



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PEDRO II
CURSO EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO

JEAN DIAS PEREIRA

INOVAÇÕES EM SINALIZAÇÃO VIÁRIA PARA A SEGURANÇA E EFICIÊNCIA
NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI

PEDRO II

2024

JEAN DIAS PEREIRA

**INOVAÇÕES EM SINALIZAÇÃO VIÁRIA PARA A SEGURANÇA E EFICIÊNCIA
NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI**

Projeto de pesquisa apresentado como exigência para aprovação na disciplina TCC do Curso de Empreendedorismo e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Pedro II

Orientador(a): Prof. Me. Aline Karem Santos Carvalho

PEDRO II

2024

INOVAÇÕES EM SINALIZAÇÃO VIÁRIA PARA A SEGURANÇA E EFICIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI

Autor: Jean Dias Pereira¹

Professora Orientadora: Ma. Aline Kárem Santos Carvalho²

RESUMO

Este artigo discute as inovações em sinalização viária para segurança e eficiência no município de Piripiri, destacando o papel do empreendedorismo na implementação de tachões e semáforos digitais. O objetivo geral deste estudo é analisar as inovações em sinalização viária, com foco na implementação de tachões e semáforos digitais, na segurança e eficiência do tráfego em Piripiri no estado do Piauí. A fundamentação teórica aborda a importância da sinalização viária para a segurança e eficiência do tráfego, assim como o potencial do empreendedorismo na solução de problemas urbanos. A metodologia consiste em uma análise qualitativa das iniciativas em sinalização viária em Piripiri, com base em dados de tráfego e entrevistas com empreendedores locais. Os resultados demonstram que os tachões e semáforos digitais contribuem significativamente para a redução de acidentes e congestionamentos, promovendo uma maior fluidez do tráfego e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. As conclusões destacam o papel crucial do empreendedorismo na busca por soluções inovadoras para os desafios urbanos, ressaltando a importância da colaboração entre o setor público e privado na promoção da mobilidade urbana sustentável.

Palavras-chave: inovação em sinalização viária; segurança viária; eficiência do tráfego; empreendedorismo urbano; Piripiri.

ABSTRACT

This article discusses innovations in road signage for safety and efficiency in the municipality of Piripiri, highlighting the role of entrepreneurship in implementing cat's eyes and digital traffic lights. The objective of the work is to analyze the impact of these innovations on the improvement of urban traffic, considering economic and social aspects. The theoretical foundation addresses the importance of road signage for traffic safety and efficiency, as well as the potential of entrepreneurship in solving urban problems. The methodology consists of a qualitative analysis of road signage initiatives in Pedro II, based on traffic data and interviews with local entrepreneurs. The results demonstrate that cat's eyes and digital traffic lights significantly contribute to reducing accidents and congestion, promoting smoother traffic flow and improving citizens' quality of life. The conclusions highlight the crucial role of entrepreneurship in seeking innovative solutions to urban challenges, emphasizing the importance of collaboration between the public and private sectors in promoting sustainable urban mobility.

Keywords: road signage innovation; road safety; traffic efficiency; urban entrepreneurship; Piripiri.

¹ Discente na pós-graduação em empreendedorismo inovação do Instituto Federal do Piauí- IFPI Campus Pedro II. E-mail: jeandiascris@gmail.com

² Mestra em Administração Pública pela Universidade Federal de Santa Maria- UFSM. E-mail: alinekaremsc@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A sinalização desempenha um papel fundamental na organização do tráfego e na segurança dos usuários das vias urbanas. No entanto, muitos municípios enfrentam desafios para manter essa sinalização eficiente e adaptada às demandas contemporâneas de mobilidade. Este estudo concentra-se na análise das inovações em sinalização viária no município de Piripiri, destacando especialmente a implementação de tachões e semáforos digitais. Cada vez mais, as inovações em sinalização viária têm sido reconhecidas como fundamentais para garantir a segurança e eficiência do tráfego nas vias urbanas" (Almeida & Oliveira, 2018, p. 135A).

A falta de adequação da sinalização viária às demandas específicas de Piripiri é uma preocupação relevante para a segurança e eficiência do tráfego urbano. Conforme destacado por Chesbrough (2003), a inovação é essencial para que as empresas se mantenham competitivas, gerando novos produtos ou serviços e adotando tecnologias de produção avançadas. Da mesma forma, no contexto da sinalização viária, a inovação é crucial para a adaptação às necessidades específicas de cada localidade, como o relevo acidentado e a presença de áreas históricas em Piripiri. A falta de manutenção adequada da sinalização existente pode contribuir para a ocorrência de acidentes e congestionamentos nas vias, tornando ainda mais evidente a necessidade de inovação na área (Genç, Dayan, & Genç, 2019; March, 1991).

O aumento do tráfego e a necessidade de reduzir acidentes e congestionamentos tornam imperativa a busca por soluções inovadoras na área de sinalização viária. Nesse contexto, surge a problemática de como implementar medidas eficazes que promovam a segurança e a fluidez do tráfego em um ambiente urbano em constante transformação.

Uma das principais problemáticas observadas é a falta de adequação da sinalização viária às demandas específicas de Piripiri. Este município enfrenta desafios únicos, como o relevo acidentado e a presença de áreas históricas, que requerem soluções de sinalização adaptadas. Além disso, a falta de manutenção adequada da sinalização existente pode contribuir para a ocorrência de acidentes e congestionamentos nas vias.

Diante desse cenário, surge a seguinte problemática de pesquisa: como as inovações em sinalização viária podem contribuir para a segurança e eficiência do tráfego em Piripiri? Esta questão visa investigar como a implementação de novas tecnologias, como tachões e semáforos digitais, pode melhorar a experiência de trânsito no município, reduzindo acidentes e otimizando o fluxo de veículos.

O objetivo geral deste estudo é analisar das inovações em sinalização viária, com foco na implementação de tachões e semáforos digitais, na segurança e eficiência do tráfego em Piripiri no estado do Piauí.

A delimitação do tema aborda especificamente as inovações em sinalização viária, com foco nas tecnologias de tachões e semáforos digitais, no contexto do município de Piripiri, no estado do Piauí, Brasil. E a necessidade de promover a segurança viária e a mobilidade urbana sustentável em Piripiri. Investir em inovações na sinalização viária não só pode reduzir o número de acidentes e congestionamentos, mas também contribuir para a qualidade de vida dos cidadãos e o desenvolvimento econômico da região.

Este estudo visa fornecer uma visão abrangente das inovações em sinalização viária e seu impacto na eficiência do tráfego e na segurança dos usuários, contribuindo para a compreensão do papel do empreendedorismo na melhoria da mobilidade urbana.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Foi abordada a importância da sinalização viária em ambientes urbanos, destacando os desafios enfrentados na implementação de sistemas eficazes de sinalização em áreas densamente povoadas. Foram discutidos temas como a necessidade de adaptação da sinalização às características específicas de cada região urbana, a importância da visibilidade e clareza das placas e sinais, e os impactos da sinalização na segurança e fluidez do tráfego, conforme apontado por Santos (2017). Essa contextualização forneceu uma base sólida para a compreensão das inovações em sinalização viária discutidas posteriormente no artigo.

2.1 Relevância do Empreendedorismo na Inovação da Sinalização Viária

Empreendedores são agentes de mudança, identificando oportunidades e desenvolvendo soluções que atendem às necessidades emergentes da sociedade. No contexto urbano, o empreendedorismo é especialmente relevante para a implementação de inovações que melhoram a qualidade de vida dos cidadãos e a eficiência das cidades.

O empreendedorismo pode ser um catalisador de transformações significativas. Inovações em sinalização, como a implementação de tachões bidirecionais e semáforos digitais, são exemplos claros de como soluções criativas e tecnológicas podem ser desenvolvidas e aplicadas para resolver problemas de mobilidade urbana. Empreendedores na área de infraestrutura de trânsito trabalham para identificar lacunas e propor melhorias que não apenas aumentam a segurança, mas também tornam o tráfego mais eficiente e organizado.

No município de Piripiri, a implementação de tachões bidirecionais e semáforos digitais foi um exemplo de como o empreendedorismo pode ser direcionado para melhorar a segurança e a eficiência do trânsito urbano. Conforme destacado por Souza e Pereira (2021, p. 123), "as soluções inovadoras em sinalização viária, muitas vezes impulsionadas por empreendedores locais, são essenciais para enfrentar os desafios da mobilidade urbana moderna e garantir a segurança nas vias".

"A inovação na sinalização viária tem se mostrado essencial para a melhoria da segurança e eficiência do tráfego urbano" (Almeida & Oliveira, 2018).

"A inovação na sinalização viária tem se mostrado essencial para a melhoria da segurança e eficiência do tráfego urbano. Por meio da implementação de novas tecnologias e práticas, é possível reduzir os índices de acidentes e congestionamentos, proporcionando uma experiência de trânsito mais segura e fluída para os usuários das vias" (Almeida & Oliveira, 2018, p. 45).

A inovação na sinalização viária tem se mostrado crucial para aprimorar a segurança e a eficiência do tráfego urbano. Por meio da implementação de novas tecnologias e práticas, é possível reduzir os índices de acidentes e congestionamentos, proporcionando uma experiência de trânsito mais segura e fluída para os usuários das vias. A sinalização viária não se limita apenas a placas e sinais convencionais, mas também abrange o desenvolvimento de dispositivos e sistemas inteligentes que se adaptam às condições do tráfego em tempo real. Essas inovações são essenciais para enfrentar os desafios complexos do tráfego urbano, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

A relevância do empreendedorismo na inovação da sinalização viária se manifesta na capacidade de desenvolver tecnologias que atendam às especificidades das vias urbanas, considerando fatores como densidade populacional, padrões de tráfego e condições locais. Essas inovações são frequentemente impulsionadas por empreendedores que combinam conhecimento técnico com uma compreensão profunda das necessidades do mercado.

2.2 A importância da sinalização viária

A importância do empreendedorismo na inovação da sinalização viária é evidente, como destacam Almeida & Oliveira (2018) ao afirmar que "a inovação na sinalização viária tem se mostrado crucial para aprimorar a segurança e a eficiência do tráfego urbano". Essa citação ressalta a importância de iniciativas empreendedoras na introdução de novas tecnologias e práticas na área de sinalização viária, visando à melhoria contínua da mobilidade urbana e da segurança viária. O empreendedorismo desempenha um papel fundamental na identificação de lacunas na sinalização existente e no desenvolvimento de soluções inovadoras para atender às necessidades específicas de cada contexto urbano.

Quando se trata de segurança viária, as normas estabelecidas pelo DNIT são frequentemente aplicadas para garantir o bem-estar dos usuários das vias, destacando a importância da conscientização, do respeito e do conhecimento das leis que regem o sistema rodoviário. Ao unir educação, engenharia de trânsito e fiscalização, e exigir que todos zelam pela ordem, é possível construir uma sociedade ética e moral, assegurando a segurança e reduzindo os acidentes (Jesus; Santos, 2022).

A sinalização viária tem um papel crucial na organização e segurança do trânsito, utilizando dispositivos que garantem informações claras e respostas rápidas para os condutores e pedestres. Esses dispositivos visam assegurar um fluxo de trânsito regulado, seguro e eficiente, minimizando a necessidade constante de intervenção de agentes de trânsito (Roque, 2022).

Uma problemática relevante na área da sinalização viária é a falta de adaptação das tecnologias existentes às necessidades específicas de cada localidade urbana. Como ressalta Rocha (2020), "a sinalização viária muitas vezes não acompanha o rápido crescimento e as mudanças nas dinâmicas de tráfego das cidades, resultando em problemas de segurança e eficiência". Essa falta de adaptação pode levar a uma série de questões, incluindo congestionamentos, aumento do número de acidentes e dificuldades na gestão do tráfego. Portanto, é essencial buscar soluções inovadoras e empreendedoras que possam superar essa problemática e garantir uma sinalização viária eficaz e adequada às demandas urbanas em constante evolução.

3 METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos do estudo realizado sobre a implementação de inovações em sinalização viária no município de Piripiri. A metodologia adotada é essencial para assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos, onde presente estudo classifica-se como uma pesquisa aplicada. Este tipo de pesquisa é caracterizado por seu foco na aplicação prática do conhecimento para resolver problemas específicos.

A pesquisa aplicada é essencial para resolver problemas práticos encontrados na realidade cotidiana. Segundo Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa aplicada é caracterizada por um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permitem alcançar objetivos de maneira segura e econômica, delimitando o caminho a ser percorrido pelo pesquisador. Este tipo de pesquisa visa à aplicação imediata dos resultados para solucionar problemas concretos, contribuindo para fins práticos e atendendo às exigências da vida moderna (Andrade, 2017; Gil, 2019).

Além disso, a pesquisa aplicada envolve verdades e interesses locais, sendo destinada à aplicação dos conhecimentos científicos na resolução de problemas específicos, o que a torna fundamental para o desenvolvimento tecnológico e a inovação em diversos campos (Prodanov & Freitas, 2013). Na prática, isso significa que a pesquisa aplicada não apenas utiliza teorias existentes, mas também pode gerar novos conhecimentos científicos que promovam avanços em determinadas áreas (Barros & Lehfeld, 2014; Cervo, Bervian, & Da Silva, 2007).

No caso em questão, o objetivo é aplicar técnicas e inovações em sinalização viária para melhorar a segurança e a eficiência do tráfego urbano de Piripiri. A pesquisa aplicada visa, portanto, gerar conhecimentos que possam ser diretamente utilizados para enfrentar desafios concretos no contexto da mobilidade urbana.

Quanto aos seus objetivos, o estudo classifica-se como uma pesquisa descritiva. A pesquisa descritiva tem como finalidade descrever as características de um fenômeno ou problema, detalhando suas especificidades sem necessariamente estabelecer relações de causa e efeito. Segundo Gil (2008), "o principal objetivo da pesquisa descritiva é a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis". Marconi e Lakatos (2017) também reforçam que "a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los". No presente estudo, a pesquisa descritiva é utilizada para mapear e analisar a situação atual da sinalização viária em Piripiri, bem como para descrever as mudanças observadas após a implementação das novas tecnologias de sinalização, como os tachões bidirecionais e os semáforos digitais.

A pesquisa quantitativa e qualitativa. Essa abordagem é caracterizada pela coleta e análise de dados numéricos, permitindo a realização de medições precisas e a aplicação de técnicas estatísticas para a interpretação dos resultados. No estudo em questão, foram coletados dados sobre a frequência de acidentes de trânsito, a velocidade média dos veículos e a percepção dos usuários antes e após a implementação das inovações em sinalização viária.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, aplicado a uma amostra representativa dos usuários das vias urbanas de Piripiri. Os questionários foram elaborados para obter informações sobre a percepção dos usuários quanto à segurança e eficiência do tráfego após a implementação das novas tecnologias de sinalização. Além disso, foram coletados dados quantitativos sobre a frequência de acidentes e a velocidade média dos veículos nas áreas impactadas pelas mudanças. A combinação desses métodos permitiu uma análise abrangente e detalhada dos efeitos das inovações em sinalização viária.

A pesquisa foi realizada com os moradores e motoristas que utilizam regularmente as vias urbanas do município de Piripiri, representando uma população estimada de 63.787 (2020) pessoas. A amostra selecionada para a pesquisa incluiu 400 indivíduos, escolhidos aleatoriamente para garantir a representatividade dos dados coletados. Todos os participantes foram convidados a responder ao questionário por meio de abordagens diretas nas vias e por convites distribuídos em locais de grande circulação, como praças, escolas e comércios locais.

A coleta de dados foi realizada no município de Piripiri, especificamente nas principais vias urbanas e áreas de grande circulação, como praças, escolas e comércios locais. Foram entrevistadas 100 pessoas, das quais 350 responderam integralmente ao questionário estruturado. O período de coleta de dados ocorreu entre os meses de março e abril de 2024.

Durante esse tempo, o pesquisador abordou os participantes diretamente nas vias e distribuiu convites em locais estratégicos, garantindo uma amostra representativa da população que utiliza regularmente as vias urbanas de Piripiri. Esta abordagem permitiu a obtenção de informações detalhadas sobre a percepção dos usuários em relação às inovações em sinalização viária implementadas na cidade.

Para a coleta de dados deste estudo, foram utilizados questionários estruturados aplicados aos usuários das vias urbanas do município. Os questionários foram desenvolvidos para captar informações detalhadas sobre a percepção dos usuários quanto às inovações em sinalização viária implementadas, bem como dados quantitativos sobre acidentes e velocidade dos veículos. A estrutura do questionário é detalhada a seguir, no Quadro 01, que demonstra sua composição com 25 questões divididas em três blocos principais:

Quadro 01 - Estrutura do Questionário: Constructos, Questões, Referência e Classificação.

Blocos	Questões	Referência	Classificação
Bloco I - Perfil dos Respondentes	(1 a 5)	Adaptado da pesquisa de Ferreira (2021)	Múltipla escolha
- Idade	- Gênero	- Nível educacional	- Estado civil
Bloco II - Percepção sobre a Sinalização Viária	(6 a 15)	Adaptado da pesquisa de Santos (2019)	Escala Likert de 5 pontos
- Segurança	- Clareza das sinalizações	- Facilidade de navegação	- Satisfação geral
Bloco III - Impactos da Implementação	(16 a 25)	Questões elaboradas com base em Oliveira (2020)	Escala Likert de 5 pontos e questões abertas
- Redução de acidentes	- Melhoria no fluxo de tráfego	- Comparação com período anterior à implementação	- Sugestões para melhorias futuras

Fonte: Adaptado pela autora com base em Ferreira (2021), Santos (2019) e Oliveira (2020).

Os entrevistados foram selecionados aleatoriamente, e todos os participantes foram convidados a responder ao questionário de forma voluntária. Os dados foram coletados entre Março a Abril de 2024, nas principais vias urbanas de Piripiri, praças, escolas e comércios locais. Das 400 pessoas abordadas, obteve-se um total de 350 questionários respondidos integralmente. A amostra representativa dos usuários das vias urbanas e permitiu a obtenção de dados precisos e relevantes sobre os impactos das inovações em sinalização viária no município citado. Após coletados, os dados foram analisados no Microsoft excel, buscando identificar os percentuais de respostas dos entrevistados.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados obtidos com a implementação das inovações em sinalização viária no município de Piripiri. A introdução de tachões bidirecionais e semáforos digitais trouxe

mudanças significativas na organização e segurança do tráfego urbano, principalmente nos centros da cidade onde existe um fluxo maior de veículos.

4.1 Redução de Acidentes

A instalação dos tachões bidirecionais nas principais vias da cidade resultou em uma melhoria notável na organização do tráfego. Esses dispositivos têm se mostrado altamente eficazes na delimitação das faixas de rolamento, ajudando os motoristas a manterem seus veículos nas pistas corretas e reduzindo significativamente os conflitos de tráfego. De acordo com a Secretaria Municipal de Trânsito (2024) do município de Piripiri, houve uma redução de 30% nos acidentes de trânsito nas áreas onde os tachões foram instalados, evidenciando sua eficácia na promoção da segurança viária. Esse dado reflete o impacto positivo das inovações na sinalização viária, proporcionando uma melhoria tangível na segurança e organização do tráfego urbano. Além disso, estudos apontam que a implementação de tais dispositivos não só melhora a segurança, mas também contribui para a fluidez do trânsito, reduzindo congestionamentos e melhorando a experiência geral dos motoristas (Silva & Ferreira, 2023; Souza, 2022).

4.2 Melhoria na Fluidez do Tráfego

A implementação de semáforos digitais adaptativos contribuiu significativamente para a fluidez do tráfego. Esses semáforos ajustam automaticamente os tempos de sinal de acordo com o volume de veículos, reduzindo os congestionamentos, especialmente durante os horários de pico. A Prefeitura de Piripiri (2024) relatou uma melhoria de 20% na velocidade média dos veículos nas vias principais da cidade, o que indica uma circulação mais eficiente e menos tempo de espera para os motoristas. Essa tecnologia não apenas facilita a movimentação dos veículos, mas também melhora a qualidade de vida dos cidadãos ao diminuir os tempos de deslocamento.

4.3 Satisfação dos Usuários

A percepção dos usuários em relação às mudanças foi amplamente positiva. Em uma pesquisa de satisfação conduzida com moradores e frequentadores das vias urbanas, aproximadamente 85% dos entrevistados afirmaram sentir-se mais seguros com a nova sinalização e notaram uma melhoria na organização do trânsito. Este feedback positivo reflete o sucesso das inovações implementadas e a aceitação da comunidade em relação às novas medidas. No entanto, é importante destacar que alguns desafios ainda persistem, como a necessidade de manutenção contínua dos equipamentos e a educação permanente de motoristas e pedestres sobre o uso correto da nova sinalização. A análise dos resultados mostra que, embora os impactos iniciais sejam promissores, o sucesso a longo prazo dependerá de investimentos contínuos e do apoio a políticas públicas voltadas para a sustentabilidade e eficiência do tráfego urbano.

Quadro 02 - Resultados dos Questionários

Questões	Respostas (Sim/Não)	Percentual de Concordância (%)
----------	---------------------	--------------------------------

Sente-se mais seguro com a nova sinalização?	Sim: 280 / Não: 70	80%
Acha que os tachões bidirecionais são eficazes?	Sim: 300 / Não: 50	85%
Considera os semáforos digitais mais visíveis?	Sim: 245 / Não: 105	70%
Percebeu uma melhora na fluidez do tráfego?	Sim: 260 / Não: 90	75%
Acredita que houve redução no número de acidentes?	Sim: 315 / Não: 35	90%

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

4.4 Sugestões dos Usuários

Além das perguntas quantitativas, o questionário incluía uma seção para sugestões dos usuários. As sugestões mais frequentes incluíram a expansão das inovações para outras áreas da cidade e a manutenção regular dos novos equipamentos para garantir sua eficácia contínua. Os usuários também solicitaram campanhas educativas para aumentar a conscientização sobre as novas sinalizações e seu correto uso.

Durante a coleta de dados para avaliação do impacto das recentes inovações urbanas, uma parte essencial do questionário foi dedicada a colher sugestões e feedback dos usuários. Este segmento permitiu identificar as principais demandas e aspirações da comunidade em relação aos novos equipamentos e infraestruturas implementadas. Entre as sugestões mais recorrentes, destacaram-se três pontos principais: expansão das inovações para outras áreas da cidade, manutenção regular dos novos equipamentos para assegurar sua eficácia contínua, e campanhas educativas para promover o correto uso das novas sinalizações.

Quadro de Sugestões dos Usuários:

Sugestões dos Usuários
1. Expansão das inovações para outras áreas da cidade
2. Manutenção regular dos novos equipamentos para garantir eficácia contínua
3. Campanhas educativas para aumentar a conscientização sobre as novas sinalizações e seu correto uso

Este quadro resume de maneira clara e objetiva as principais sugestões levantadas pelos entrevistados, oferecendo um panorama das expectativas e necessidades percebidas pela comunidade em relação ao desenvolvimento e à gestão de novas infraestruturas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inovações em sinalização viária são essenciais para enfrentar os desafios contemporâneos de mobilidade urbana e segurança no trânsito. A implementação de tecnologias como tachões bidirecionais e semáforos digitais no município de Piripiri

exemplifica uma abordagem eficaz para melhorar a organização e a segurança das vias urbanas. Este estudo buscou analisar os impactos dessas inovações, fornecendo uma base sólida para futuras melhorias e adaptações.

Os resultados encontrados neste estudo podem contribuir em diversas áreas. Para gestores públicos, os dados fornecem evidências claras sobre a eficácia de investimentos em tecnologias de sinalização viária, justificando futuras alocações de recursos. Investidores podem ver a viabilidade e os benefícios de financiar projetos similares em outros municípios. O governo pode utilizar esses resultados para formular políticas públicas que incentivem a adoção de tecnologias inovadoras em mobilidade urbana. A legislação também pode ser ajustada para apoiar a implementação e a manutenção contínua dessas tecnologias, garantindo que os benefícios sejam sustentados a longo prazo.

Quanto às limitações da pesquisa, destaca-se a aplicação dos questionários de forma presencial, o que pode ter introduzido vieses na seleção dos participantes e na sinceridade das respostas. Além disso, a pesquisa foi realizada apenas no município de Piripiri, o que limita a generalização dos resultados para outras regiões com características diferentes.

Para futuras pesquisas, sugere-se uma análise comparativa entre diferentes municípios que implementaram tecnologias semelhantes, visando identificar padrões e variáveis que possam influenciar os resultados. Trabalhos futuros também podem adotar métodos estatísticos mais avançados para explorar a relação entre a densidade populacional, a infraestrutura viária e a eficácia das inovações em sinalização. Além disso, a inclusão de uma análise longitudinal pode oferecer insights sobre os impactos a longo prazo dessas tecnologias na segurança e eficiência do trânsito urbano.

O estudo contribui para um entendimento mais profundo sobre a importância das inovações em sinalização viária, destacando o papel crucial que essas tecnologias desempenham na promoção de um tráfego urbano mais seguro e eficiente. As evidências apresentadas servem como um ponto de partida para futuras iniciativas e pesquisas na área de mobilidade urbana.

REFERÊNCIAS

- Barros, A. J. P., & Lehfeld, N. A. S. (2014). Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. São Paulo: Pearson.
- ERREIRA, A. (2021). *Análise da Percepção dos Usuários sobre a Sinalização Viária Urbana*. Universidade Federal do Piauí.
- OLIVEIRA, J. (2020). *Impactos da Implementação de Tecnologias de Sinalização em Municípios de Pequeno Porte*. Revista de Engenharia de Tráfego, 12(3), 45-58.
- SANTOS, M. (2019). *Segurança no Trânsito e Sinalização Viária: Estudo de Caso em Cidades de Médio Porte*. Revista Brasileira de Mobilidade Urbana, 8(2), 35-47.
- Silva, J. R., & Ferreira, M. A. (2023). Impacto dos tachões bidirecionais na segurança viária. Revista de Engenharia de Tráfego, 15(2), 101-112.
- SOUZA, M., & PEREIRA, L. (2021). *Inovações Tecnológicas e a Mobilidade Urbana*. Revista de Mobilidade e Trânsito, 14(2), 120-135.
- FERREIRA, A. (2021). *Análise da Percepção dos Usuários sobre a Sinalização Viária Urbana*. Universidade Federal do Piauí.
- SANTOS, M. (2019). *Segurança no Trânsito e Sinalização Viária: Estudo de Caso em Cidades de Médio Porte*. Revista Brasileira de Mobilidade Urbana, 8(2), 35-47.
- BRASIL, IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Relatório econômico**. Brasília: Ipea; IBGE, 2017
- CARDOSO, H.E.A.; MANTOVANI, E.C.; COSTA, L.C. **As águas da agricultura**. Agroanalysis. Instituto Brasileiro de Economia/Centro de Estudos Agrícolas. Rio de Janeiro. 1998. p.27-28.
- FREDO, C. E. et al. Dimensionando e caracterizando a agricultura familiar no circuito das frutas, São Paulo, 2019. **Brazilian Journal of Development**. Disponível em:
<<http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD/article/view/3773/3575>>. Acesso em 17 out 2019.
- Gil, A. C. (2019). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.
- GUILHOTO, J. J.M. et al. **A Importância da Agricultura Familiar no Brasil e em seus Estados**, 2007. V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2007. Disponível em
<<https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=414065068026024122031078069115080002017016005008033085110094121005098069122065087004003032103103116031046075065112013017121102055010000046009117010080084092126091023029011004085003010009086024107004087112095117092120082116074085007079028118009096029&EXT=pdf>>.

Acesso em 13 out 2019.

JESUS,D.K.T.de;SANTOS,L.A.C.dos.Segurançaviárianocontextodasegurançapública.Trabalh
odeConclusãodeCurso.CentroUniversitárioAges,Paripiranga,Bahia.2022.

LOPES, J. et al. **O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas**. Recife: UFPE, 2012.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7 Ed. São Paulo: Atlas, 2012. 225 p.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2017). Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas.

PAZ, V. P. da S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONCA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Rev. bras. eng. incluir. ambient.** Campina Grande, v. 4, n. 3, p. 465-473, dezembro de 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662000000300025&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 06 out.2019.

TESTEZLAF, R. Irrigação: Métodos, Sistemas e Aplicações. Ed. Revisada. Não publicada. Campinas, SP: Faculdade de Engenharia Agrícola/UNICAMP 2017. 204p.