

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS –UNIGOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO PRESENCIAL – PROEP  
SUPERVISÃO DA ÁREA DE PESQUISA CIENTÍFICA - SAPC  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**ESTUDO DE CASO DE ROTATÓRIA LOCALIZADA NA VILA UNIÃO, GOIÂNIA,  
GOIÁS.**

**EDUARDO SANTOS DE SOUZA E SILVA;  
PÂMELLA FERNANDES DE PAULA.**

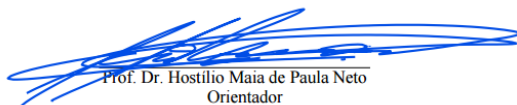
**ORIENTADOR: Dr. HOSTÍLIO MAIA DE PAULA NETO.**

**GOIÂNIA  
DEZEMBRO/2022**

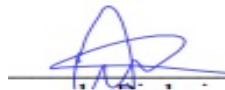
EDUARDO SANTOS DE SOUZA E SILVA;  
PÂMELLA FERNANDES DE PAULA.

ESTUDO DE CASO DE ROTATÓRIA LOCALIZADA NA VILA UNIÃO, GOIÂNIA,  
GOIÁS.

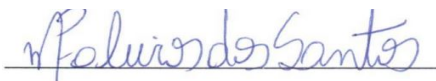
Trabalho final de curso apresentado e julgado como requisito para a obtenção do grau de bacharelado no curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS na data de 07 de dezembro de 2022.



Prof. Dr. Hostílio Maia de Paula Neto (Orientador)  
Centro Universitário de Goiás UNI-GOIÁS



Prof. Me. Fernando Fimeno Camilo (Membro)  
Centro Universitário de Goiás UNI-GOIÁS



Profa. Ma. Marcela Pimenta Faria dos Santos (Membro)  
Centro Universitário de Goiás UNI-GOIÁS

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1- Diagrama metodológico.

Figura 2- Localização do ponto crítico localizado na Av. T-9 com Rua U-82 e Av. Marconi, Vila União, Goiânia, Goiás.

Figura 3- Raio do uso e ocupação do solo.

Figura 4- Estabelecimento comercial em local inadequado na Av. T-9, Vila União.

Figura 5- Classificação Hierarquia Viária.

Figura 6- Mobiliários Urbanos: lixeiras, bancos de concreto, equipamentos de academia para atividades físicas.

Figura 7- Acessibilidade e Mobilidade no calçamento da Av. T-9, Vila União, Goiânia.

Figura 8- Sinalizações verticais e horizontais na Av. T-9 e Rua U-82, Vila União, Goiânia.

Figura 9- Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 1.

Figura 10- Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 3.

Figura 11- Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 5.

Figura 12- Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 6.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Contagem classificatória dos veículos do fluxo 1.

Tabela 2- Contagem classificatória dos veículos do fluxo 3.

Tabela 3- Contagem classificatória dos veículos do fluxo 5.

Tabela 4- Contagem classificatória dos veículos do fluxo 6.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1- Contagem percentual de veículos.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
DETRAN-GO	Departamento Estadual de Trânsito de Goiás
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ART.	Artigo
CETRANS	Conselhos Estaduais de Trânsito
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito

## **LISTA DE SÍMBOLOS**

m	Metro
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
h	Horas
Av.	Avenida

## **ESTUDO DE CASO DE ROTATÓRIA LOCALIZADA NA VILA UNIÃO, GOIÂNIA, GOIÁS.**

Eduardo Santos de Souza Silva<sup>1</sup>  
Pâmella Fernandes de Paula<sup>2</sup>  
Dr. Hostílio Maia de Paula Neto<sup>3</sup>

**Resumo:** Os índices de congestionamentos nos grandes centros urbanos estão cada vez maiores, as demandas de veículos cresceram nos últimos anos e tem sido um dos maiores problemas que a população vem enfrentando. Para minimizar ou eliminar estes problemas na rotatória da Vila União, este trabalho propôs através de estudos técnicos, baseados em metodologias sobre o tratamento de pontos de conflitos. O objetivo foi identificar o ponto crítico de congestionamento localizados nas seguintes interseções: Av. T-9 com Av. Marconi e Rua U-82, inseridos no Setor Vila União. Esses pontos foram localizados por autores que passam pelo local principalmente nos horários de picos, realizou-se visitas in loco com o intuito de verificar e identificar as ocorrências que comprometam o sistema viário fazendo a abordagem de etapas de contagem volumétrica, investigação, diagnósticos, tabulação e coleta dos dados e com base nos resultados obtidos propôs-se soluções que envolvem sinalização, mobiliários urbanos, fiscalização. Diante dos resultados nota-se que as autoridades competentes terão um desafio para minimizar este ponto de conflito.

**Palavras-chave:** Rotatória, Pontos de Conflitos, Sinalização, Congestionamentos, Segurança Viária.

## **CASE STUDY OF ROTATORY LOCATED IN VILA UNIÃO, GOIÂNIA, GOIÁS.**

**Abstract:** Congestion rates in large urban centers are increasing, the demand for vehicles has grown in recent years and has been one of the biggest problems that the population has been facing. To minimize or eliminate these problems at the Vila União roundabout, this work proposed through technical studies, based on methodologies on the treatment of conflict points. The objective was to identify the critical point of congestion located at the following intersections: Av. T-9 with Av. Marconi and U-82 Street, inserted in the Vila União Sector. These points were located by authors who pass through the place mainly at peak times, on-site visits were carried out in order to verify and identify the occurrences that compromise the road system, approaching the steps of volumetric counting, investigation, diagnoses, tabulation and data collection and based on the results obtained, solutions involving signaling, urban furniture, inspection were proposed. In view of the results, it is noted that the competent authorities will have a challenge to minimize this point of conflict.

**KEYWORDS:** Roundabout, Points of Conflict, Signaling, Congestion, Road Safety.

---



## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	9
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	11
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.1 CONCEITO DE TRÂNSITO .....	15
3.2 RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL DO TRÂNSITO .....	16
3.3 GESTÃO E PLANEJAMENTO DO TRÂNSITO .....	17
3.4 PLANEJAMENTO LOCAL.....	19
4. RESULTADOS .....	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
6. RECOMENDAÇÕES.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38

## 1. INTRODUÇÃO

No nosso dia a dia enfrentamos muitos problemas relacionados ao trânsito, vias precárias, sem sinalização, com buracos, sem acessibilidade para pedestres, pessoas com mobilidade reduzida, congestionamentos. Todos esses problemas têm relação com o transporte coletivo público, uma vez que ele é bastante precário.

Segundo Departamento Estadual de Trânsito de Goiás – DETRAN/GO (2022), a cidade de Goiânia apresentou um incremento da frota de veículos entre 2016 a 2022 de 20%, somente no ano de 2021 teve um aumento de frota de 3,5%.

Os crescimentos dos grandes Centros Urbanos acabam fazendo com que as populações venham a adquirir um transporte individual. Com a grande demanda de compra de veículos, faz com que eleve a cada dia um número de veículos, ocasionando assim transtornos nas vias. A mobilidade não acompanhou o crescimento do número de veículos que circulam pelas vias, não atualizaram e ampliaram seus projetos para um trânsito melhor.

A população atualmente opta pelo transporte individual do que pelo transporte coletivo por diversos fatores como por exemplo o conforto, a falta de segurança nos pontos de ônibus, inflexibilidade das rotas e dos horários, ônibus com passageiros acima da capacidade máxima. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2011), quando a população opta por utilizar o transporte individual, ela não está prejudicando somente o trânsito, mas também o meio ambiente gerando mais poluição.

Com o crescimento acelerado das frotas veiculares, vem sendo discutidos por especialistas soluções para suprir problemas enfrentados na mobilidade urbana (exemplos: criação de corredores exclusivos para ônibus, semáforos inteligentes, sistema de rodízio, entre outros).

A precariedade do transporte público (ônibus lotados, diminuição da frota, etc.) faz com que a população opte pelo transporte individual. Muitas cidades estão investindo cada vez mais em ciclovias e ciclofaixas para estimular a população a deixarem seus veículos em casa e utilizarem bicicletas, diminuindo assim a emissão de gases dos veículos e estimulando a população a buscar melhor qualidade de vida.

Segundo Balbim (2016), o excesso de veículos se deu juntamente ao acelerado crescimento do processo de urbanização, onde se tem grande importância de compreendê-lo, pois os mesmos nos mostram que tal processo é dinâmico, ou seja, nos mostra que o estado atual de uma cidade é um instante transitório de evolução.

Os semáforos são de fáceis visualizações tanto para pedestres quanto para condutores de veículos automotores, onde muitos condutores não respeitam a sinalização de trânsito (exemplos: parada obrigatória, faixa de pedestre, preferência nas rotatórias, etc). Já a sinalização semafórica ajuda muito o condutor a respeitar e muitas delas possuem radares para fiscalização do condutor e gerar penalidades como multas por excessos de velocidades, avanço do sinal vermelho, etc.

É fundamental a realização de estudos e projetos na área de trânsito para solucionar todos os problemas relacionados a mobilidade urbana, trazendo segurança para pedestres e condutores. Através das análises das estatísticas e estudos da legislação de trânsito, a educação é importante para não limitar ao ensino somente realizado pelas autoescolas na formação dos condutores, dando prioridades à introdução da disciplina de Trânsito nas escolas, para tornar condutores mais conscientes e responsáveis.

Os novos empreendimentos que geram oportunidades de emprego atraem novos residentes, bem como serviços públicos de alta qualidade. Dessa forma, as grandes cidades crescem em número populacional e não se desenvolvem no que diz respeito ao trânsito.

Hoje em dia, o trânsito é parcialmente planejado para automóveis, no qual surgem novos bairros, ruas e avenidas a todo tempo, causando o aumento do impacto nestes locais. Diante dessa situação, deve-se criar soluções através de estudos técnicos para que a população não seja afetada em sua locomoção saindo de suas residências para o trajeto final afim de evitar grandes congestionamentos.

Há soluções para amenizar o impacto no trânsito, no ponto específico da rotatória a ser analisada para não solucionar um ponto e transferir o problema para outro.

Diante das verificações de ineficiência, atualmente tornou-se viável um estudo técnico detalhado para a substituição da rotatória pela implantação de uma sinalização semafórica juntamente com a fiscalização, educação e a consciência dos condutores, verificação de quais movimentos poderá ser realizado na via para o trânsito fluir principalmente nos horários de pico.

O presente estudo tem o intuito de colaborar com a redução dos problemas relacionados à rotatória situada nas Avenidas T-9 e Marconi, além da Rua U-82, situadas no bairro Vila União, através do conhecimento acerca das peculiaridades do local, apontando dados e soluções para os problemas enfrentados como:

- Levantamento de informações que melhorem os estudos e permitam soluções para a mobilidade urbana na interseção;

- Geração de novas alternativas de locomoção para a comunidade, otimização e melhoria dos meios de transportes e logística do conjunto de vias já existentes;
- Avaliação das principais formas de sinalização no trânsito;
- Propor um estudo de viabilidade técnica no local em estudo;
- Usar a tecnologia para sistema de coleta de dados como dispositivos móveis;
- Análise das demandas de fluxo de veículos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A análise realizada foi baseada na metodologia proposta pelos autores Souza e Raia Junior (2015), com o tema: Solução de congestionamento em local crítico. A análise foi composta por duas fases: descrição do método proposto e aplicação do método.

A primeira etapa tratou-se de questões que acabaram influenciando aspectos relacionados a manutenção, implantação, viabilização de propostas de estudos feitos por profissionais especializados e capacitados na área de trânsito (engenheiros, arquitetos e agentes de trânsito). Os autores Souza e Raia Junior (2015) englobam sete temas relacionados a congestionamentos dos quais foram analisados apenas quatro deles: infraestrutura; sinalização; geometria e topografia; características do entorno e uso e ocupação do solo.

Para a realização deste projeto selecionamos a interseção localizada na Rua U-82 com a Av. T-9, na Vila União, região Sudoeste de Goiânia, Goiás, via importante que liga a diversos bairros (Jardim Planalto, Nova Suíça, Setor Bueno, Jardim América, Jardim Atlântico, Parque Amazonas), tendo um volume elevado de tráfego de veículos nos horários de pico.

O bairro Vila União foi fundado sendo um conjunto habitacional na década de 1960 fazendo parte do desenvolvimento da região sudoeste da capital Goiânia. Na época do surgimento foram construídas casas populares com valores acessíveis e muitos moradores não conseguiram pagar as prestações e tiveram que se mudar, sendo que um dos grandes marcos do setor foi a igreja Paróquia Nossa Senhora Rainha da Paz, local onde se reuniam para celebração de missas.

Para análise do ponto de conflito foi necessário a coleta de dados in loco realizado no dia 27 de outubro de 2022 das 07:45h até as 08:45h, horário com maiores fluxos de veículos, e assim realizando a aplicação de alguns métodos com as seguintes etapas:

- Entorno do ponto de conflito: uso e ocupação do solo, a hierarquização viária e o mapeamento do ponto a ser estudado;

- Rotatória: geometria viária, os mobiliários urbanos, acessibilidade e mobilidade;
- Sinalização: horizontal e vertical;
- Dados estatísticos: contagem de fluxos de veículos.

No levantamento realizado in loco não foram contabilizados os pedestres, uma vez que a pesquisa tratava apenas de congestionamentos de veículos, porém a quantidade de pedestres que passam pelo local é irrisória. Também foram excluídas as ruas Amélio e Monte Castelo, cujas vias contêm um único sentido de circulação para veículos, possuindo movimentação de veículos somente nos horários de entrada e saída de alunos.

Conforme a figura 1 abaixo, trata-se do diagrama metodológico, que consistiu em três fases, no qual foi baseado em teorias e conceitos de vários autores, cuja intenção é atender a proposição dos objetivos desta pesquisa.

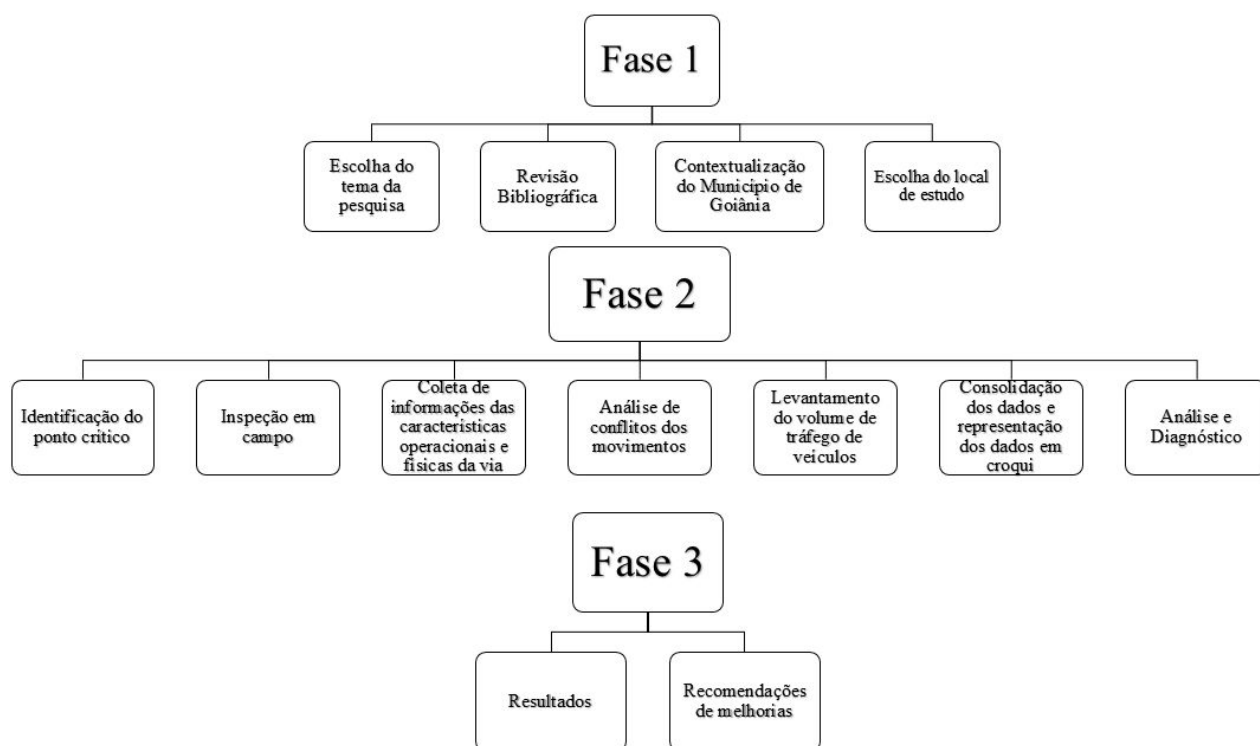


Figura 1 - Diagrama metodológico.  
Fonte: Autores, 2022

A seguir será apresentado as fases da descrição do método aplicado.

#### FASE 1

- Escolha do tema: é a fase inicial, onde acontecerá a escolha do tema, análise do ponto crítico e o levantamento das informações necessárias para iniciar a pesquisa;

- Revisão bibliográfica: a fase que apresenta os conceitos de segurança viária, investigar diversos conceitos em livros, revistas e artigos referentes ao assunto;
- Contextualização do Município de Goiânia: fase que se escolhe o município de acordo com a demanda de pontos críticos vivenciados no dia a dia;
- Escolha do local de estudo: a escolha se dá ao fato de que o tráfego de veículos é bastante crítico, principalmente nos horários de pico, cuja localização está inserida em mapa para fácil compreensão e visualização, elegidos a seguir como principais vias: Av. T-9, Rua U-82 e Av. Marconi, localizadas na Vila União.

## FASE 2

- Identificação do ponto crítico: Escolha do local de acordo com caminhos percorridos diariamente a fim de solucionar os problemas impostos na interseção;
- Inspeção em campo: consiste em descrever as situações observadas *in loco*, com a finalidade de observar, inspecionar e identificar possíveis pontos que possam atrapalhar a visibilidade do condutor, verificar sinalizações inadequadas e análise de congestionamento;
- Coleta de informações das características operacionais da via: Finalidade de analisar dados do local, fazendo sua classificação de tipos de vias;
- Análise de conflito dos movimentos: composição de tráfego, possíveis acessos, caminhos a serem percorridos com maior fluxo;
- Levantamento do volume de tráfego dos veículos: contagem feita de forma presencial onde serão contabilizados a quantidade de veículos e seus movimentos;
- Consolidação e representação dos dados em croqui: apresentar graficamente as informações da contagem de veículos que serão obtidas durante a pesquisa;
- Análise e diagnóstico: será apresentado irregularidades presentes na via que possam estar se tornando ponto crítico.

## FASE 3

- Resultados: espera-se que após a análise dos dados seja analisado para que possa solucionar os pontos críticos para que órgãos competentes possam se interessar sobre o assunto e solucionar os mesmos.
- Recomendações de melhorias: após a finalização do levantamento de dados, será proposto melhorias no trânsito e se possível fazer suas aplicações.

A região de estudo está localizada na cidade de Goiânia, no estado de Goiás, situada no bairro da Vila União.

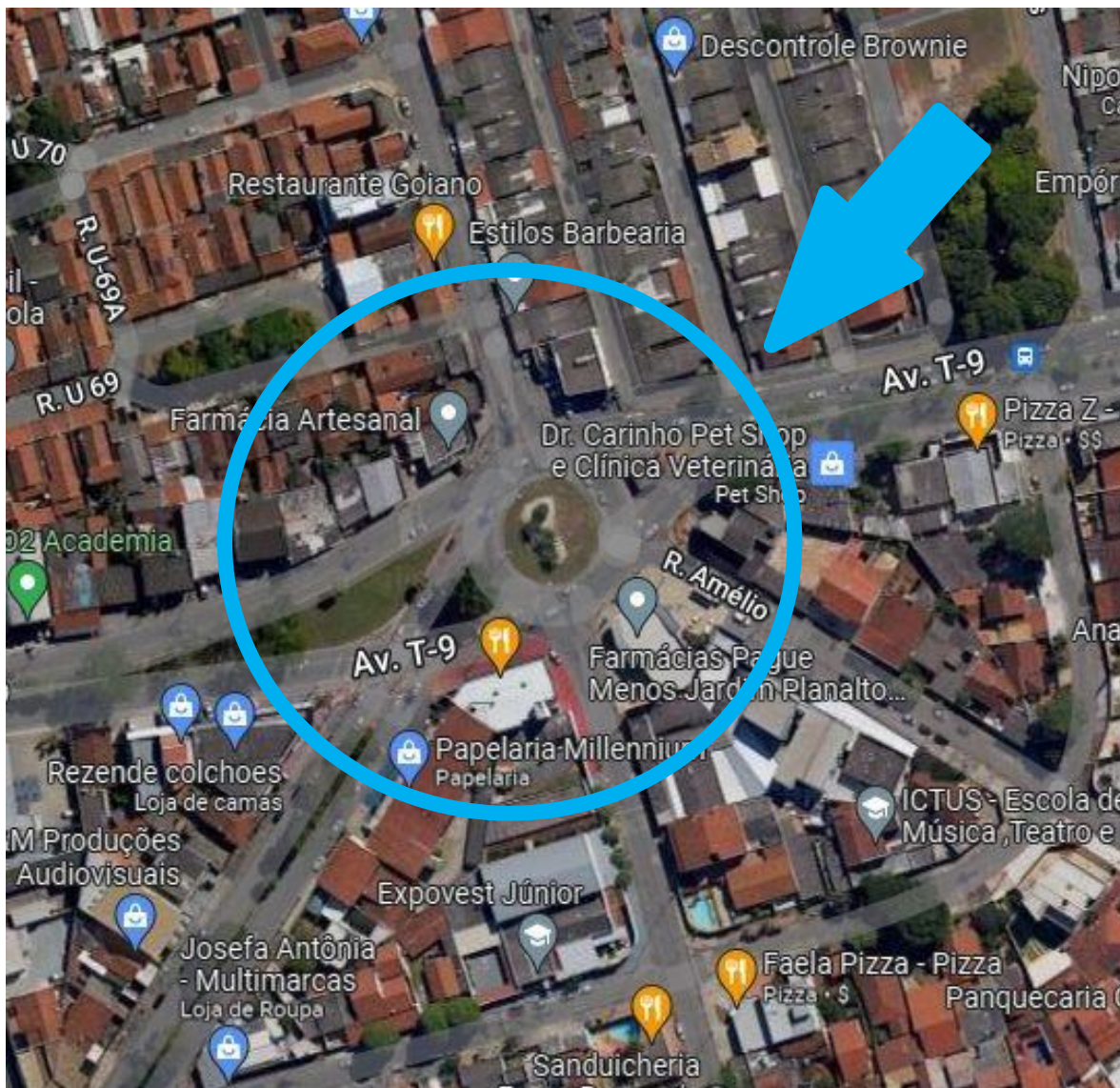


Figura 2- Localização do ponto crítico localizado na Av. T- 9 com Rua U-82 e Av. Marconi, Vila União, Goiânia, Goiás.

Fonte: Google Earth, 2022.

Para realização da análise foi necessário ter conhecimento sobre a atual situação do local. Por tanto, houve a coleta de dados de tráfego no horário de pico de acordo com o método de contagem descrito pelo Manual de Projetos e Interseções do DNIT (2006).

A fim de se obter de forma mais precisa os resultados, a escolha do ponto de contagem foi determinada, de maneira a tornar mais confiável todos os movimentos realizados por veículos no local definido.

A contagem foi realizada de maneira manual contabilizando de segunda a sexta-feira dentro de um período de tempo específico. As contagens foram realizadas por 1 hora no período e uma vez por semana no período de início da manhã. Foram impostos os horários de maior tráfego do dia no período matutino (07h45 às 08h45), dividindo-os em 4 tempos de 15 minutos. Os dados foram então tabulados usando ferramentas do Excel e os dias chuvosos não foram contados para evitar o comportamento dos usuários no trânsito.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 CONCEITO DE TRÂNSITO**

Segundo Barros (2008), das invenções já produzidas pelo homem, a roda pode ser considerada um dos feitos mais fascinantes que permitiu entre tantas outras aplicações a construção do automóvel. Houve um grande avanço nos desenvolvimentos científicos e tecnológicos, que melhoraram as condições de vida das pessoas ao diminuir o tempo de percurso e as distâncias.

Em consequência, a frota de veículos em circulação sofreu um aumento considerável em todo o mundo, que se evidenciou no século XX com o desenvolvimento industrial. Especialmente após a Segunda Guerra Mundial, o carro tornou-se um objeto de consumo, e possui-lo, articula-se este símbolo de status social, apoiado principalmente pela propaganda nas sociedades capitalistas (BASTOS; ANDRADE; SOARES, 2005).

Com a incorporação do automóvel nos países em desenvolvimento, surge também um importante problema social, o acidente de trânsito. Souza, Minayo e Malaquias (2005), destacam alguns fatores responsáveis por essa elevação, são eles: a instalação das montadoras de automóvel como ponta de lançamento do desenvolvimento industrial; a troca das estradas de ferro pelo modelo rodoviário; o aumento da frota de automóveis em todo o território nacional e a escassa regulação, controle e educação no trânsito. Isso não foi seguido pela engenharia apropriada de estradas nem por programas de sensibilização, educação, prevenção de riscos e repressão das infrações.

O transporte, quando eficiente, é um fator que contribui para que um país, região ou cidade se desenvolva, pois, ele é responsável por atender a necessidade de deslocamento da sociedade. Sem um sistema de circulação eficiente, a infraestrutura de transportes torna-se inadequada e complexa, vez que tantas pessoas quanto mercadorias são transportadas diariamente de um local a outro, o que propicia a integração de diversos lugares e espaços.



Segundo Caixeta Filho e Martins (2001, p. 72):

[...] os transportes cumprem importante função social. Eles permitem a mobilidade das pessoas, estimulando a disseminação de informações e ideias. Além do mais, inter-relaciona-se com a distribuição dos recursos, topografia e desenvolvimento do comércio, é um dos condicionantes da distribuição da população.

No século XX, em decorrência do desenvolvimento das metrópoles, ampliação das redes de transportes e da circulação de mercadorias e pessoas, o espaço geográfico foi afetado drasticamente. Desta forma, para que ocorra o desenvolvimento, tanto urbano quanto rural, é necessário que a cidade tenha um acesso universal às suas diversas localidades.

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (1997), define-se trânsito como sendo a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, sejam estes isolados ou em grupos, conduzidos ou não, com a finalidade de circulação, parada, estacionamento e operações que envolvem carga e descarga.

O conceito de trânsito, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), é a ação da passagem de pedestres, animais e veículos de qualquer natureza por vias terrestres, aquáticas e aéreas, que são abertas a circulação pública (NBR 7032/1983).

### **3.2 RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL DO TRÂNSITO**

Levando em consideração as características da infraestrutura e dos modos de transporte, a responsabilidade institucional sobre as questões de trânsito e transporte no Brasil são responsabilidades das três esferas de governo: Federal, Estadual e Municipal. O governo federal, no caso do transporte, é responsável pelos aeroportos e portos, pelo sistema federal de ferrovias e pelo sistema federal de rodovias. É também responsável pelo controle do sistema de transporte interestadual, rodoviário e ferroviário. Os governos estaduais são responsáveis pelas rodovias e ferrovias estaduais, pelo sistema de ônibus intermunicipal e de longo percurso e pelo transporte metropolitano. E os governos municipais são responsáveis pelo transporte público e pelo trânsito dentro dos seus limites geográficos. Já a responsabilidade de legislar sobre o transporte e trânsito, é prerrogativa constitucional da União, cabendo aos demais níveis de governo a regulamentação nas suas áreas de competência (SANTOS, 2003).

Os departamentos que são responsáveis pelo trânsito e transporte, principalmente nos países em desenvolvimento, atualmente tem sofrido com a falta de recursos públicos, esse fator importante propicia ao cidadão uma deficiência no direito de “ir e vir” com qualidade de vida, o que ao longo do tempo acaba por gerar problemas relacionados à dificuldade de deslocamento populacional. Esses problemas tornam-se proeminentes principalmente nas

grandes cidades em decorrência do número excessivo de veículos que trafegam nas vias públicas, em sua grande maioria inadequada para suportar a frota existente.

### **3.3 GESTÃO E PLANEJAMENTO DO TRÂNSITO**

A enorme frota atual tem gerado um descompasso que tem como consequência a dificuldade de movimentação e problemas relacionados a poluição, comprometendo diretamente na saúde das pessoas.

Com o intuito de promover gestões públicas de trânsito e transporte sustentável, nos últimos anos, os órgãos governamentais têm procurado incentivar a utilização do transporte coletivo e do transporte não motorizado, como forma de minimizar o impacto da poluição ocasionado pelos veículos. Contudo, devido à grande diversidade dos centros urbanos quanto à infraestrutura das vias, das políticas públicas, do enfoque do planejamento urbano e de transporte, do comportamento da população, do gerenciamento e fiscalização do sistema de mobilidade, nota-se que tais gestões apresentam graves problemáticas.

Segundo Villaça (2003, p. 29):

A cidade brasileira é hoje o país. O Brasil está estampado nas suas cidades. Sendo o país, elas são a síntese das potencialidades, dos avanços e também dos problemas do país. Vamos falar dos problemas. Nossas cidades são hoje o locus da injustiça social e da exclusão brasileiras. Nelas estão a marginalidade, a violência, a baixa escolaridade, o precário atendimento à saúde, as más condições de habitação e transporte e o meio ambiente degradado.

As cidades brasileiras têm crescido sem que se tenha um planejamento eficiente e programas adequados para solucionar os conflitos no cotidiano. Segundo o autor, é necessário que sejam discutidos os mecanismos de produção do espaço urbano com base nas interações e contradições que existem entre os agentes capitalistas e o Estado, além de realizar uma análise da cidade como espaço de consumo coletivo e de reprodução da força de trabalho.

Neste contexto, surge o serviço de mototáxi como meio de transporte que, nos últimos anos, vem ganhando significativo espaço em diversas cidades do país. O sucesso deste serviço está relacionado, principalmente, a rápida mobilidade oferecida pelo segmento, associada a tarifas atrativas, o que garante um deslocamento a baixo custo. Por outro lado, verifica-se que o setor apresenta, conjuntamente, problemas relacionados, sobretudo, à falta de segurança do meio de transporte e à poluição ocasionada pelo uso da motocicleta, o que acaba por desencadear conflitos de interesses e dificultar, sobre maneira, a regulamentação da atividade.

É de relevante interesse social que o Poder Público assuma o controle do trânsito. Neste sentido, a resolução do CONTRAN nº 166/2004 é crucial:

[...] um trânsito ruim e no limite criminoso, por falta de consciência dos seus perigos e por falta de punição, aproxima-nos da barbárie e do caos. Por outro lado, um trânsito calmo e previsível estabelece um ambiente de civilidade e de respeito às leis, mostrando a internalização da norma básica da convivência democrática: todos são iguais perante a lei e, em contrapartida, obedecê-la é dever de todos.

Ao contrário de outras normas sociais que podem ser rompidas ou ignoradas sem que seja notada por alguém, as leis de trânsito produzem um efeito imediato, levando sua obediência ou não, a manutenção da qualidade de vida do cidadão e da coletividade ou a resultados desastrosos. Desta forma, o trânsito caracteriza-se como uma escola democrática (MELLO, 1999).

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e a legislação complementar nasceram com o intuito de introduzir profundas mudanças no panorama institucional. Contudo, para que ocorra uma real implementação, é necessário investir na capacitação, fortalecimento e integração dos diversos órgãos e entidades executivos de trânsito, tanto na esfera federal quanto na estadual e municipal. Quando isso ocorrer, produzirá um efeito nacional, regional e local, pois contribuirá para a formação de uma rede de organizações que constituirá genuinamente o Sistema Nacional de Trânsito. (CONTRAN, 2004).

É necessário que a política de trânsito tenha o cidadão brasileiro como foco de todas as ações. Tendo em vista essa visão, levando-se em conta a precária segurança e as alarmantes estatísticas de mortes prematuras no trânsito em todo o mundo, é necessário que seja realizada uma intervenção efetivada das esferas estatais, principalmente que seja realizado o serviço de policiamento do trânsito.

O Código de Trânsito Brasileiro (1997) preceitua expressamente no Art. 25 que:

Os órgãos e entidades executivos do Sistema Nacional de Trânsito poderão celebrar convênio delegando as atividades previstas neste Código, com vistas a maior eficiência e à segurança para os usuários da via.

Embora tenha ocorrido um aumento na relação entre governo e sociedade, ainda tem atuado de forma rara na discussão e proposição de ações. Ultimamente, os órgãos governamentais têm se comprometido com este relacionamento, especialmente nos projetos com impactos ambientais importantes. Isso ocorreu devido a um movimento político visando controlar as ações governamentais e também reforçados pelas novas leis ambientais, principalmente pela obrigatoriedade da realização de estudos de impacto ambiental para se obter a aprovação de um projeto de transporte e trânsito.

Santos (2003) ressalta que:

Houve falta de interesse por parte dos governos anteriores, ao não dotarem de recursos humanos e orçamentários os organismos estaduais e federais para que executassem suas funções, principalmente a operação, fiscalização, patrulhamento e policiamento ostensivo. A cidadania foi desrespeitada de várias formas, seja pela ausência de investimentos adequados na qualidade e na segurança da circulação de pessoas e mercadorias, seja pelo fato dos estados não terem garantido aos seus CETRANS – Conselhos Estaduais de Trânsito, as condições mínimas para que os recursos interpostos pelos cidadãos em respeito a autuações fossem adequadamente considerados.

As condições do trânsito nas cidades se agravam na medida em que aumentam a quantidade de veículos em circulação. Nas últimas décadas, o Brasil tem-se prevaído campeão no ranking de acidentes de trânsito, posição que reflete na desorganização existente do trânsito, a deficiente fiscalização das condições dos veículos, o comportamento dos usuários e a falta de punição aos infratores.

O país tem uma das piores distribuições de renda nas últimas décadas, cujo enfrentou taxas elevadas de inflação. A partir de 1995, com a baixa da inflação ocorreu uma estabilização econômica, o que impactou diretamente e imediatamente na demanda de bens, sobretudo entre as classes de renda mais baixa que sofreram maior desvantagem no período inflacionário.

Com a estabilidade econômica, a indústria automobilística teve suas condições melhoradas o que a fez proporcionar uma maior flexibilização das formas de pagamento para sua clientela, principalmente aos clientes com baixo poder aquisitivo. O fim das barreiras à importação se deu início ao rápido crescimento de veículos importados adquiridos pelas camadas sociais de alto poder aquisitivo. Em consequência, ocorreu um vasto aumento da frota nas grandes cidades, com isso, houve uma diminuição no uso do transporte público.

O grande desafio que o país enfrenta é como acomodar, de forma eficiente e com qualidade estes contingentes populacionais adicionais e seus deslocamentos, levando em consideração que a ampliação da frota veicular, seu uso e a mobilidade tendem a agravar nos problemas de poluição, congestionamentos e acidentes.

### **3.4 PLANEJAMENTO LOCAL**

A rotatória está situada na divisa dos bairros Jardim Planalto, Vila União e Vila Bela. Possui dimensão de 733m<sup>2</sup> de área e raio aproximado de 15 metros. Contêm vias coletoras de 12m e via arterial de primeira categoria de 18m.

De acordo com o manual de projeto de interseções do DNIT (2006), em cruzamentos onde o impacto de pedestres pode resultar capacidade e segurança, seus movimentos devem ser registrados para posterior análise da necessidade de construir uma ponte pedonal ou

eventualmente implementar uma fase de uso de pedestres em loops de semáforos. Localização de pontos críticos ou perigosos será baseado em informações das autoridades locais e em inspeccionamento no local.

Segundo diretrizes da Mobilidade Urbana Sustentável, conceituada como “uma forma de mobilidade que promova uma igualdade de possibilidades de deslocamentos, com facilidade de acesso as diversas atividades de uma região, promovendo uma cidade mais humana” (CAMPOS e RAMOS, 2005).

No local, há presença de mobílias urbanas, entretanto em sua maioria está localizada na existência da praça ao redor da região, sendo que nas calçadas de passeio não há infraestrutura para mobílias, sendo exclusivamente para passagem de pedestres.

Sobre os postes de iluminação que esquadrinham na região em estudo, nem todas estão em devido funcionamento por apresentarem mal funcionamento ou estarem com lâmpadas queimadas, sendo assim somente na via arterial principal contém existência da iluminação servida em todo raio de 300m, e as vias coletoras contendo falhas da mesma não permitindo uma visibilidade necessária para quem se encontra na via, também ocasionando indicativos de roubos e furtos devido à falta da iluminação pública (SIMÕES, 2011).

Em se tratando de acessibilidade e mobilidade dos pedestres, é a mais harmoniosa e pertinente para a circulação, todavia há existência de deficiências nas calçadas, dessa maneira o desnível exposto faz com que pedestres que necessitam de condições especiais para circular precisem ir para o rebaixamento do meio fio ou até mesmo para a rua.

O conceito de calçada, segundo CTB (1997) é “parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada a circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins”; Já o passeio é a “parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas”.

Quanto à sinalização instalada na região de inspeção desta rotatória é demasiadamente empregada. Portanto, a proporção de um raio com maior abrangência de 50 para 75m, devido a presença de semáforos tanto para veículos quanto para pedestres, podendo assim garantir um maior grau de segurança, todavia as sinalizações horizontais e verticais presentes apontam um bom estado de conservação e claramente exposta para veículos e pedestres (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2022).

No entanto, os usuários que residem em outras cidades do Estado, que deslocam para a Capital tem crescido rapidamente após a década 1960, com o avanço da urbanização era inevitável para a população. Empregos, habitação, principalmente graças a construção da nova capital, Brasília. Nesse período, a população da capital goiana quase triplicou. Dentro de uma década, levando a um crescimento desenfreado e intensa urbanização, com a expansão territorial, a colcha de retalhos do desenho urbano, surgimento de novas comunidades que não se baseiam nas Leis de Uso da Terra de Goiânia.

De acordo com o CTB (1997) determina, § 1.º do artigo 10, que “Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga”.

Segundo Simões (2011, p.18) “as avenidas e ruas de uma cidade compõem a rede viária ou o sistema viário, e as normas para os deslocamentos de pessoas e veículos formam o sistema de trânsito urbano”. O autor reforça para que possa ocorrer de maneira segura e confortável, são necessárias várias medidas com relação aos sistemas viários e de trânsito.

Quando se comenta Geotecnologia, é preciso compreender a importância dos avanços tecnológicos ao longo dos anos. Sua produção em campo segundo a ciência aponta a Geotecnologia que passe as informações analisando todo o espaço geográfico por meio da tecnologia, assim como argumenta Fitz (2005, p. 3):

[...] geotecnologias, estas entendidas como sendo as novas tecnologias ligadas às geociências e às outras correlatas. Elas trazem, no seu bojo, avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão e em tantos outros aspectos à questão espacial. (FITZ, 2005, p. 3)

Ao longo da história surgiram diversos instrumentos que serviram como auxílio na análise geográfica e ao mesmo tempo solidificaram na ideia da Geotecnia. Atualmente esta tecnologia estão mais presentes na vida das pessoas com fácil acesso e em diversos equipamentos eletrônicos, conforme argumentação de Zaidan (2017, p. 4):

[...] as geotecnologias constituem o conjunto de tecnologias para coleta, armazenamento, edição, processamento, análise e disponibilização de dados e informações com referência espacial geográfica. São compostas por soluções em hardware, software, peopleware e dataware. No rol das geotecnologias estão o geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas – SIG’s (GIS, SGI), Cartografia Digital ou Automatizada, Sensoriamento Remoto por Satélites, Sistema de Posicionamento Global (GPS), Aerofotogrametria, Geodésia, Topografia Clássica, entre outros. Dentre as geotecnologias destaca-se o geoprocessamento, principalmente na constituição dos SIG’s. (ZAIDAN, 2017, p. 4).

É de suma importância inserir o SIG, no qual haja a revolução para que os alunos percebam o quanto a geografia, enquanto ciência da análise espacial é excelente e assim percebe-se a dificuldade que o educando tem de se encontrar essas aplicações para a ciência em sua vida (FITZ, 2005).

É muito importante para a construção do saber geográfico e a legislação educacional brasileira, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional, nº 9394/96, fala que devemos capacitar cidadãos para que vivam na sociedade tecnologicamente moderna e que deve ser incluída na educação escolar para que possam solucionar este problema com conteúdos ministrados nas escolas.

Diversos profissionais utilizam o Quantum GIS (QGIS) por ser um software livre ou gratuito, voltado para a cartografia em ambiente virtual. Teve início em 2002 por Gary Sherman, foi baseado em um software de códigos abertos, escritos em linguagem C++ e Python, que dão acesso a diversos sistemas operacionais sendo os principais MacOS, Windows e Linux, usuários podem alimentar o software auxiliando no seu desenvolvimento.

As geotecnologias que sempre estão presentes nos trabalhos acadêmicos indicam que o software mais utilizado tanto pelo professor quanto pela instituição de ensino influencia no seu uso constante, principalmente por softwares gratuitos e livres, dando ainda mais acessibilidade ganhando cada vez mais o mercado.

[...] Embora as geotecnologias apresentem um grande potencial para aplicação em atividades de ensino em aulas de Geografia, somente esse potencial não é suficiente para que essa realidade possa ser efetivada, é necessário que as escolas apresentem uma infraestrutura básica suficiente para o bom funcionamento dos diversos recursos tecnológicos disponíveis para as aulas de ensino de geografia como por exemplo a existência de aparelhos e dispositivos, assim como redes de acesso à internet e software (SILVA; ZUCHERATO; PEIXOTO 2021, p. 224).

Considerando que a aplicação de Geotecnologias em qualquer análise proporciona uma gama de resultados, sendo necessário planejar com antecedência e adequar as atividades e ferramentas sugeridas para utilizar os recursos sugeridos no processo de ensino e nesse sentido a análise do professor é fundamental, levando em consideração os dispositivos disponíveis e os recursos a serem utilizados.

#### **4. RESULTADOS**

A seguir serão informados os resultados da pesquisa realizada na interseção, para que haja um embasamento técnico dos problemas enfrentados pelos condutores que transitam na região.

**a) Uso e ocupação do solo**

Como mostra a figura 3, as maiores áreas de ocupações são residenciais, sendo bastante contemplado com comércios de pequeno, médio e grande porte, possui também um estabelecimento comercial inapropriado no próprio ponto de conflito, o que acaba obstruindo a visão dos condutores, pois está localizado na esquina da ilha central conforme figura 4.





Figura 3- Raio do uso e ocupação do solo.  
Fonte: Autores, 2022.



Figura 4 – Estabelecimento comercial em local inadequado na Av. T-9, Vila União.  
Fonte: Autores, 2022.

#### **b) Hierarquia Viária**

A avenida principal (Av. T-9) é caracterizada como via arterial de primeira categoria, que são caracterizadas por interseções geralmente controladas por semáforos que dão acessos aos lotes lindeiros e vias secundárias e locais, cujas interseções Avenida Marconi e Rua U-82 são determinadas vias coletoras destinadas a distribuir o trânsito entre as regiões da cidade, conforme mostra a figura 5.

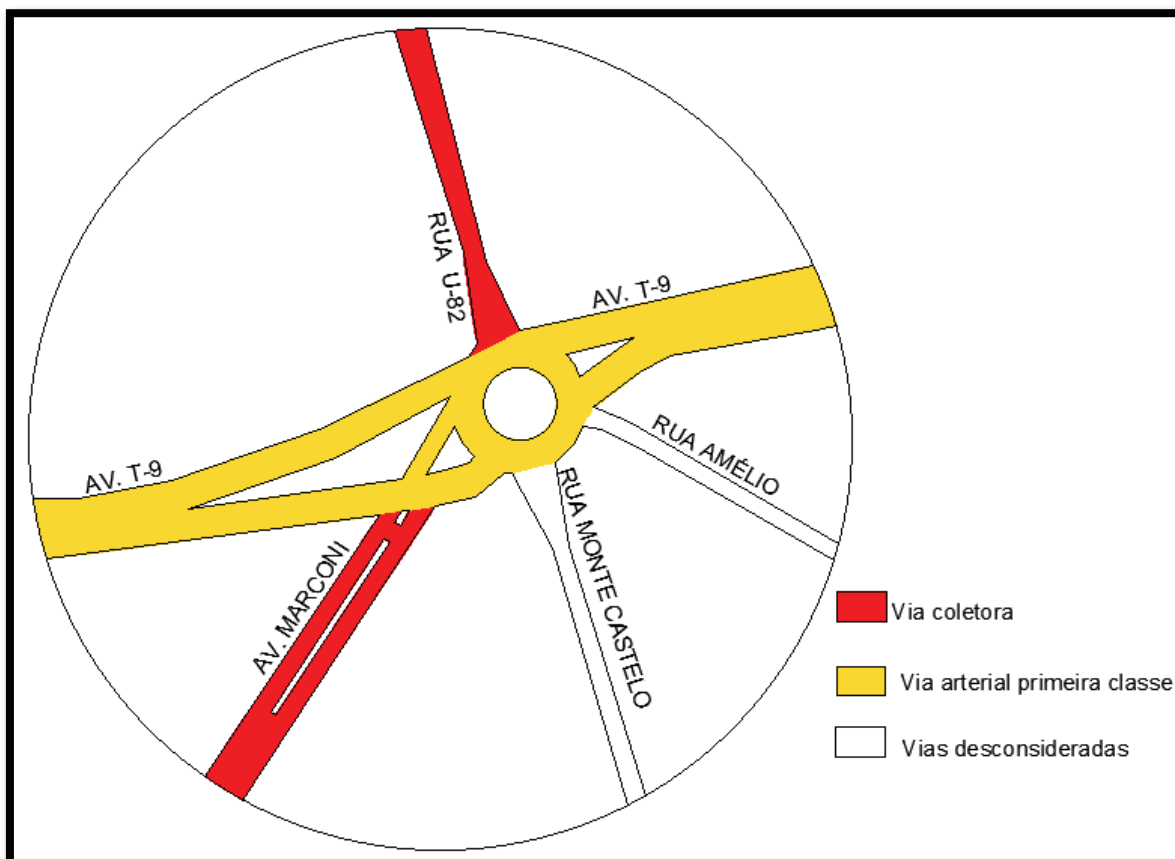


Figura 5- Classificação Hierarquia Viária.  
Fonte: Autores, 2022.

### c) Geometria Viária

A rotatória possui dimensão de aproximadamente 733 m<sup>2</sup> de área e 15 m de raio, sendo as vias coletoras de 13,6 m de largura. A Av. T-9 é classificada como Via Arterial de Primeira Categoria, separada por ilhas centrais possuem 15 m de largura de cada um dos lados, somando 30 m de largura.

### d) Mobiliários Urbanos

As calçadas no entorno da rotatória são bastante estreitas, em sua maioria não possuem mobiliários urbanos por não possuírem infraestruturas suficientes para implantação dos mesmos como na Av. T-9, Rua U-82 e Av. Marconi.

Na Praça Dra. Colandi Bailão De Oliveira, localizada na Rua das Magnólias, Rua dos Hibiscos paralela com a Av. T-9, Vila União, Goiânia, possuem lixeiras, bancos de concreto, equipamentos de academia para atividades físicas, conforme Figura 6.



Figura 6 - Mobiliários Urbanos: lixeiras, bancos de concreto, equipamentos de academia para atividades físicas.  
Fonte: Autores, 2022.

#### e) Acessibilidade e Mobilidade

A mobilidade urbana na região é precária, cujo há desníveis nas calçadas, sem a presença do piso tátil para deficientes visuais e rampas de acesso para cadeirantes, cujos estes sentem maiores dificuldades na locomoção. Na Av. T-9 abrange lojas com estacionamento com meio-fio rebaixado, fazendo com que a pedestre transite juntamente com os veículos fora da calçada, colocando em risco sua própria vida, conforme figura 7.



Figura 7- Acessibilidade e Mobilidade no calçamento da Av. T-9, Vila União, Goiânia.  
Fonte: Autores, 2022.

#### f) Sinalização

As sinalizações horizontais e verticais estão presentes em alguns pontos da interseção, contendo placas bastante deterioradas, sem manutenção por conta do tempo. Com relação à sinalização horizontal, há trechos em que estão apagadas devido ao elevado fluxo de veículos que transitam no local conforme figura 8.



Figura 8 - Sinalizações verticais e horizontais na Av. T-9 e Rua U-82, Vila União, Goiânia.  
Fonte: Autores, 2022.

### **g) Contagem Classificatória de Veículos**

Realizada no dia 27 de outubro de 2022 das 07:45h até as 08:45h, onde foram contabilizados carros, caminhões, motos e ônibus, descartando os pedestres conforme tabelas de 1 a 4. Atualmente, contam com a presença de sinalização semafórica para que os condutores tenham maiores possibilidades de movimentos, conforme consta nas figuras 9 a 12 o sentido das movimentações dos veículos.

De acordo com a tabela 1, houve maior quantitativo de veículos no período de 1 hora (07:45h às 08:45h) no movimento 1 para 4, onde foram contabilizados 961 veículos, sendo

732 carros, 209 motocicletas, 18 ônibus e 2 caminhões, no trecho da Avenida T-9, sentido leste-oeste, conforme mostrado na figura 9.

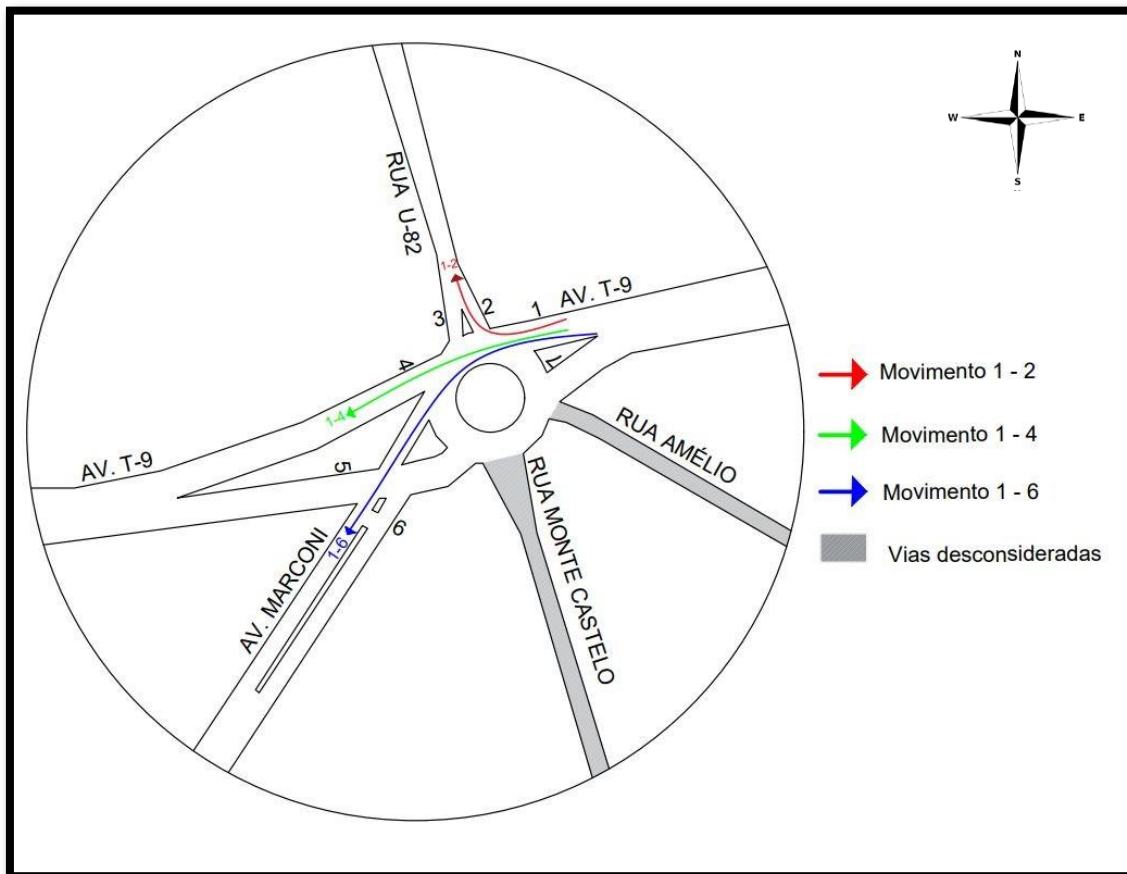


Figura 9

Figura 9 – Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 1.  
Fonte: Autores, 2022.

FLUXO 1 - 07:45 às 08:45						
FLUXO		MOVIMENTO 1 PARA 2				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	57	25	0	0	82
	15	86	37	0	0	123
	15	74	28	0	0	102
	15	54	12	0	0	66
TEMPO (h)	1h	271	102	0	0	373
FLUXO		MOVIMENTO 1 PARA 4				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	188	55	4	1	248
	15	159	47	5	0	211
	15	208	59	5	1	273
	15	177	48	4	0	229
TEMPO (h)	1h	732	209	18	2	961
FLUXO		MOVIMENTO 1 PARA 6				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	91	42	0	0	133
	15	159	53	0	0	212
	15	182	49	0	0	231
	15	78	35	0	0	113
TEMPO (h)	1h	510	179	0	0	689

Tabela 1 – Contagem classificatória dos veículos do fluxo 1.

Fonte: Autores, 2022.

De acordo com a tabela 2, houve maior quantitativo de veículos no período de 1 hora (07:45h às 08:45h) no movimento 3 para 6, onde foram contabilizados 284 veículos, sendo 210 carros, 74 motocicletas, não existindo fluxos de ônibus e caminhões no trecho da Rua U-82 e Avenida Marconi, sentido norte-sul, conforme mostrado na figura 10.



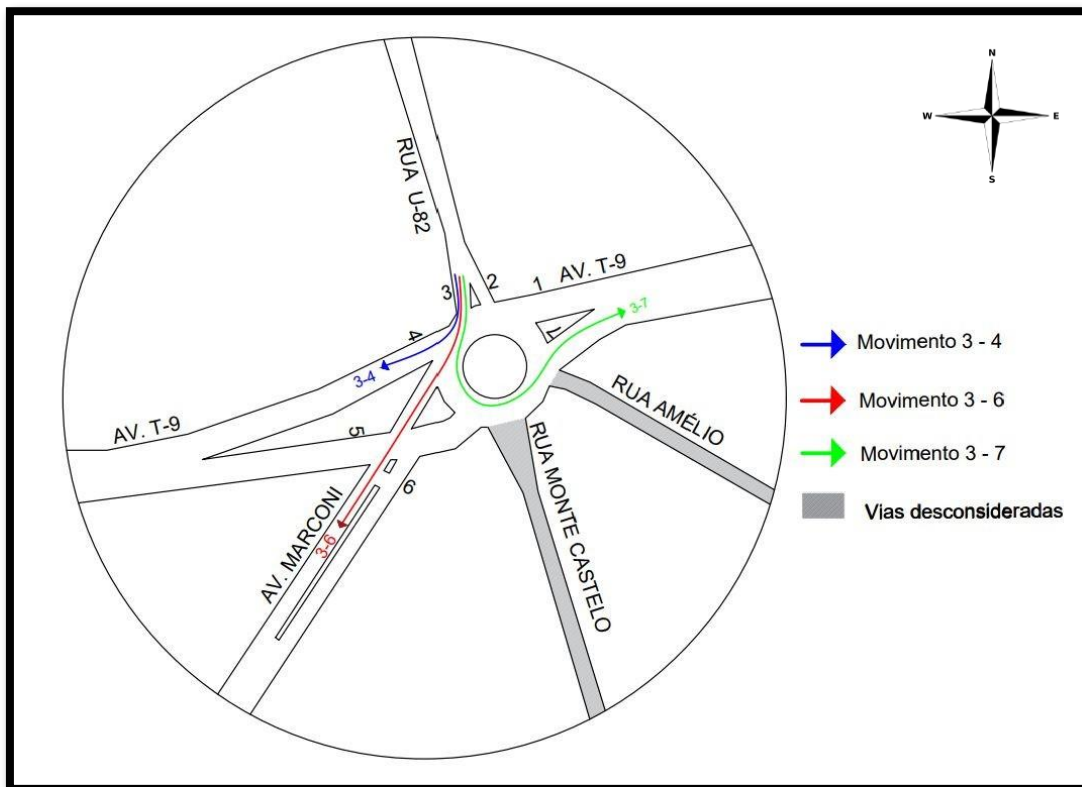


Figura 10 – Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 3.  
Fonte: Autores, 2022.

FLUXO 3 - 07:45 às 08:45						
FLUXO		MOVIMENTO 3 PARA 4				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	17	5	0	0	22
	15	25	7	0	0	32
	15	16	10	0	0	26
	15	14	14	0	0	28
TEMPO (h)	1h	72	36	0	0	108
FLUXO		MOVIMENTO 3 PARA 6				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	35	28	0	0	63
	15	64	20	0	0	84
	15	53	17	0	0	70
	15	58	9	0	0	67
TEMPO (h)	1h	210	74	0	0	284
FLUXO		MOVIMENTO 3 PARA 7				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	23	8	0	0	31
	15	30	15	0	0	45
	15	28	9	0	0	37
	15	25	7	0	0	32
TEMPO (h)	1h	106	39	0	0	145

Tabela 2 – Contagem classificatória dos veículos do fluxo 3.  
Fonte: Autores, 2022.

De acordo com a tabela 3, houve maior quantitativo de veículos no período de 1 hora (07:45h às 08:45h) no movimento 5 para 7, onde foram contabilizados 540 veículos, sendo

387 carros, 132 motocicletas, 18 ônibus e 3 caminhões no trecho da Avenida T-9, sentido oeste-leste, conforme mostrado na figura 11.

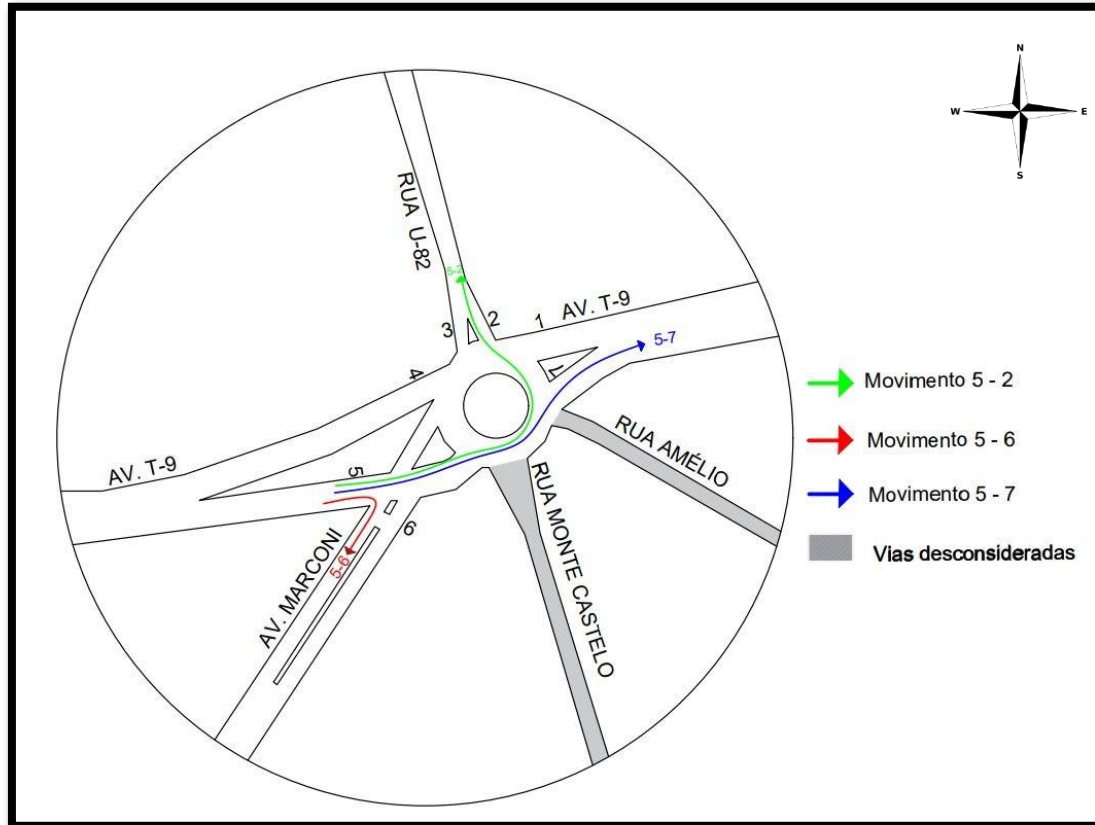


Figura 11 – Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 5.  
Fonte: Autores, 2022.

FLUXO 5 - 07:45 às 08:45						
FLUXO		MOVIMENTO 5 PARA 2				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	28	16	0	0	44
	15	35	14	0	0	49
	15	31	8	0	0	39
	15	39	17	0	0	56
TEMPO (h)	1h	133	55	0	0	188
FLUXO		MOVIMENTO 5 PARA 6				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	2	5	0	0	7
	15	6	7	0	0	13
	15	10	7	0	0	17
	15	5	9	0	0	14
TEMPO (h)	1h	23	28	0	0	51
FLUXO		MOVIMENTO 5 PARA 7				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	93	17	4	2	116
	15	102	32	5	0	139
	15	109	38	5	1	153
	15	83	45	4	0	132
TEMPO (h)	1h	387	132	18	3	540

Tabela 3 – Contagem classificatória dos veículos do fluxo 5.  
Fonte: Autores, 2022.

De acordo com a tabela 4, houve maior quantitativo de veículos no período de 1 hora (07:45h às 08:45h) no movimento 6 para 7, onde foram contabilizados 329 veículos, sendo 228 carros, 101 motocicletas, não existindo fluxos de ônibus e caminhões no trecho da Avenida Marconi para Avenida T-9, sentido sul-leste, conforme mostrado na figura 12.

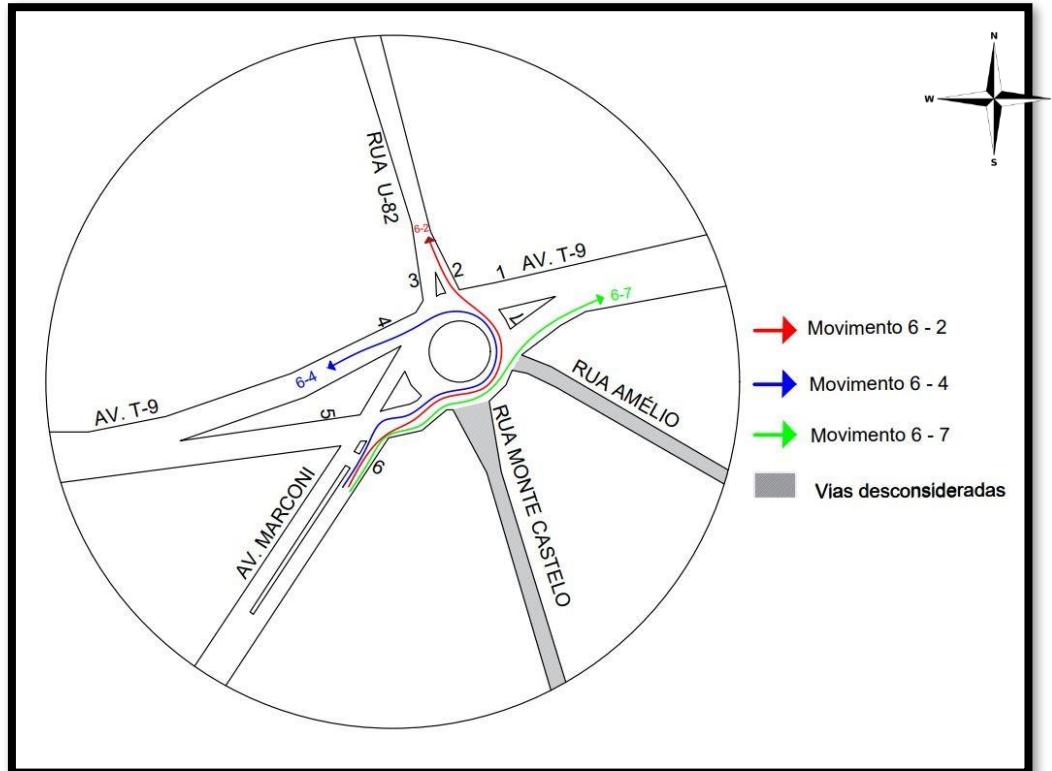


Figura 12 – Gabarito das movimentações dos veículos do fluxo 6.  
Fonte: Autores, 2022.

FLUXO 6 - 07:45 às 08:45						
FLUXO		MOVIMENTO 6 PARA 2				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	55	15	0	0	70
	15	66	24	0	0	90
	15	62	28	0	0	90
	15	60	16	0	0	76
TEMPO (h)	1h	243	83	0	0	326
FLUXO		MOVIMENTO 6 PARA 4				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	4	7	0	0	11
	15	9	13	0	0	22
	15	5	10	0	0	15
	15	9	9	0	0	18
TEMPO (h)	1h	27	39	0	0	66
FLUXO		MOVIMENTO 6 PARA 7				TOTAL
		CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÕES	
TEMPO (min)	15	35	27	0	0	62
	15	47	31	0	0	78
	15	75	27	0	0	102
	15	71	16	0	0	87
TEMPO (h)	1h	228	101	0	0	329

Tabela 4 – Contagem classificatória dos veículos do fluxo 6.  
Fonte: Autores, 2022.

No gráfico 1 consta a porcentagem total de veículos contabilizados, sendo que os caminhões ficaram com quase 0% por se tratar de um número bem baixo que circulam na região durante a contagem de veículos.

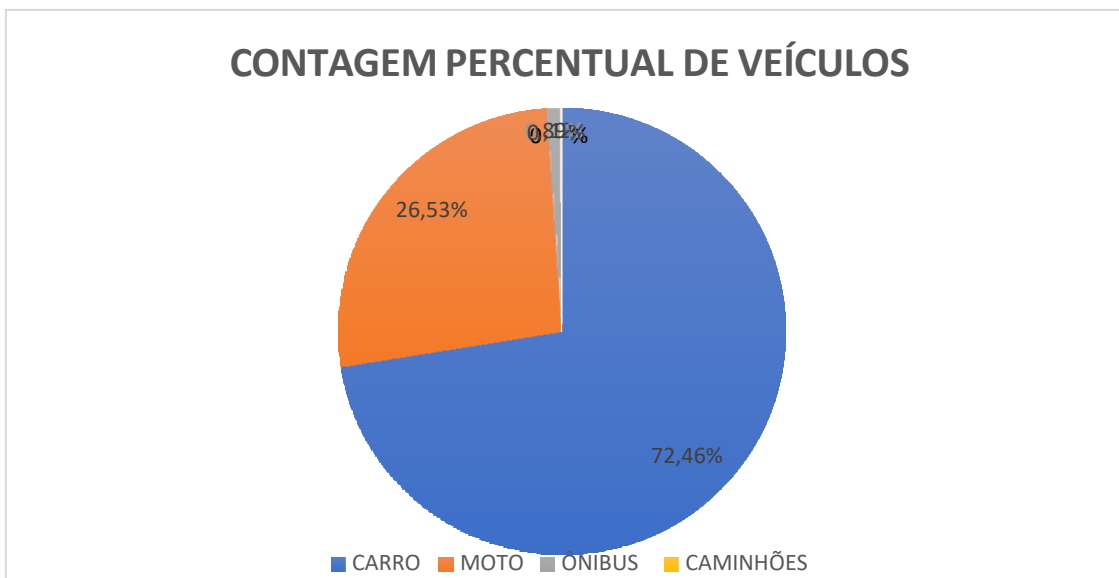


Gráfico 1- Contagem percentual de veículos.  
Fonte: Autores, 2022.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo e levantamento de dados pretendeu-se com a implementação de medidas técnicas a redução ou eliminação dos congestionamentos, causados principalmente nos horários de picos.

Os elementos de sinalização horizontal e vertical apresentam vida útil bastante desgastada (faixas de pedestres, marcas de canalização, linhas de divisão e continuidade de fluxo), nos quais devem implantar sinalizações como marcas de delimitação de estacionamento, marcas de canalização nas vias, área de espera de motocicletas, para que possa suprir as necessidades na interseção.

Algumas calçadas possuem irregularidades como desníveis, obstruções, algumas delas possuem piso tátil e rebaixamento delas onde há a presença de faixas de pedestres.

Através da pesquisa volumétrica realizada, as interseções apresentam intensos fluxos de veículos compostos por carros, motos, caminhões e ônibus, gerando congestionamentos no sistema viário, principalmente nos sentidos Leste-Oeste e Oeste-Leste da Av. T-9, vias com maiores concentrações de veículos.

A partir da pesquisa e análise dos dados, nota-se que as necessidades de implantar soluções para os problemas impostos nas vias sejam solucionadas, cujas ações são

multidisciplinares envolvendo uma série de medidas que envolvem o ser humano, veículos e meio ambiente.

Logo, conclui-se que para reverter toda a problemática envolvendo este ponto de conflito é preciso que haja fiscalização por meio do poder público municipal, que repensem em melhorias com intervenções para que haja a compatibilização das vias com conforto e segurança.

O objetivo geral deste trabalho foi atendido principalmente com o levantamento das condições físicas e operacionais das vias, contribuindo para tratar o ponto de conflito estudado, avaliando cada um dos pontos individualmente.

## **6. RECOMENDAÇÕES**

Após a análise do local ao qual foi realizado a pesquisa, apresentam deficiências dos elementos físicos e operacionais, seguindo assim recomendações para que contribuam com a melhoria de segurança no local como:

- Fazer manutenções e reparos dos pisos das calçadas, onde apresentam desníveis, sem calçamento de acordo com as especificações contidas na NBR 9050 (2015);
- Aumentar a quantidade de lixeiras nas proximidades para que as pessoas não joguem lixo em locais públicos;
- Realizar a manutenção de sinalização horizontal e vertical nas vias, a fim de corrigir os desgastes sofridos pelo tempo, além da movimentação de veículos;
- Realizar reparos nas drenagem urbana (bocas de lobo) e fazer sua devida manutenção e limpeza;
- Realizar campanhas educativas juntamente com o DETRAN-GO afim de conscientizar os motoristas a obedecerem a sinalização e suas normas de circulação;
- Fazer revezamento de veículos;
- Possíveis intervenções na geometria da via;
- Possíveis looping de quadras;
- Modificar o tempo do semáforo;
- Rotas alternativas;
- Implantar câmeras de segurança ou radares fotográficos para fiscalizar conversões proibidas, avanços de sinal vermelho do semáforo e fazer as devidas autuações.

As recomendações propostas neste trabalho ficam sob a responsabilidade dos órgãos gestores de trânsito interessados no estudo de viabilidade; possíveis intervenções nas vias e instalação de equipamentos para possíveis alterações na sinalização do local.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Disponível em: <<https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>> Acesso em: 10 mar. 2022.

BALBIM, RENATO. et al. **Cidade e movimento: mobilidades e interações nodesenvolvimento urbano.** Brasília: ipea, 2016. 326p.

BARROS, W. C. T. S. **Avaliação da gravidade do trauma em condutores de motocicletavítimas de acidentes de trânsito no Rio Grande do Norte.** 115 f. Dissertação (Mestrado em Assistência à Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

BASTOS, Y. G. L.; ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. **Caderno de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n.3, p.815-822, maio/jun.2005.

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Evolução histórica da gestão logística do transporte de cargas.** In: CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. (orgs.). **Gestão Logística do Transporte de Cargas.** São Paulo: Atlas, 2001.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R. **Proposta de Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável Relacionando Transporte e Uso do Solo.** In: PLURIS – Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 1, 2005, São Carlos, SP, Brasil. Anais... (CDRom). São Carlos: EESC/USP.

CONTRAN, **Política Nacional de Trânsito,** 2004. Disponível em: <[http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/legislacao/2009/maio/informe-eletronico-de-legislacao-em-saude-n-92-20052009/legislacaofederal/u\\_rs-contran-314\\_080509.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/legislacao/2009/maio/informe-eletronico-de-legislacao-em-saude-n-92-20052009/legislacaofederal/u_rs-contran-314_080509.pdf)> Acesso em: 30 mai. 2022.

DNIT. **Manual de Estudos de Tráfego.** Disponível em: <[https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/723\\_manual\\_estudos\\_trafego.pdf](https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/723_manual_estudos_trafego.pdf)> Acesso em: 25 mar. 2022.

IPEA. **Examinando o crescimento padrões das cidades brasileiras.** Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1889/1/TD\\_1113.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1889/1/TD_1113.pdf)> Acesso em: 19 abr. 2022.

MEC. **Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei10098.pdf>> Acesso em: 11 mar. 2022.

MELLO, C. A. B. in **Curso de Direito Administrativo.** 12. ed., São Paulo: Malheiros, 1999.

SANTOS, M. R. O. **O Perfil Constitucional da Competência da Auditoria-fiscal do Trabalho.** Brasília: SINAIT, 2003.

SIMÕES, F. **Sistema Viário e Trânsito Urbano.** 2011.

SOUZA, E. R. de; MINAYO, M. C. de S; MALAQUIAS, J. V. **Violência no trânsito expressão da violência social.** In: Impacto da Violência na Saúde dos Brasileiros. Ministério da Saúde, Brasília. 2005.

VILLAÇA, F. **A recente urbanização brasileira.** In: CASTRIOTA, L. B. (Org.) **Urbanização Brasileira: redescobertas.** Belo Horizonte: C/ Arte, 2003.



**TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO DO  
PRODUTO ACADÊMICO-CIENTÍFICO EM VERSÃO IMPRESSA E/OU  
ELETRÔNICA PELO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS - UNIGOIÁS**

Pelo presente instrumento, nós, EDUARDO SANTOS DE SOUZA E SILVA e PÂMELLA FERNANDES DE PAULA, enquanto autores, autorizamos o Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS a disponibilizar integralmente, gratuitamente e sem ressarcimentos, o texto ESTUDO DE CASO DE ROTATÓRIA LOCALIZADA NA VILA UNIÃO, GOIÂNIA, GOIÁS, tanto em suas bibliotecas e repositórios institucionais, quanto em demais publicações impressas ou eletrônicas da IES, como periódicos acadêmicos ou capítulos de livros e, ainda, estou ciente que a publicação poderá ocorrer em coautoria com o/a orientador/orientadora do trabalho.

De acordo com a Lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, tomo ciência de que a obra disponibilizada é para fins de estudos, leituras, impressões e/ou *downloads*, bem como a título de divulgação e de promoção da produção científica brasileira.

Declaro, ainda, que tenho conhecimento da Legislação de Direito Autoral e também da obrigatoriedade da autenticidade desta produção científica, sujeitando-me ao ônus advindo de inverdades ou plágio, e uso inadequado ou impróprio de trabalhos de outros autores.

Goiânia, 07 de dezembro de 2022.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** EDUARDO SANTOS DE SOUZA E SILVA  
Data: 14/12/2022 12:57:10-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

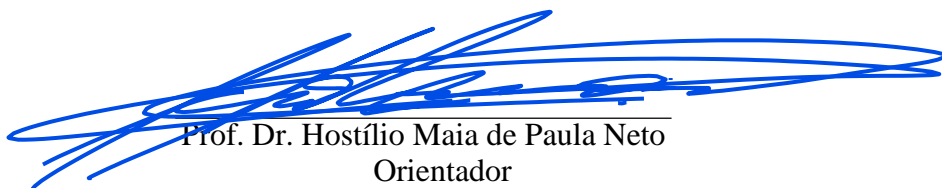
---

Eduardo Santos de Souza e Silva  
Discente

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** PÂMELLA FERNANDES DE PAULA  
Data: 14/12/2022 12:36:14-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Pâmella Fernandes de Paula  
Discente



---

Prof. Dr. Hostílio Maia de Paula Neto  
Orientador

**TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO DO  
PRODUTO ACADÊMICO-CIENTÍFICO EM VERSÃO IMPRESSA E/OU  
ELETRÔNICA PELO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS - UNIGOIÁS**

Pelo presente instrumento, nós, EDUARDO SANTOS DE SOUZA E SILVA e PÂMELLA FERNANDES DE PAULA, enquanto autores, autorizamos o Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS a disponibilizar integralmente, gratuitamente e sem ressarcimentos, o texto ESTUDO DE CASO DE ROTATÓRIA LOCALIZADA NA VILA UNIÃO, GOIÂNIA, GOIÁS, tanto em suas bibliotecas e repositórios institucionais, quanto em demais publicações impressas ou eletrônicas da IES, como periódicos acadêmicos ou capítulos de livros e, ainda, estou ciente que a publicação poderá ocorrer em coautoria com o/a orientador/orientadora do trabalho.

De acordo com a Lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, tomamos ciência de que a obra disponibilizada é para fins de estudos, leituras, impressões e/ou *downloads*, bem como a título de divulgação e de promoção da produção científica brasileira.

Declaramos, ainda, que temos conhecimento da Legislação de Direito Autoral e também da obrigatoriedade da autenticidade desta produção científica, sujeitando-nos ao ônus advindo de inverdades ou plágio, e uso inadequado ou impróprio de trabalhos de outros autores.

Goiânia, 07 de dezembro de 2022.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** EDUARDO SANTOS DE SOUZA E SILVA  
Data: 14/12/2022 12:57:10-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

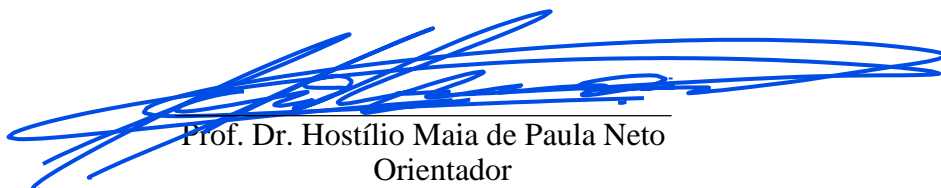
---

Eduardo Santos de Souza e Silva  
Discente

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** PÂMELLA FERNANDES DE PAULA  
Data: 14/12/2022 12:36:14-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Pâmella Fernandes de Paula  
Discente

  
Prof. Dr. Hostílio Maia de Paula Neto  
Orientador