento, sua largura do lado direito da imagem é de 6 metros, sua largura do lado esquerdo da imagem é de 7,5 metros e o canteiro central mede 0,65 metros. Pode-se observar também através da seguinte fotografia sua localização no mapa.

Figura 3-b – Trecho 02 do objeto de estudo.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Além das considerações enunciadas, foi feita uma busca por informações em sites e revistas sobre a inclusão dos diferentes modos de transporte, em artigos científicos sobre a implementação de ciclovias nas cidades brasileiras e análise das normas contidas no PNMU, onde a infraestrutura existente

na avenida possa ser modificada para adição da ciclovia, sem interferir na mobilidade dos demais transportes. A importância de maior escrutínio quanto às informações dispostas no levantamento bibliográfico a respeito do município de Cajazeiras, no que tange à construção de 528 novas rodovias, em 2022 a cidade apresentou uma frota de 36.525 veículos e uma população de 62,6 mil., tornando-se a cidade mais populosa da região (IBGE 2022).

## 4 RESULTADOS DA PESQUISA

### 4.1 Dimensionamento da ciclovia

As dimensões de projeto da ciclovia citada nesse trabalho seguem o Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades (2007), de acordo com a figura 5 pode-se observar como é definida a largura exigida pela norma para uma ciclovia bidirecional.

Figura 4 – Relação largura e tráfego.

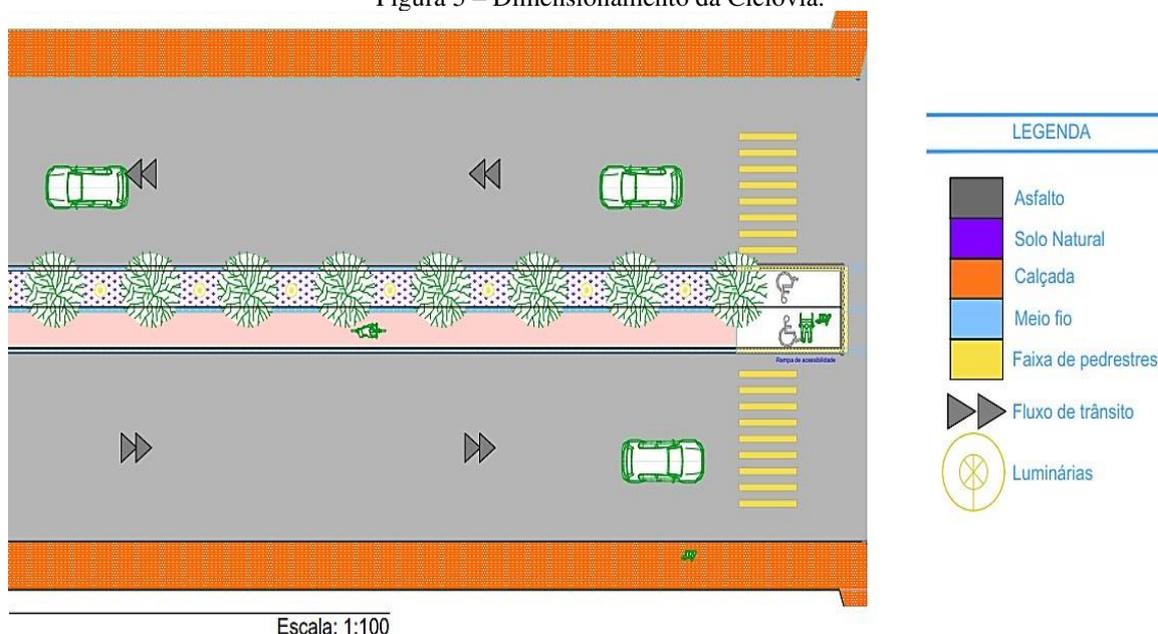
Tráfego horário (bicicletas/h)	Largura da Ciclovia (em metro)
até 1.000	de 2,50 a 3,00
de 1.000 a 2.500	de 3,00 a 4,00
de 2.500 a 5.000	de 4,00 a 6,00
mais do que 5.000	6,00

Fonte: Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades, 2007.

Através de observação local e análise do fluxo de tráfego de bicicletas na avenida, foi contabilizado o número inferior a 1.000 bicicletas por hora no local de estudo, sendo assim definida a dimensão adequada para esta ciclovia, atendendo as normas exigidas. Com uma largura de 2,50m, os usuários da bicicleta têm espaço para se movimentar com segurança, sem a necessidade de se desviar de obstáculos ou se aproximar perigosamente de veículos motorizados.

Sendo assim, no que se refere ao aspecto dimensionamento da ciclovia, apresenta-se a Figura 6.

Figura 5 – Dimensionamento da Ciclovia.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Segundo estudo realizado pela GIFE (grupo de Institutos, Fundações e Empresas) em 2019, 51% das viagens no centro da cidade podem ser feitas de bicicleta, o que resulta numa redução de 9% das emissões de CO<sub>2</sub> causada pelo uso de automóveis. Foi utilizada a mesma logística deste estudo para análise das rotas de trânsito em Cajazeiras e na avenida em questão, por se tratar de uma cidade de pequeno porte onde a localização da avenida encontra-se próxima a instituições, matriz, rodoviária e centros logísticos, torna-se possível a reversão do uso de carros para o uso de bicicletas na cidade através do dimensionamento feito acima. A ciclovia foi projetada de forma inclusiva, permitindo a circulação de triciclos, bicicletas adaptadas e cadeiras de rodas, promovendo a mobilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, dimensionada para conectar áreas de interesse turístico, praças, shopping e outros pontos da cidade, proporcionando uma experiência agradável para os ciclistas de Cajazeiras.

Para ser possível a implementação da ciclovia, é necessário a redução em pelo menos 1 metro na largura das vias existentes na avenida. Com esta redução, as vias continuarão exercendo seu papel principal de tráfego, pois segundo o Plano Nacional de Mobilidade Urbana a largura mínima para as vias em avenidas de tal porte é de 5 metros em cada lado. Ao ceder 1 metro de cada lado nas vias para a ciclovia, é possível executar o projeto de implementação de forma correta, proporcionando a largura mínima de 2,50 metros para a ciclovia.

#### 4.2 Segurança através dos moderadores de tráfego

É necessário a implementação de moderadores de tráfego para garantir a segurança dos ciclistas que irão trafegar na ciclovia. Foram instaladas 4 faixas horizontais moderadoras de tráfego ao longo da avenida, uma no início e outra no final de cada trecho da avenida, a fim de proporcionar momento de parada e passagem segura, evitando colisões com veículos motorizados. Além disso, ressalta-se ainda a adoção de arborização na lateral à ciclovia, com espaçamento adequado de 0,75m, segundo o Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades (2007, p.112), gerando um afastamento mínimo para que não haja interferência do tronco das árvores ou de qualquer obstáculo fixo sobre os ciclistas e proporcionando sombra e conforto durante o trajeto. Estes dispositivos ajudam a organizar o fluxo de bicicletas, permitindo uma movimentação mais suave e contínua.

Dessa forma, os moderadores de tráfego da ciclovia considerada desempenham um papel fundamental em termos de benefícios para o município de Cajazeiras, proporcionando segurança, fluidez e conscientização no deslocamento dos ciclistas. Esses dispositivos contribuem para a prevenção de acidentes, a eficiência do tráfego e a educação dos usuários, fortalecendo a infraestrutura cicloviária como um meio de transporte confiável e sustentável. Portanto, a correta instalação e manutenção dos moderadores de tráfego são essenciais para garantir uma ciclovia funcional e segura, beneficiando a comunidade de Cajazeiras como um todo.

#### 4.3 Infraestrutura da ciclovia

Os benefícios da infraestrutura da ciclovia se fazem positivos através da promoção de inclusão e acessibilidade por meio da utilização de 8 rampas de acesso, 11 placas verticais e sinalização horizontal. As rampas de acesso serão implementadas nos pontos de entrada e saída da ciclovia, assim também como nas rotatórias. A utilização das placas verticais R-34 ocorrerá no sentido de ida e volta da ciclovia, sendo elas placas de circulação exclusiva de bicicletas instaladas nos quatro pontos de entrada e saída da ciclovia, assim também como 7 placas A-30a sendo instalada uma em cada rua que liga a avenida, advertindo os motoristas sobre a presença de uma via onde os ciclistas transitam. A implementação de sinalização horizontal por toda a ciclovia proporciona maior destaque em tal área, sendo executada na cor vermelha com bordas na cor branca. Uma ciclovia bem projetada oferece condições adequadas para ciclistas de diferentes idades, habilidades e necessidades especiais.

A infraestrutura de uma ciclovia é de extrema importância para o município de Cajazeiras, proporcionando segurança e proteção aos ciclistas, contribuindo para a redução do tráfego, melhoria da qualidade do ar, promoção da saúde e inclusão social. Investir em uma infraestrutura cicloviária bem

planejada e estruturada é um passo fundamental para o desenvolvimento urbano sustentável, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos e contribuindo para um futuro mais saudável e equilibrado.

#### 4.4 Redução do uso de veículos motorizados

Com a implementação da ciclovia será possível alcançar uma redução de aproximadamente 20% no uso de veículos motorizados. Segundo Menezes (2022), a representação da bicicleta em cidades de pequeno e médio porte passou de 8,74% do total de viagens, em 2003, para 12,71%, em 2012, com isso o uso de bicicletas aumentou 3,97% do ano de 2003 à 2012. Seguindo tal estudo e crescimento no uso de bicicletas nestes anos, tem-se aproximadamente 20% de representação do uso de bicicletas em cidades de 60 a 100 mil habitantes atualmente. Estes dados mostram que com a redução no uso de veículo é possível reverter a situação quanto ao fluxo de tráfego presente no centro da cidade e atingir uma melhora considerável no trânsito local, evitando congestionamentos e tornando melhor a locomoção para todos que transitam nesta área.

#### 4.5 Impactos ambientais

A implementação da ciclovia atrelado ao uso de bicicletas interfere positivamente no meio ambiente, proporcionando uma redução de aproximadamente 5,56 kg de CO<sub>2</sub> no município. De acordo com os valores estimados no Estudo de Economia de Bicicletas, de 2020, mostra que para cada 8.000 bicicletas é reduzido 4,4 kg de CO<sub>2</sub> por ano. Cajazeiras conta com uma população de 63.239 habitantes (IBGE, 2022) e aproximadamente 10.118 bicicletas, pois, segundo Pereira (2021) a estimativa de frota de bicicletas no Brasil contabiliza 33.230 bicicletas e define a relação de 16 bicicletas a cada 100 habitantes, com isso Cajazeiras tem estimativa de aproximadamente 10.000 bicicletas.

### 5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O PNMU incentiva a integração de modos de transporte não motorizados, como ciclovias, visando promover a mobilidade sustentável e proporcionar alternativas seguras e eficientes para ciclistas. A implementação e dimensionamento da ciclovia na avenida Cmte. Vital Rolim é viável, em conformidade com as diretrizes e princípios estabelecidos pelo Plano Nacional de Mobilidade Urbana.

- Com a adequação da largura da avenida é possível implementar uma ciclovia que vai adicionar o modal de bicicletas no centro da cidade de Cajazeiras. O valor necessário na redução da largura nas vias unidirecionais da avenida é de 1 metro de cada lado, para se obter uma infraestrutura adequada para ciclovia.

- Reitera-se que a ciclovia além de tudo é uma estrutura de segurança, ela serve para proteger a vida das pessoas, adaptando um espaço público ocioso em termos de deslocamento o transformando em uma faixa de circulação sinalizada. Serão utilizadas 8 rampas de acesso que garantem a facilidade de entrada e saída para ciclistas, pedestres e aqueles com mobilidade reduzida. Serão aplicadas 11 placas verticais oferecendo informações essenciais, como direção e alertas, ajudando a orientar os usuários. Além disso, a sinalização horizontal, como marcações no chão, delimita as faixas de ciclismo e destaca áreas de travessia, contribuindo para evitar colisões e garantir uma circulação mais segura ao longo da ciclovia. Esses elementos combinados criam um ambiente que prioriza a segurança, proporcionando uma experiência mais protegida para todos os usuários.

- A incorporação de bicicletas na ciclovia não só fomenta a mobilidade sustentável, como também contribui para a otimização do fluxo de tráfego, evidenciando os benefícios de abordagens que priorizam meios de transporte mais eficientes e ambientalmente conscientes, promovendo uma redução notável de 20% na dependência de veículos motorizados e proporcionando uma significativa melhoria na fluidez do trânsito.

- A redução na emissão de dióxido de carbono através da criação da ciclovia proporcionará efeitos positivos como contribuir para a melhoria da qualidade do ar da cidade, reduzindo a poluição atmosférica e, conseqüentemente, promovendo a saúde da população. Além disso, a redução da emissão irá reduzir o impacto das alterações climáticas locais, tornando a cidade mais resiliente a eventos

extremos, ajudando a tornar um ambiente mais estável e saudável para os residentes. Com o uso da ciclovia, as emissões de CO2 reduzem em 5,56 kg por ano, gerando assim um impacto positivo contínuo a longo prazo.

- Portanto, existe a viabilidade da implementação de uma ciclovia em uma das principais ruas do centro comercial da cidade de Cajazeiras-PB e essa medida pode auxiliar para o desenvolvimento da cidade, facilitando acesso à locais de interesse, além de favorecer o comercio local, criando um ambiente mais inclusivo e atraente para consumidores de diferentes perfis.

## REFERÊNCIAS

- ALIANÇA BIKE. **A economia da bicicleta no Brasil**. 2020. Disponível em: [https://aliancabike.org.br/wp-content/uploads/docs/2020/05/ECONOMIA-DA-BICICLETA-26-10-18\\_ultima-versao.pdf](https://aliancabike.org.br/wp-content/uploads/docs/2020/05/ECONOMIA-DA-BICICLETA-26-10-18_ultima-versao.pdf). Acesso em 10 nov. 2023.
- ALMEIDA, Isabella. *et.al.* **Mobilidade Urbana e ciclovias: uma análise a partir do geoprocessamento**. PLURIS, 2021. Disponível em: <https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper1315.pdf>. Acesso em 10 nov. 2023.
- ALVES, Everaldo. **O que os moderadores de tráfego podem fazer pela sua cidade**. 2009. Disponível em: <http://www.fetranspordocs.com.br/downloads/16oquemoradores.pdf>. Acesso em 13 nov. 2023.
- ARCHDAILY. **Ranking de ciclovias e ciclofaixas nas capitais brasileiras**. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/985323/ranking-de-ciclovias-e-ciclofaixas-nas-capitais-brasileiras?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/985323/ranking-de-ciclovias-e-ciclofaixas-nas-capitais-brasileiras?ad_medium=gallery). Acesso em 30 jul. 2023.
- BRASIL. **Plano Nacional de Mobilidade Urbana**, Brasília: Ministério das Cidades, 2013. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm). Acesso em 20 jul. 2023.
- BRASIL. **Lei Municipal 2350/2015**: Dispõe sobre a criação do sistema cicloviário do Município de Cajazeiras e dá outras providências. Prefeitura de Cajazeiras. Disponível em: <https://cajazeiras.pb.gov.br/leis.php?id=408>. Acesso em 15 set. 2023.
- BRASIL, **Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes/mobilidade-urbana/LivroBicicletaBrasil.pdf>. Acesso em 25 jul. 2023.
- CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro. **Mobilidade Urbana: avanços, desafios e perspectivas**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9186>. Acesso em 20 out. 2023.
- CESAR, Yurie Baptista. **Estratégia nacional da mobilidade por bicicleta**. Brasília, 2003. Disponível em: <https://estrategiadabicicleta.org.br/wp-content/uploads/2023/05/ENABICI.pdf>. Acesso em 22 out. 2023.
- CICLOVIVO. **Uso de bicicleta diminui quase 400 mil toneladas de gases poluentes**. 2018. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/desenvolvimento/uso-de-bicicleta-diminui-quase-400-mil-toneladas-de-gases-poluentes-por-ano/>. Acesso em 25 out. 2023.
- COELHO, Eueliton. *et.al.* **Impactos positivos das implementações de ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas no Município de São Paulo**. 2016. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/220.pdf>. Acesso em 28 out. 2023.
- GIFE. **Dia mundial sem carro chama atenção para impactos positivos do uso da bicicleta**. 2019. Disponível em: <https://gife.org.br/dia-mundial-sem-carro-chama-atencao-para-impactos-positivos-do-uso-da-bicicleta/>. Acesso em 10 nov. 2023.
- GOOGLE MAPS. **Av. Cmte. Vital Rolim - Cajazeiras**. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-6.8881509,-38.5532389,17z>. Acesso em 22 jun. 2023.
- \_\_\_\_\_. **Cajazeiras, PB, 58900-000**. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-6.9259695,-38.589794,23686m/data=!3m1!1e3!5m1!1e3>. Acesso em 22 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **PIB Per Capita**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/cajazeiras.html>. Acesso em 15 set. 2023.

\_\_\_\_\_. **População residente**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/cajazeiras.html>. Acesso em 15 set. 2023.

JERONYMO, Caroline. **Análise do sistema de transporte público coletivo na cidade de Cajazeiras-PB**. 2019. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220909994.pdf>. Acesso em 19 out. 2023.

LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013. Acesso em 20 out. 2023.

MORAES, Bruno Barbiero. **Viabilidade da implantação de ciclovias em rodovias Federais no Brasil estudo de caso na rodovia BR259/ES**. Brasília 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178575>. Acesso em 20 out. 2023.

PEREIRA, Gláucia. Estimativa de frota de bicicletas no Brasil. **Journal of Sustainable Urban Mobility**, [S. l.], v. 1, n. 1-2, 2021. Disponível em: <https://ipmmu.com.br/josum/article/view/2>. Acesso em 10 nov. 2023.

RUBIM, Barbara. **O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades**. [S.I.]. Estudos avançados, 2013. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0103-40142013000300005>. Acesso em 15 nov. 2023.

SOUSA, Marcos de. **Saiba a diferença de ciclovia, ciclofaixa e ciclorrota**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/1221/saiba-a-diferenca-de-ciclovias-ciclofaixas-e-ciclorrotas.html>. Acesso em: 30 jul. 2023

	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA</b>
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

## Documento Digitalizado Restrito

### TCC

<b>Assunto:</b>	TCC
<b>Assinado por:</b>	Pedro Vinicius
<b>Tipo do Documento:</b>	Tese
<b>Situação:</b>	Finalizado
<b>Nível de Acesso:</b>	Restrito
<b>Hipótese Legal:</b>	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
<b>Tipo da Conferência:</b>	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pedro Vinicius Ferreira da Silva, ALUNO (201822200034) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL - CAJAZEIRAS**, em 15/03/2024 12:05:43.

Este documento foi armazenado no SUAP em 15/03/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1117045

Código de Autenticação: 26b1a17c7b

