

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS Uni-ANHANGUERA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**ENGENHARIA DE TRÁFEGO E SEGURANÇA PARA PEDESTRES EM
ROTATÓRIAS: ESTUDO DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÂNIA**

RICARDO JUNIOR OLIVEIRA SOARES DE SOUZA
SAMIRA SOUSA NOGUEIRA DO NASCIMENTO

GOIÂNIA
Maio/2019

RICARDO JUNIOR OLIVEIRA SOARES DE SOUZA
SAMIRA SOUSA NASCIMENTO NOGUEIRA DO NASCIMENTO

**ENGENHARIA DE TRÁFEGO E SEGURANÇA PARA PEDESTRES EM
ROTATÓRIAS: ESTUDO DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÂNIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Goiás – Uni-Anhanguera, sob orientação da Professora Mestre Evelyn Cristine M. Soares, como requisito parcial para obtenção do título de bacharelado em Engenharia Civil.

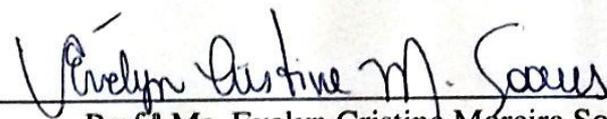
GOIÂNIA
Maio/2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

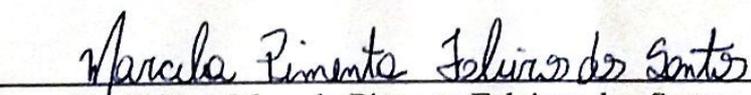
RICARDO JUNIOR OLIVEIRA SOARES DE SOUZA
SAMIRA SOUZA NOGUEIRA DO NASCIMENTO

ENGENHARIA DE TRÁFEGO E SEGURANÇA PARA PEDESTRES EM ROTATÓRIAS: ESTUDO DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÂNIA

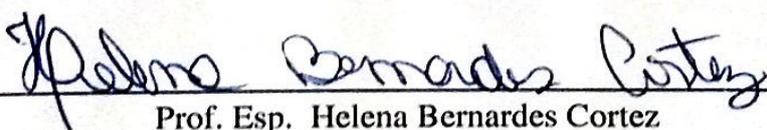
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do Bacharelado em Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA, defendido e aprovado em 20 de maio de 2019 pela banca examinadora constituída por:


Prof.ª Ms. Evelyn Cristine Moreira Soares

Orientador (a)


Prof.ª Esp. Marcela Pimenta Faleiros dos Santos

Membro


Prof. Esp. Helena Bernardes Cortez

Membro

RESUMO

Em razão do grande crescimento das cidades, a insegurança no trânsito pode ser considerada um dos fatores dominantes do caos urbano, percebendo-se a existência de diversos conflitos, com a incidência de acidentes, sendo o pedestre, considerado o agente mais frágil desse cenário, a maior vítima dos problemas vivenciados. Acredita-se que todo esse contexto se dá tanto pela falta de orientação do uso de instrumentos políticos para qualificação do espaço urbano, no quesito mobilidade urbana, quanto pelas deficiências da engenharia de tráfego, tão importante no contexto de gestão do trânsito e de transportes. O conteúdo deste artigo visa analisar a segurança dos pedestres em um dos elementos geométricos de interseção viária, as rotatórias, em um processo metodológico que consiste no levantamento das características geométricas do dispositivo, descrição dos conflitos gerados com pedestres em seu entorno imediato (bem como a relação com os usos / atividades existentes no local), englobando a contagem de fluxo de veículos e pedestres, além da análise das sinalizações existentes. O estudo de caso se deu em Goiânia-Goiás, precisamente na região sudoeste da cidade, aferindo-se três rotatórias de grande fluxo e importância local. A implementação desse estudo nessas regiões permitiu a identificação de critérios para assegurar a vida do pedestre nas adjacências de rotatórias que, entretanto, o mesmo está desprovida de total atenção desses cuidados relacionados a sua segurança, sendo assim assimilando os possíveis conflitos entre pedestres e veículos na região, com a averiguação, e recursos para fins de possíveis análises futuras em qualquer localização.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade Urbana. Engenharia de tráfego. Rotatórias. Segurança do pedestre. Conflitos viários.

1 INTRODUÇÃO

Investigando o contexto que envolve o crescimento das cidades, indica que haverá uma majoração dos grandes desafios encontrados no que diz respeito ao transporte, pois evidencia que tal processo remete a um bom ou mal desempenho no deslocamento das pessoas. A necessidade de locomoção das pessoas faz com que questões, como por exemplo, o congestionamento, venha ser cada vez mais frequente, afetando a qualidade de vida das pessoas, dificultando o deslocamento e pondo em contradição o direito de ir e vir (KNEIB, 2016).

O volume de tráfego no trânsito tem aumentado excessivamente, exigindo modificações e operação do sistema viário, pois o fluxo caótico dos centros urbanos está vinculado a uma dificuldade do ser humano em transitar nas ruas e avenidas, aumentando os conflitos existentes entre pedestres e veículos automotores (RAIA JUNIOR E ALVES, 2009).

A constituição da política de trânsito é regulamentada pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 1997) que estabelece as regras do trânsito, tanto sobre sua usabilidade que traz a visão de um conjunto de órgãos Sistema Nacional de Trânsito (SNT), quanto pela priorização e defesa da vida. No entanto, para trazer segurança, fluidez e conforto ao usuário da via, seja ele pedestre ou motorista de um veículo, é importante que o setor da engenharia de tráfego, amparado pelo órgão dentro do (SNT) o Conselho Nacional de Trânsito (CONATRAN), ofereça a aplicabilidade das normas e soluções propostas nas legislações.

O trabalho da engenharia de tráfego, de acordo com Fonseca (2018), é a realização para obter planejamentos de um sistema de trânsito que possibilite ter qualidade e segurança, sempre evidenciando o cuidado com o deslocamento de veículos e pedestres na cidade. Ressaltando nesse contexto, que segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES e SEMOB, 2012), priorizando o usuário mais frágil ao tráfego constante, sendo o pedestre, portanto, o que deva receber maiores privilégios nos deslocamentos

Figura 1.

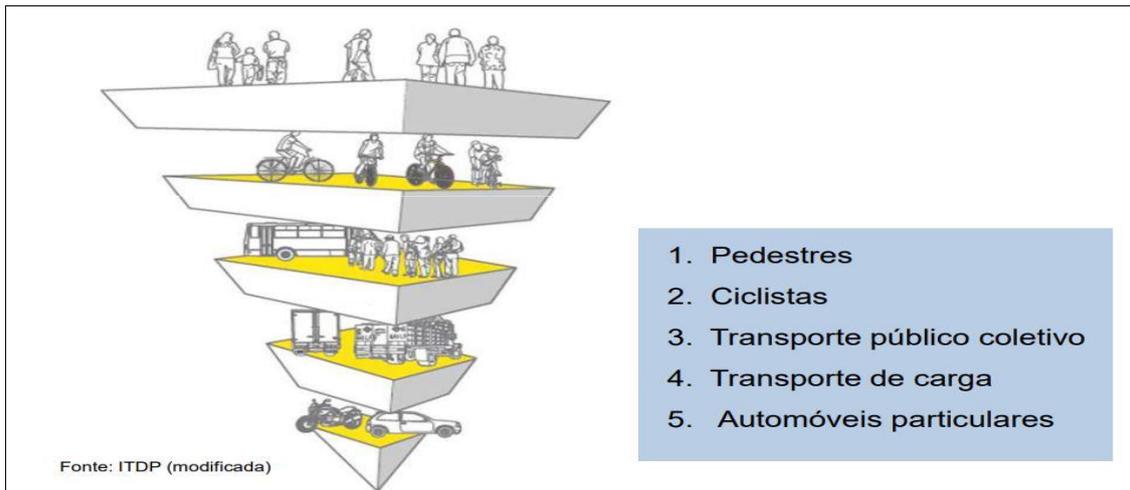


Figura 1. Hierarquia segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana
 Fonte: Ministério das cidades e SEMOB, 2012

Esta prática da hierarquização não tem sido bem estabelecida aos olhos da população, que em sua maioria, utiliza de automóveis particulares para realizar seus deslocamentos. Esse fato se dá por variados tipos de respostas, principalmente voltadas à uma busca do bem-estar individual em prol do coletivo sendo, portanto, um fator cultural, associado aos problemas enfrentados pela má qualidade dos transportes coletivos, pela falta de segurança pública e por falta de uma política efetiva de racionalização do uso do automóvel (SOARES, 2016).

Conseqüentemente, cada vez mais se enxergam automóveis pelas ruas, cujo resultado são áreas urbanas, aglomeradas de veículos motorizados individuais, ocasionando grandes impactos e problemas ambientais, aumentando o risco de atropelamentos entre os elementos que seriam prioritários como o pedestre, deixando sequelas passageiras, permanentes e até mesmo o risco de óbito (CRUZ FILHO e NASCIMENTO, 2016).

De acordo com o boletim Vida no Trânsito (2016), à medida que a frota veicular cresce surgem problemas de espaço nas vias, gerando congestionamentos e também um elevado índice de acidentes de trânsito, pois a falta de conscientização dos motoristas quanto a distância entre os veículos na via, o uso de bebidas alcoólicas associado a direção, a velocidade excessiva dos seus veículos são um dos fatores de riscos, como mostra a Figura 2, relacionados a mobilidade dos pedestres acarretam em conflitos, provocando problemas tanto a saúde pública quanto a economia. E dentre esses fatores de risco, estudos são levantados na prevenção que venha ser eficaz e que colabore diretamente com a segurança viária a quem por ele circula seja pedestre ou condutor.

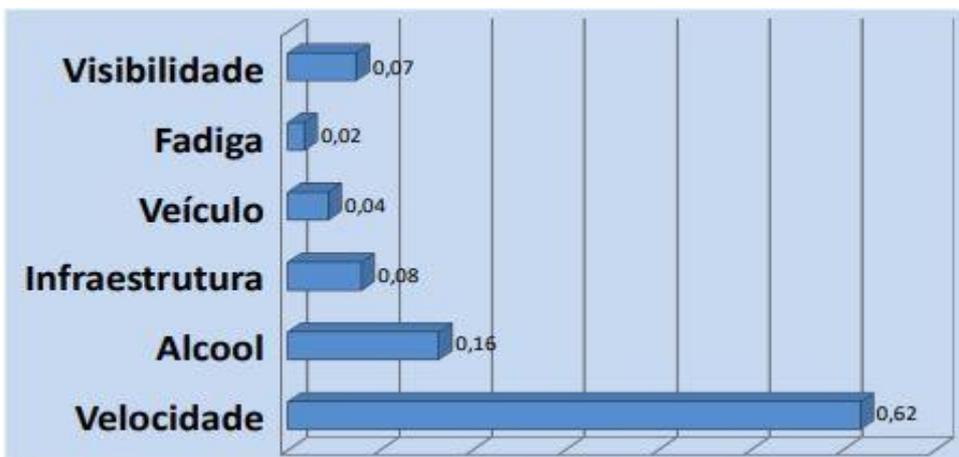


Figura 2. Gráfico de frequência dos fatores de risco para os acidentes de trânsito.
 Fonte: Boletim epidemiológico – Análise dos acidentes fatais no trânsito em Goiânia, 2016

Contudo para suprir a necessidade e amenizar esses conflitos das mais variáveis incidências de acidentes, a engenharia de tráfego sempre tenta solucionar visando a colocação de seus planejamentos para garantir a segurança de quem passa pelas vias, sendo assim colocando à disposição vários dispositivos com a finalidade de garantir redução da velocidade e um deles é a rotatória, sendo um atrativo de custo benefício para sua implantação e aumento da segurança em cruzamentos (TORRES, 2010).

Esta pesquisa tem por finalidade averiguar sobre a importância da engenharia de tráfego dentro do sistema de trânsito, destinando o foco principal para o dispositivo que faz com que haja uma diminuição da velocidade dos veículos, então denominada rotatória, onde garante a diminuição dos pontos de conflitos, abordando a metodologia proposta pelo estudo dos autores Souza e Raia Jr (2015), aplicada nas cidades de São Carlos e São José do Rio Preto (SP), com a seguinte temática: “ Segurança de Pedestre em Rotatórias Urbanas”

A expectativa é que partindo da pesquisa realizada, possa ser possível identificar quais os fatores mais significativos na região de implantação da rotatória que possibilitem uma diminuição do índice de acidentes envolvendo pedestres e veículos automotores, através da realização de uma averiguação correta de todos os parâmetros, permitindo que haja fluidez e segurança no trânsito.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa se baseia na aplicação metodológica proposta pelos autores Souza e Raia Junior (2015) com o seguinte tema: Segurança de pedestres em rotatórias urbanas. Este item será constituído de duas etapas, primeiramente a descrição metodológica proposta pelos autores e em seguida a aplicação do método para presente pesquisa.

2.1 Descrição metodológica de Souza e Raia Jr. – Processo Analítico Hierárquico (AHP)

Esta primeira abordagem relaciona questões que influenciam, de alguma forma, os elementos que contemplam os aspectos de implantação, manutenção e operação das rotatórias, levantadas por especialistas ligados à área (engenheiros, arquitetos e gestores no trânsito), englobando questionamentos sobre sete temas, com as devidas indicações que contemplam os aspectos em uma rotatória e juntamente com uma bibliografia especializada sobre o dispositivo. Os sete temas escolhidos pelos autores foram:

- a. Sinalização
- b. Infraestrutura
- c. Geometria, topografia e dimensionamentos
- d. Modos de transporte
- e. Iluminação
- f. Características do entorno e uso e ocupação do solo
- g. Influências externas do projeto

Os especialistas definiram qual seria o ponto mais importante de cada um desses temas, observados na iniciação, manutenção e operação das rotatórias. A proposta dessas perguntas teve seu embasamento nas 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).

2.2 Etapas Metodológicas

Para a análise da segurança dos pedestres e dos conflitos existentes no dispositivo, foi necessária uma coleta de dados abrangentes e detalhados, proposta pelos autores, e que foi

contemplada com a presente pesquisa para os três dispositivos, cuja aplicação do método se deu nas seguintes etapas:

I. O ENTORNO DA ROTATÓRIA

- a. Mapeamento das rotatórias em relação ao sistema viário do município;
- b. Uso e ocupação do solo no entorno, raio de 300 metros a partir da ilha central;
- c. Hierarquização das vias de aproximação;

II. A ROTATÓRIA

- a. Dimensões geométricas da rotatórias (ilha central, via de circulação e passeios);
- b. Mobiliário urbano (lixeiras, pontos de ônibus, bancos, floreiras);
- c. Postes de iluminação;
- d. Arborização;
- e. Acessibilidade e mobilidade;

III. A SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

- a. Rotatória e distância máxima de 50m em cada via de aproximação;
- b. Faixas de sinalização do solo;

IV. DADOS ESTATÍSTICOS

- a. Contagem de volume de tráfego de 1h no pico (noite), tanto pedestres como veículos;

Para este estudo obtive a seleção de três bairros da capital Goiânia, importantes no contexto urbano e principalmente, no aspecto de trânsito e deslocamento de pessoas, tanto no contexto do transporte, quanto de pedestres e veículos motorizados individuais.

2.3 Histórico de Goiânia e região

Goiânia, surgida em uma localização envolta ao cerrado na região Centro-Oeste do Brasil, seguindo a idealização do movimento “marcha para o oeste” na gerência do atual governo da época Getúlio Vargas, onde comparando o seu surgimento ao de outras cidades teve sua origem no Estado, no poder Executivo. (FERREIRA JUNIOR , 2007)

Idealizada e sonhada com título de cidade planejada por governantes como diz Bernardes, Borges e Teixeira (2017), a cidade teve seu nome primeiramente chamado de

Petrônia escolhido em um concurso proposto pelo antigo jornal da região e sugestivamente escolhido em homenagem ao governador Pedro Ludovico Teixeira, porém por escolha do mesmo o então governador escolheu o nome Goiânia para ser dado ao nome da então cidade planejada. E, sendo promessa de novas e melhores oportunidades de condições de vida para a população, o que era para ser considerado uma população estimada de 50 mil habitantes, em menos de duas décadas já superava a expectativa para essa cidade.

Contudo, o fluxo migratório para Goiânia foi crescendo rapidamente, a partir da década de 1960 o avanço na urbanização era inevitável para que a população tivesse oportunidades de emprego, moradia, principalmente em função da construção da nova capital federal, Brasília. Nesse período, a cidade de Goiânia chegou a quase triplicar a sua população em uma década, resultando em um crescimento desenfreado e com intensa urbanização, resultando em uma expansão territorial, com m desenho urbano de retalhos, a partir do surgimento de novos bairros, que não estavam embasados nas leis de uso do solo de Goiânia. (BERNADES, BORGES e TEIXEIRA, 2017)

De modo geral, para o atual cenário de Goiânia, a capital do estado, o crescimento populacional exorbitou-se do estimado, contando com uma população de 1,302 milhões de habitantes. Administrativamente, seu território se subdivide em sete regiões: Campinas-Centro, Leste, Oeste, Norte, Sul e Sudoeste. Contudo, observa-se que a distribuição das terras foi destinada a população de maior poder aquisitivo nas localidades com melhor qualidade urbanística, sendo as demais áreas da cidade, e a formação da região metropolitana, caracterizadas pelas áreas de reserva de terras, nas mãos grandes proprietários para especulação imobiliária, para os loteamentos de menor poder aquisitivo e, atualmente, para a implantação dos condomínios horizontais fechados (BERNADES, BORGES e TEIXEIRA, 2017).

2.4 Bairros selecionados para estudo – Região Sudoeste

Para este estudo tem-se a identificação dos 3 bairros selecionados, que são respectivamente:

a. Jardim Ana Lucia

Bairro próximo a vila Canãa (importante bairro para a região sudoeste em relação a atração comercial peças, vendas de automóveis), o Jardim Ana lúcia conta com uma população de 3.636 habitantes de acordo com a Prefeitura de Goiânia (2013), sendo um bairro relativamente novo aos outros que aqui estão em estudo, tendo os mais variados

estabelecimentos na região do bairro como: supermercados, bancos, postos de gasolinas, oficinas automotivas entre outros.

b. Jardim Europa

Jardim Europa conta com uma população 11.487 habitantes segundo a Prefeitura de Goiânia (2013), sendo ela a mais populosa dos bairros em estudo e sendo ela também uma das mais antigas da região constituída através de loteamentos de fazendas e compras de vendas de terras assim foi construída e levantada o setor que hoje e conhecido como um importante bairro da região sudoeste (GOIÁS DE NORTE A SUL, 2017).

c. Jardim Planalto

Com uma população de 4.883 habitantes Prefeitura de Goiânia (2013), também como o bairro citado anteriormente foi crescendo ao longo dos anos em que Goiânia foi evoluindo no começo da sua idealização de cidade capital de Goiás e devido ao fato de ser levantada por meio de compras e vendas de terras de fazendeiros que ali moravam pelo conhecido setor da região foi constituído o bairro (GOIÁS DE NORTE A SUL, 2017).

2.5 Definição de critérios para a escolha de locais para a aplicação metodológica

Para a aplicação metodológica proposta por Souza e Raia Junior (2015), três dispositivos foram compatíveis com os quesitos adotados pelos autores:

- a. Rotatória urbana de faixa única ou dupla;
- b. Importância da rotatória na malha viária (pelo menos uma das vias de aproximação deve ser arterial ou coletora);
- c. Proximidade das rotatórias a parques, praças, escolas, terminais ou polo geradores de viagem (estabelecimento comerciais, de serviços, educacionais, de lazer, etc.);

Após a análise dos critérios descritos apresentam-se a seguir, as rotatórias selecionadas para aplicação metodológica:

1. Rotatória Avenida das Bandeiras com Avenida Araxá – Jardim Ana Lúcia



Figura 3. Rotatória da avenida das Bandeiras com avenida Araxá Jd. Ana Lúcia
Fonte: Google Earth (2019)

2. Rotatória Avenida Milão com Avenida Itália – Jardim Europa



Figura 4. Rotatória da avenida Milão com avenida Itália Jd. Europa
Fonte: Google Earth (2019)

3. Rotatória Avenida T9 com Rua U-82 – Jardim Planalto



Figura 5. Dispositivo 3 – rotatória da avenida T-9 com Rua U-82 Jd. Planalto
Fonte: Google Earth (2019)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre a quantidade de pedestres e veículos que transita pela rotatória na parte da tarde/noite horário de pico, é um fator essencial para análise da verificação do número de pedestres que passam no entorno do dispositivo. Portanto fazendo uma correlação entre todas as rotatórias estudadas verifica-se uma flutuação quanto a quantidade de pedestres que circulam pelas adjacências da rotatória, sendo a de menor fluxo “ Av. Milão com Av. Itália”, com 70 transeuntes, enfatizando que por ser uma região que se faz presentes polos geradores de viagem (PGV), notou-se que os transeuntes que permeiam pelo entorno do raio estudado são trabalhadores dos comércios da região que transitará até o terminal ou para suas próprias residências.

Em sequência a “ Av. T9 com a Rua U-82”, com 90 transeuntes, sendo, portanto, uma região com grande fluxo de veículos automotores, devido a avenida arterial T-9 pois dá acesso a vários bairros da região, entretanto a de maior abundância foi o dispositivo da “Av. das Bandeiras com a Av. Araxá”, com 94 transeuntes.

Deste modo o estudo observacional realizado nas três rotatórias sucede-se a dados preocupantes, devido a seguridade dos pedestres nesses dispositivos. Constatando os parâmetros que delimitava a segurança dos pedestres, levando em consideração todos os

questos já citados anteriormente no processo metodológico, chegando assim a tais resultados sobre a circulação dos pedestres no entorno do dispositivo: “ Av. das Bandeiras com Av. Araxá”, 37 pedestres passaram na faixa no período de 1 hora do horário de pico estudado e 57 passaram fora da faixa, “ Av. T-9 com a Rua U-82”, 46 pedestres atravessaram na faixa e 44 fora da faixa e “ Av. Milão com Av. Itália”, com uma situação inapropriada, onde os pedestres passam dentro do dispositivo com a quantidade 21 pedestres e 49 atravessaram fora da faixa, salientando que na localidade do raio de estudo não contem a faixa de pedestre.

Contudo a exposição de pedestres que transita em locais de alta periculosidade é bastante significativa, considerando todas as vertentes que garante que o dispositivo esteja implantado de forma correta.

Para obtenção do resultado desses itens propostos pela metodologia nos três dispositivos, e de suma importância uma inspeção realizada pelos próprios autores da presente pesquisa nos dispositivos.

O seguinte procedimento consiste em expor os dispositivos separadamente, apresentando os parâmetros exigidos e identificados pela metodologia e deste modo com resultados identificados in loco da análise da segurança do pedestre e os conflitos existentes configurar comentários de forma direta e sucinta percorridos em breves textos ao longo desse tópico. Porém primeiramente enxergando a macro acessibilidade da região para melhor entender a localidade onde está situado as rotatórias.

Para a inicialização da realização do mapeamento das rotatórias em relação ao sistema viário do município englobando as regiões de estudo, conforme a macro acessibilidade, contemplando os três dispositivos, encontra-se em uma localidade de grandes fluxos de tráfego da região sudoeste da cidade de Goiânia, tendo em vista que as avenidas que dá acesso até as rotatórias são as seguintes conforme a Figura 6.



Figura 6. Macro acessibilidade da região de estudo
 Fonte: Google Earth (2019)

A seguir apresenta-se a breve inspeção seguida pelos autores da presente pesquisa proposto nos três dispositivos:

1) Rotatória 1 – Avenida Das Bandeiras com Avenida Araxá, Jd. Ana Lúcia

I. O ENTORNO DA ROTATÓRIA

a. Uso e ocupação do solo no entorno, raio de 300 metros a partir da ilha central;

A maioria das partes dos empreendimentos observados durante o levantamento do uso e ocupação do solo da limitação do raio de 300 metros da rotatória identificado pela Figura 7, pode ser classificado como: residências, comercio de pequeno porte, contemplando pequenas lojas, farmácias, mercearias, oficinas.

Também contendo estabelecimentos de médio porte, banco, correios, instituições religiosas e posto de gasolina. Sobretudo incluindo os comércios de grande porte, citando o supermercado Bretas, contudo os estabelecimentos que si fazem presentem no local influencia diretamente no índice de transeuntes na região, ver Apêndice A.

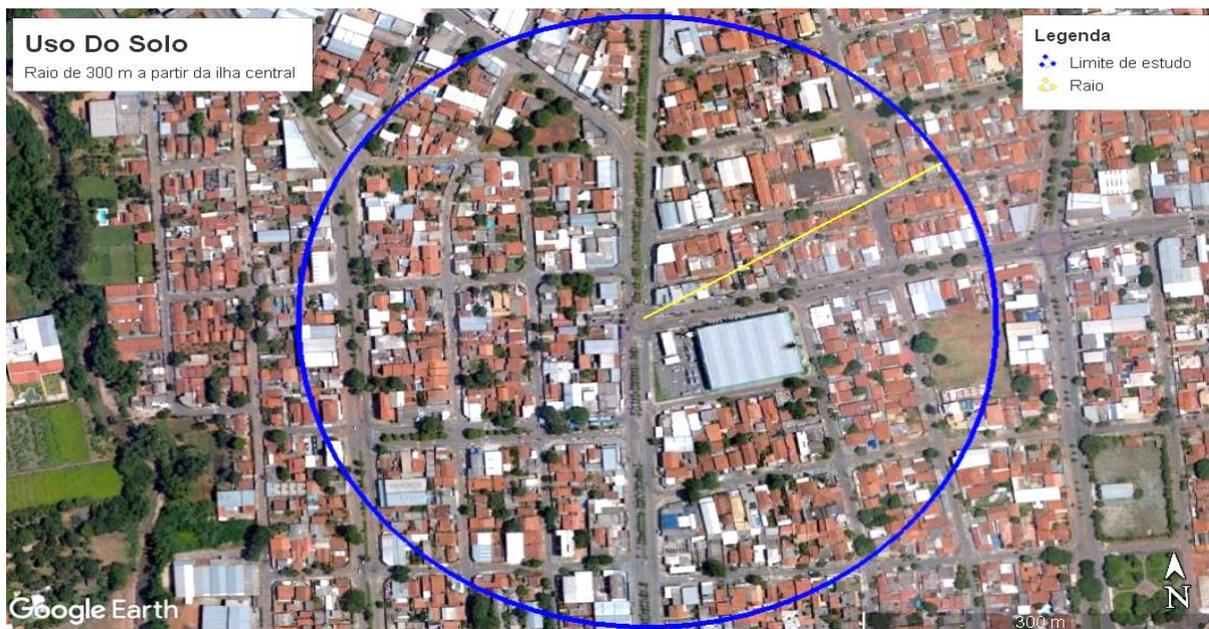


Figura 7. Mapeamento do raio de uso e ocupação do solo – Rotatória 1
 Fonte: Google Earth (2019)

b. Hierarquização das vias de aproximação

O sistema viário local como mostra a Figura 8 delimitado pelo raio de 300 m, é composta por duas vias arteriais 60 km/h (Avenida das Bandeiras e Av. Bartolomeu Bueno), oito vias coletoras 40 km/h (Av. Araxá, Rua Patos de Minas, Rua Itajubá, Rua Tupaciguara, Rua Conquista, Rua Uberlândia, Rua Moises Santana e Av. Dr. João Teixeira), identificando também uma via expressa que promove um trafego de alta velocidade 80 km/h (Av. Gen. Couto Magalhães).



Figura 8. Vias de Hierarquização – Rotatória 1
 Fonte: Google Earth (2019)

II. A ROTATÓRIA

a. Dimensões geométricas da rotatórias (ilha central, via de circulação e passeios);

O comprimento do raio da ilha central é de 7,85 metros com área de 192, 82 metros quadrados, onde suas vias de tráfego para veículos, é em média 20,58 metros de largura para as vias de aproximação da rotatória, sendo elas arteriais de primeira categoria, conforme aponta o Plano Diretor (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2018) para avenidas arteriais terá que ter dimensão de 30 metros de largura a via de circulação, contudo ressalta que a dimensão geométrica não atende o plano atual. Porém as faixas de rolamento ainda se encontram em boas condições de tráfego.

E suas respectivas e calçadas estão fora do padrão adotado pelo Plano Diretor (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2018) pois 4,5 metros de largura deveria ser o adotado mas temos deficiência em seu tamanho dentre a menor de 2,65 m para a maior calçamento encontrado de 3,8 m na proximidade da rotatória. Todavia pelo Plano diretor da cidade (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2018), as calçadas possuem espaço curto para transição de pedestres.

b. Mobiliário urbano (lixeiros, pontos de ônibus, bancos, floreiras);

Com relação ao que foi encontrado conforme o mobiliário o urbano, se faz presente na região uma quantidade muito pequena de lixeiras, fazendo com que encontre tanto pelas calçadas, como na ilha separadora do entorno bastante lixo, conforme a Figura 9, há inexistência de ponto de ônibus na Av. Araxá sendo eles identificados apenas pelo ponto comercial onde se faz a parada do veículo, já na Av. das Bandeiras existe no raio dois pontos conforme o sentido da via, não contendo bancos nem floreiras, pois não a presença de praças no entorno do local.



Figura 9. Mobiliário urbano - Ausência de lixeiras na local - Rotatória 1

c. Postes de iluminação;

Os postes existentes encontram-se por ventura instalados no local, porém alguns estão em mal funcionamento, dificultando a visualização tanto dos pedestres ao transitar quanto dos motoristas na identificação de possíveis passagens de pedestres fora do local sinalizado podendo gerar conflitos de visibilidade noturna no local, como mostrado pela Figura 10.

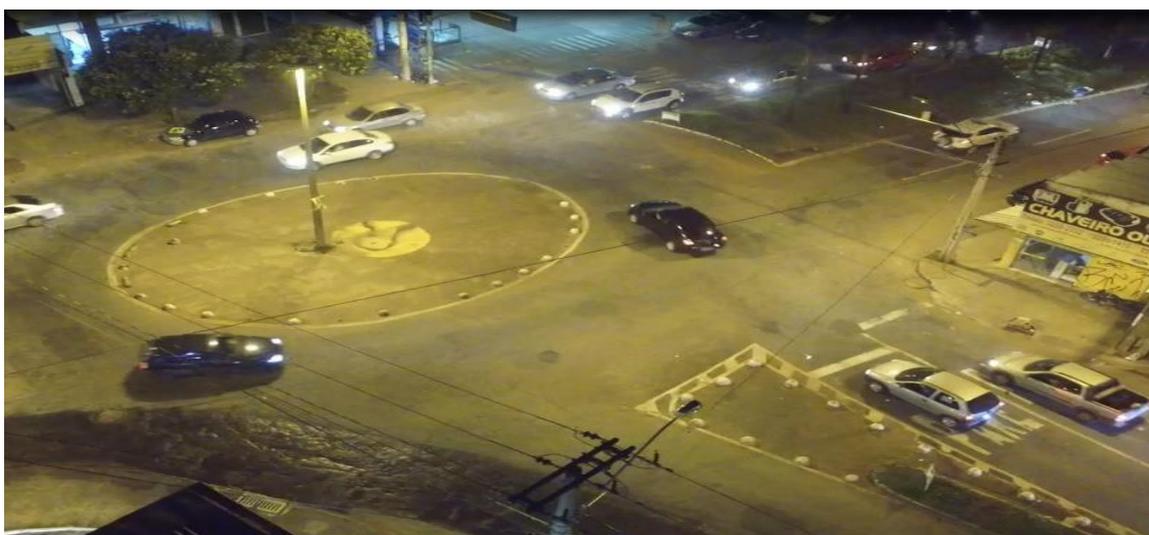


Figura 10. Poste de iluminação existente – Rotatória 1

d. Arborização;

Analisando as características ambientais no caso de arborizações, há existência de árvores no local, porém estando presente a maioria somente nas ilhas separadoras de tráfego, devido ao fato de não contemplar praças e áreas verde na presente região.

e. Acessibilidade e mobilidade;

A acessibilidade encontrada no local, salientando as calçadas presentes encontram-se com irregularidades, possuindo assim obstáculos como “buracos” e desníveis, e tamanho inapropriado que dificulta a passagem principalmente de deficientes físicos, sendo que a acessibilidade é dos fatores que garante e promove a facilidade de uma locomoção com maior segurança para as pessoas que precisam se deslocar de um ponto a outro, tendo em vista aquelas que necessitam de uma condição especial.

III. A SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A região pelo raio situado em 50m está servida de sinalização vertical e horizontal ver Apêndice D, onde muitas encontram-se em má conservação, possuem duas faixas de pedestres onde nenhuma delas há existência de semáforos, somente através de placas verticais e horizontais para a sinalização neste local. A falta de câmeras de monitoramento no local faz com que o motorista não respeite o limite de velocidade imposto na via, em contrapartida o pedestre também precisa-se ter noção de sua exposição ao risco de acidente ao atravessar fora da faixa tendo atenção redobrada no que diz respeito a travessia dos pedestres pelas vias.

IV. DADOS ESTATÍSTICOS

a. Contagem de volume de tráfego

No dia 08/04/2019 das 18:00 as 19:00 houve a contagem de fluxo entre veículos motorizados e pedestres no local: rotatória da avenida Araxá com a avenida das Bandeiras, Jd. Ana Lucia. Para que existisse a contagem identificamos a presença de 6 linhas fluxos principais sendo 3 fluxos nas vias. Conforme o Apêndice I consta a presença dos mapas e resultados dessa

contagem. Entretanto pela Figura 11 a resultante dessa contagem e dada pela porcentagem mostrada:

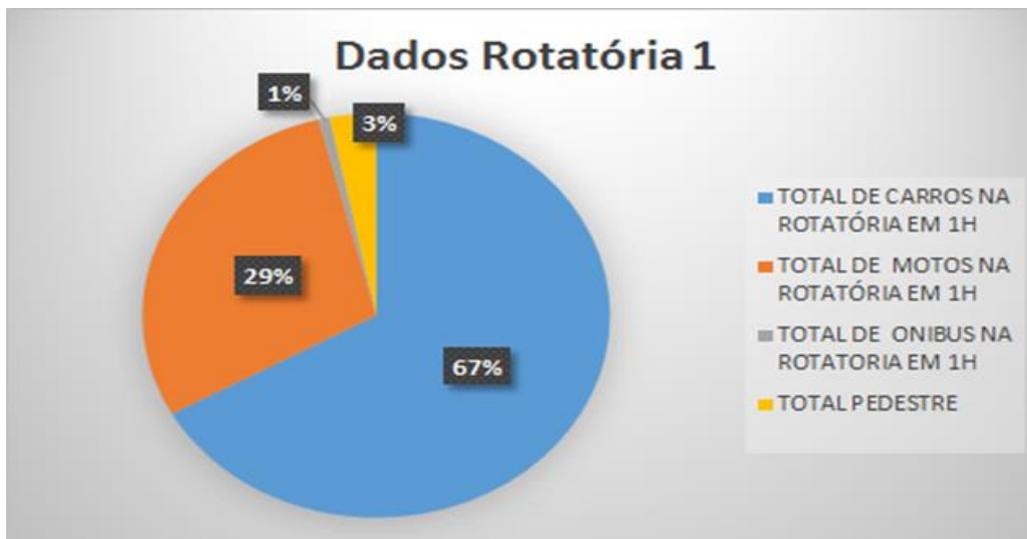


Figura 11. Percentual da contagem de fluxo na rotatória 1 - Jd Ana Lúcia

2) Rotatória 2 – Avenida Milão com a Avenida Itália, Jd. Europa

I. O ENTORNO DA ROTATÓRIA

- a. Uso e ocupação do solo no entorno, raio de 300 metros a partir da ilha central.

A identificação do uso e ocupação do solo no entorno do raio mapeado mostrado na Figura 12 dá rotatória averígua-se conforme o Apêndice B que tem a presença de órgãos públicos como a AGR e o Batalhão da Polícia Militar, e também Polos Geradores de Viagens (PGV) que sugere grande atratividade de pessoas para esses destinos sendo dos demais bairros da capital como um influenciador de atração de veículos automotores e transeuntes para a região podendo citar os estabelecimentos Assaí Atacadista, Loja SEBBA material de construção sendo comércios de grande porte e o Terminal Bandeiras. Contudo, há presença de estabelecimentos de médio e pequeno porte, instituições religiosas e residências dentro do limite de estudo.

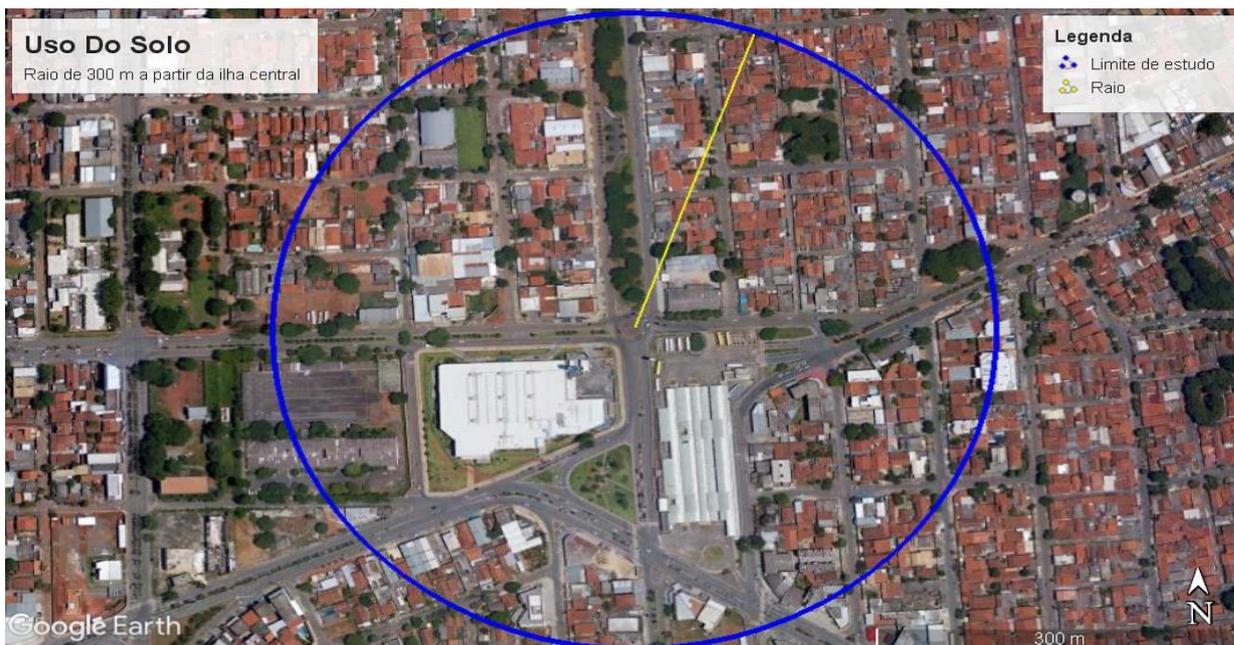


Figura 12. Mapeamento do raio de uso e ocupação do solo – Rotatória 2
 Fonte: Google Earth (2019)

b. Hierarquização das vias de aproximação

Destaca-se aqui as vias de proximidade da rotatória conforme a Figura 13, sendo, portanto, duas arteriais primeiras categorias, que por sua vez serve os principais centros de atividades da área urbana, sendo assim os corredores de maior volume de tráfego e as viagens mais longas, destacando-se (Av. T-9, Av. dos Alpes), quatro coletoras que conectam as vias anteriormente citadas (Av. Milão, Av. Itália, Av. dos Alpes e Av. Noruega).



Figura 13. Vias de hierarquização Rotatória 2
 Fonte: Google Earth (2019)

II. A ROTATÓRIA

a. Dimensões geométricas da rotatórias (ilha central, via de circulação e passeios).

O tamanho do raio da ilha central é de 8,9 metros com área de 252,3 metros quadrados, na qual suas vias de aproximação de tráfego de veículos, é em média 18,62 metros para cada uma as vias arteriais de primeira categoria (Av. T-9 e Av. dos Alpes) de acordo com o Plano diretor (PREFEITURA DE GOIÂNIA, DIMENSIONAMENTO DAS VIAS, 2018), terá que ter dimensão de 30 metros de largura a via de circulação, contudo ressalta que a dimensão geométrica não atende o Plano diretor de Goiânia. As avenidas coletoras (Av. Itália, Av. Milão, Av. Noruega e Av. dos Alpes, trecho com a Rua Pompéia) possuem em média 15,52 metros o que consta em no plano uma dimensão de 18 metros, conseqüentemente não está respaldada pelo plano.

Não o bastante, pelo Plano diretor (PREFEITURA DE GOIÂNIA, DIMENSIONAMENTO DAS VIAS, 2018), consta que as calçadas das vias coletoras onde é o caso em vigor, tem que assegurar o valor de 4,5 metros de largura, ou seja, a presente região possui um espaço curto para transição de pedestres. Sendo presente suas larguras de calçamento em torno da região de 3,75 m.

b. Mobiliário urbano (lixeiros, pontos de ônibus, bancos, floreiras).

Para complementar a paisagem do local identificados pela Figura 14, os mobiliários urbanos que se fazem presente nas vias do raio estudado de acordo com a metodologia são as lixeiras, onde foi possível observar que na área de estudo não contém lixeiras nas calçadas, na qual foi possível fazer a visualização do objeto apenas na praça que tem no local, os bancos estão localizados dentro da limitação da praça do local, estando em bom estado, cabe frisar assim que é importante haver um mobiliário urbano de qualidade para tornar o ambiente mais agradável ao usuário.



Figura 14. Mobiliário urbano aos arredores da Rotatória 2

c. Postes de iluminação;

No entorno da ilha central da rotatória como mostra a Figura 15 a iluminação dos postes é exposta de forma correta, uma grande quantidade de postes se fazem presente, porem por estarem em mal funcionamento faz com que a visibilidade tanto dos motoristas e pedestres sejam prejudicadas acarretando em conflitos acidentais durante ao atravessar uma via a outra. Sobretudo os faróis dos veículos fazem grande parte da iluminação noturna no local.



Figura 15. Iluminação Rotatória 2

d. Arborização;

Analisou-se in loco a arborização, onde possui um pequeno número de árvores nas encostas das edificações ou dentro das residências identificados pela Figura 16. Enfatizando a presença da praça que contém uma arborização significativa dentro de seu perímetro.



Figura 16. Arborização ao entorno da rotatória

e. Acessibilidade e mobilidade;

A região apresenta de forma geral instrumentos que corresponde ao quesito de acessibilidade, calçadas com pisos táteis em quase todos os sentidos como mostra a Figura 17, algumas das calçadas conforme já verificado também no dispositivo anterior possuem desníveis, porém em relação a qualidade estética da maioria está em bom estado, apta para a usabilidade.



Figura 17. Acessibilidade das calçadas

III. A SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A região conta com a presença de sinalização vertical e horizontal porem algumas não si encontram em bom estado, pois com isso dificulta a visualização. Estão desgastadas e descoloridas, verificar o Apêndice E.

Há falta de presença de faixa de pedestres no entorno da rotatória dificultando a travessia do pedestre e contribuindo para acarretar um possível acidente no local que, no entanto, verifica que só onde está o Terminal Bandeiras há presença de faixa de pedestre para assim atravessar a via em que ela ocupa, sendo assim, no entanto, para seguir em rumo a direção da rotatória para cruzar um outro ponto não existe a faixa, deixando o pedestre livre para poder atravessar onde ele queira tendo a facilidade ao cruzamento feito por ele mesmo passando assim dentro da rotatória aumentando ainda mais o perigo eminente do pedestre.

Entretanto averígua-se no investindo da implantação de faixas ao entorno e implantando também barreiras físicas que impeçam a passagem do pedestre dentro da rotatória, garantiria assim segurança do mesmo. E sobretudo na sinalização que há no local tendo o comprometimento de suprir a necessidade de atuação mínima dos órgãos fiscalizadores trocarem ou regularizar as sinalizações.

IV. DADOS ESTATÍSTICOS

No dia 15/04/2019 das 18:00 as 19:00 houve a contagem de fluxo entre veículos motorizados e pedestres no local: rotatória da avenida Milão com avenida Itália, Jd. Europa. Para que houvesse a contagem identificamos a presença de 6 linhas fluxos principais sendo 3 fluxos nas vias. Conforme o Apêndice I consta a presença dos mapas dos fluxos resultados dessa contagem. E proposto a percentagem dos dados obtidos pela Figura 18:

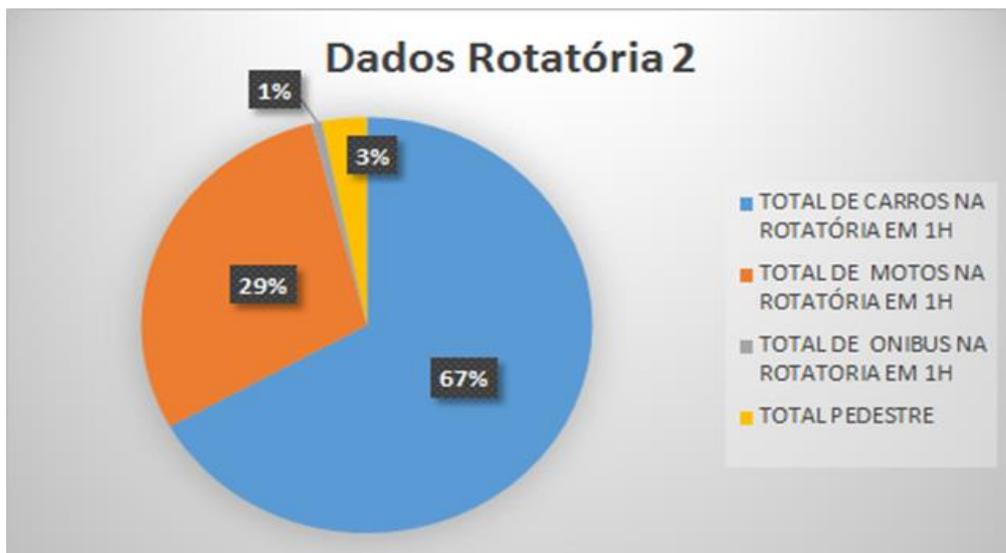


Figura 18. Percentual da contagem de fluxo na rotatória 2 – Jd. Europa

3) Rotatória 3 – Avenida T-9 com Rua U-82 Jd. Planalto

I. O ENTORNO DA ROTATÓRIA

- a. Uso e ocupação do solo no entorno, raio de 300 metros a partir da ilha central;

Caracterizado por comércios de pequeno, médio e grande porte igualmente aos anteriores, entretanto neste caso tem ao entorno escolas como exemplo do colégio Expovest, um grande atrativo de fluxo de pessoas nas redondezas da rotatória e há presença do Hipermercado Carrefour porém não está totalmente envolvido ao raio de estudo conforme mostrado o Apêndice C e pelo mapeamento na Figura 19, sobretudo há um estabelecimento comercial inapropriado conforme a Figura 20, uma sanduicheira em frente a rotatória com que faz que a vida dos clientes e até mesmo dos trabalhadores seja posta em risco.

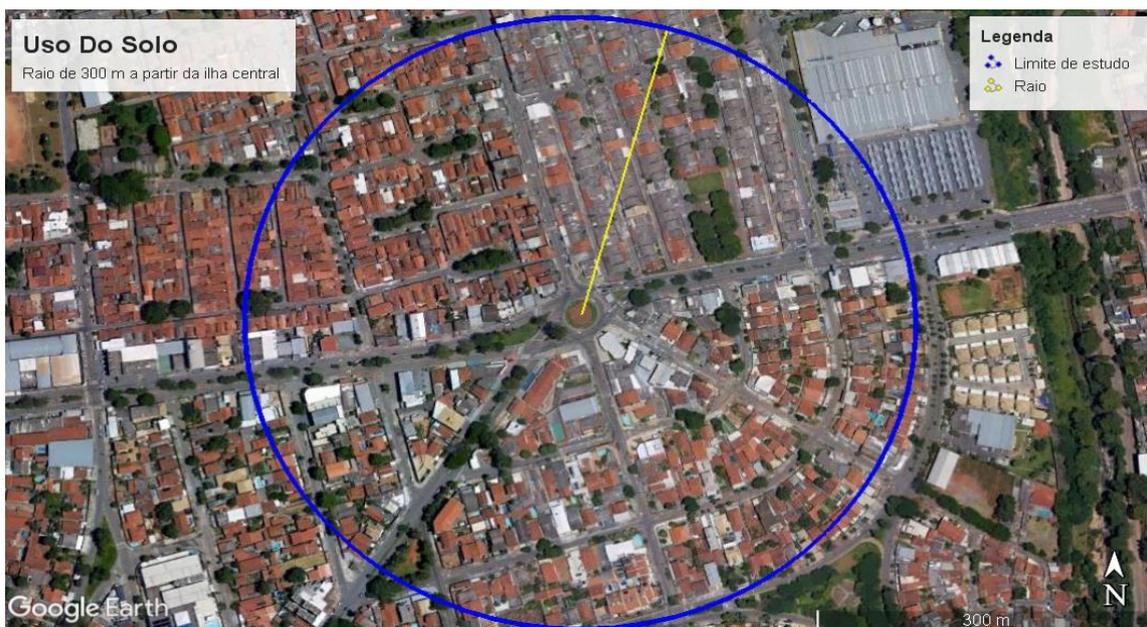


Figura 19. Mapeamento do raio de uso e ocupação do solo – Rotatória 3
 Fonte: Google Earth (2019)



Figura 20. Uso e ocupação do solo (estabelecimento inapropriado) – Rotatória 3

b. Hierarquização das vias de aproximação

Composta por uma avenida arterial de primeira categoria, e seguida de quatro avenidas coletoras que dão o acesso a rotatória identificados pela Figura 21.



Figura 21. Vias de Hierarquização – Rotatória 3

Fonte: Google Earth (2019)

II. A ROTATÓRIA

- a. Dimensões geométricas da rotatórias (ilha central, via de circulação e passeios);

A rotatória do Jd. Planalto possui uma dimensão de 733,34 m² de área e um raio de 15,3m sendo a maior dimensão dentre as outras em estudo. Possuindo vias de coletoras de 12,10 m entre todas estudadas, e sendo 18,10 m a arterial de primeira categoria e porem sendo assim fora do parâmetro do Plano diretor (PREFEITURA DE GOIÂNIA, DIMENSIONAMENTO DAS VIAS, 2018).

- b. Mobiliário urbano (lixeiros, pontos de ônibus, bancos, floreiras);

Há presença de mobílias urbanas no local, porem maior parte na existência da praça ao redor da região conforme a Figura 22 sendo que nas calçadas de passeio não possuem infraestrutura para mobílias sendo somente para passagem de pedestre nas calçadas.



Figura 22. Mobiliário urbano presente – Rotatória 3

c. Postes de iluminação;

Os postes de iluminação que contemplam a região presente conforme a Figura 23, nem todas estão em devido funcionamento por estarem queimadas ou em mal funcionamento, portanto somente na via arterial principal há existência da iluminação servida em todo radio abrangente de 300m, e as vias coletoras tendo deficiência da mesma permitindo uma má visibilidade de quem está na via, e também gerando indícios de furtos e roubos pela região por falta da iluminação.



Figura 23. Iluminação Rotatória 3

d. Arborização;

A arborização é bem servida na região como mostrado pela Figura 24, sendo contemplada nas vias de circulação de passeios, nos canteiros centrais e na praça que fica em

torno da região em estudo trazendo um conforto para quem passa pela região, porem algumas arvores instaladas em calçadas das vias fazem com que o transeunte se desloque a um ponto desfavorável para sua segurança e indo para onde não e favorável a qualquer pedestre ir e vir durante o percurso que no caso a própria via que passa automóveis.



Figura 24. Arborização – Rotatória 3

e. Acessibilidade e mobilidade;

Em questão da acessibilidade e mobilidade dos pedestres nesta região do Jd. Planalto é a mais condizente e satisfatória para a circulação, entretanto há presença de deficiências nas calçadas pois o desnível presente faz com que pedestres que precisem de condições de especial para circular tenham que ir para o rebaixamento do meio fio ou até para a rua conforme a Figura 25.



Figura 25. Acessibilidade e mobilidade – Rotatória 3

III. A SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A sinalização presente na região de estudo desta rotatória é altamente empregada como mostra os Apêndices F, G e H. Para isso a proporção do raio maior de abrangência de 50 para 75m pois temos a presença de semáforos tanto para pedestres e veículos, garantindo um fator de segurança maior, entretanto as sinalizações horizontais e verticais também constam presentes com bom estado de conservação e visivelmente exposta para veículos e pedestres.

IV. DADOS ESTATÍSTICOS

a. Contagem de volume de tráfego de 1h

No dia 22/04/2019 das 18:00 as 19:00 houve a contagem de fluxo entre veículos motorizados e pedestres no local: rotatória da avenida T-9 com rua U-82, Jd. Planalto. Entretanto a rotatória consiste em sistema semafórico no local dando mais privilégios para o motorista a trafegar pela via dando mais oportunidades de caminhos contendo 9 linhas de fluxos principais para o motorista optar tendo então 4 fluxos na via. Conforme o apêndice I é identificado a proporção de veículos e pedestres na região durante este intervalo de horário. E, portanto, a Figura 26 propõe o percentual dessa contagem:

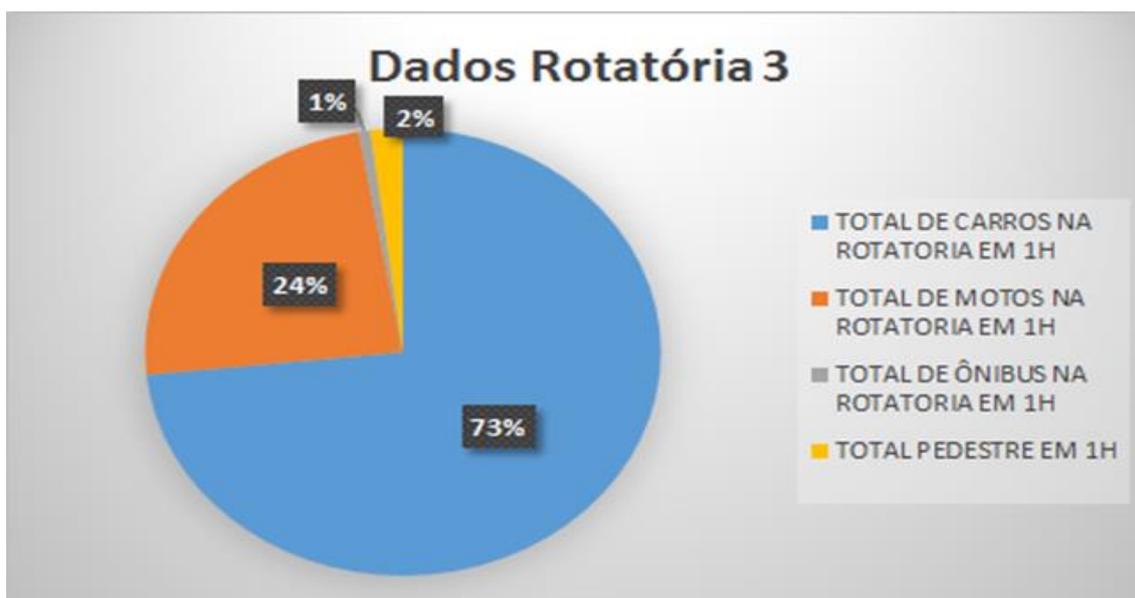


Figura 26. Percentual da contagem de fluxo na rotatória 2 – Jd. Europa

3.1 Conflitos Existentes

Dentre os conflitos enxergados nos três dispositivos a segurança do pedestre está totalmente desprovida de atenção em ambas partes sejam elas pela falta de sinalização adequada para pedestre por falta de faixas de pedestres no local, ou outrora seja por falta de responsabilidade dos órgãos públicos existentes que configuram o sistema de trânsito na cidade, pois uma sinalização ou iluminação diretamente aproveitada no trânsito e altamente influenciada na segurança de ambas as partes seja motorista veicular ao pedestre e contempla para um índice menor de acidentes entre eles.

Dentre uma das rotatórias é evidente que o congestionamento durante o período das 18 às 19 h na avenida T-9 são gigantescas comparado com as outras duas em estudo e com isso fica claro que a exposição do pedestre também é prejudicada pois muitos desses motoristas não respeitam o devido tempo de passagem para o pedestre passar pela faixa e com isso acabam desrespeitando o sinal de pare do próprio semáforo.

Os passeios dos pedestres estão em estado de imprecisão, pois parte de vias de acesso para calçadas para o mesmo transitar é dificilmente abrigado a acessibilidade, proposto pela NBR 9050 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015), como exemplo de uma pessoa portadora de necessidade especial, em sua maioria as calçadas existentes nesse raio abrangente das rotatórias em estudo tem a necessidade de nivelamento uma vez que há desníveis em todos. E seus pisos táteis são presentes, mas nas quais são presentes tem desníveis e não proporciona o total conforto para uma pessoa com a visão limitada para fazer esse percurso em segurança.

A irresponsabilidade de tanto pedestre como o motorista que trafega pela via também é um dos fatores que geram a proporção de acidentes ser maior, pois de nada adianta ter uma infraestrutura adequada com boa sinalização si o indivíduo não respeita as sinalizações existentes no local para promover uma seguridade, sobretudo o pedestre tem de estar ciente de que a faixa de pedestre e uma localização de conforto para ele mesmo atravessar a via com total privilegio de segurança mas todavia o que si tem pelas vias e o transeunte atravessando na via onde ele queira atravessar sem o cuidado com a própria vida.

Adentrando com projetos de educação de trânsito em estabelecimentos comerciais, escolas, para que as informações de um trânsito melhor e seguro seja levado a população e sendo assim de extrema importância. Dentre as rotatórias em estudo inúmeras pessoas tiveram esse descuido e colocando suas vidas em risco.

4 CONCLUSÃO

Após a observação dos estudos in loco e pesquisa abrangente obtida a partir dos parâmetros que compreendem a implantação e operação de rotatórias, compreende grande complexidade no processo de implantação do dispositivo, sendo que o mesmo visa garantir a diminuição dos conflitos existentes em interseções viárias (entre veículos motorizados), com a redução de velocidade e estabelecimento dos movimentos permitidos, mas não se pode deixar de lado o planejamento adequado para a priorização da segurança da travessia de pedestres no local.

Através da taxa do volume de veículos hora pico (tarde/noite) e a análise e uso e ocupação do solo pôde ser certificado a importância entre um e outro assunto que interfere diretamente na quantidade e perfil dos pedestres e veículos que circulam na região, onde o meio que está inserido o dispositivo faz com que tenha um fluxo maior ou menor de transeuntes na devida localidade, outrora após os resultados obtidos através da pesquisa, verifica-se que o número de pedestre que circulam nas três rotatórias estudadas é pouco representativo, já que conforme a literatura o dispositivo é pouco atrativo para quem anda a pé.

Portanto após apontar todos os quesitos e detalhar através de uma inspeção abordada nestes dispositivos na presente pesquisa, juntamente com o estudo literário que aponta a rotatória como um dispositivo bastante utilizada na malha viária, ficando explícito que os mesmos não estão sendo implantados sem um estudo detalhado da região e todos os parâmetros que resultaram em um bom funcionamento para a mobilidade urbana, não podendo deixar de lado o planejamento adequado para priorização da segurança da travessia de pedestres no local. Cabendo aos órgãos existentes da região fazer os devidos complementos e novas abordagens de estudo para promover a segurança do pedestre nestas regiões e em qualquer outra.

No entanto tendo abordagens para obter relações entre as normatizações técnicas especializadas de acessibilidade juntamente com especialistas ligados a áreas de engenharia de tráfego e mobilidade urbana para suprir as necessidades destas regiões ou em qualquer outra, para o pedestre sendo vinculadas aos órgãos gestores de trânsito para promover não só a segurança do mesmo, mas também um sistema de trânsito eficaz e ágil com inclusões de educação de trânsito.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR: 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, Rio De Janeiro, 2015. 148. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2019.
- BERNARDES, G. D.; BORGES, L. B.; TEIXEIRA, R. A. G. Repensando Goiânia Da Construção aos Dias Atuais, Goiânia, 3, jan. 2017. 24. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/5827/3114>>. Acesso em: 02 mar. 2019.
- CRUZ FILHO, A. D.; NASCIMENTO, C. Mobilidade Urbana e Redução de Acidentes de Trânsito, jun. 2016. 15. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/425/568>>. Acesso em: 17 out. 2018.
- CTB. Código de Trânsito Brasileiro. **Lei Nº 9.503**, Brasília, 23 set. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 02 out. 2018.
- FERREIRA JUNIOR, L. D. C. Reflexos no Processo de Ocupação, apropriação de uso e espaço intra-urbano de Goiânia: um caso do setor bueno, Brasília, ago. 2007. 117. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3046/1/2007_LicidiodeCarvalhoBuenoFerreiraJunior.PDF>. Acesso em: 01 mar. 2018.
- FONSECA, G. Blogs.uai. **A importância da engenharia de tráfego**, 11 jun. 2018. Disponível em: <<http://blogs.uai.com.br/doutormultas/importancia-da-engenharia-de-trafego/>>. Acesso em: 18 out. 2018.
- GOIÁS DE NORTE A SUL. Goiás de Norte a Sul. **Resumo Sobre o Bairro Goiânia - JD. PLANALTO**, 30 mar. 2013. Disponível em: <http://goiasdenorteesul.com.br/programa_goiania--jd-planalto_156>. Acesso em: 01 mar. 2019.
- GOIÁS DE NORTE A SUL. Goiás de Norte a Sul. **Resumo sobre o bairro Goiânia - JD. EUROPA**, 12 ago. 2017. Disponível em: <http://goiasdenorteesul.com.br/programa_goiania--jd-europa_92>. Acesso em: 03 mar. 2019.

KNEIB, E. C. **Projeto e cidade - Mobilidade e acessibilidade em Goiânia**. Goiânia: [s.n.], 2016. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=bk1FDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 05 out. 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES; SEMOB. Política Nacional de Mobilidade Urbana, Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.emdec.com.br/eficiente/repositorio/6489.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. Bairros com população e sua área de abrangência por região - 2013, Goiânia, 2013. 13. Disponível em:

<<http://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/arquivos%20anuario/3%20DEMOGRAFIA/3.5%20Popula%C3%A7%C3%A3o%20por%20Bairros/3.5.3%20Bairros%20com%20popula%C3%A7%C3%A3o%20e%20sua%20%C3%A1rea%20de%20abrang%C3%A2ncia%20%20por%20regi%C3%A3o%20-%20Goi%C3%>>. Acesso em: 02 mar. 2019.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. DIMENSIONAMENTO DAS VIAS.

DIMENSIONAMENTO DA MACRO REDE VIÁRIA E CORREDORES, Goiânia, 2018. Disponível em: <<https://goianiadofuturo.goiania.go.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/ANEXO-V-DIMENSIONAMENTO-DAS-VIAS.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2019.

RAIA JUNIOR, A. A.; ALVES, P. **Mobilidade e Acessibilidade Urbanas Sustentáveis: A Gestão da Mobilidade No Brasil**. Universidade Federal de São Carlos - SP. São Carlos, p. 15. 2009.

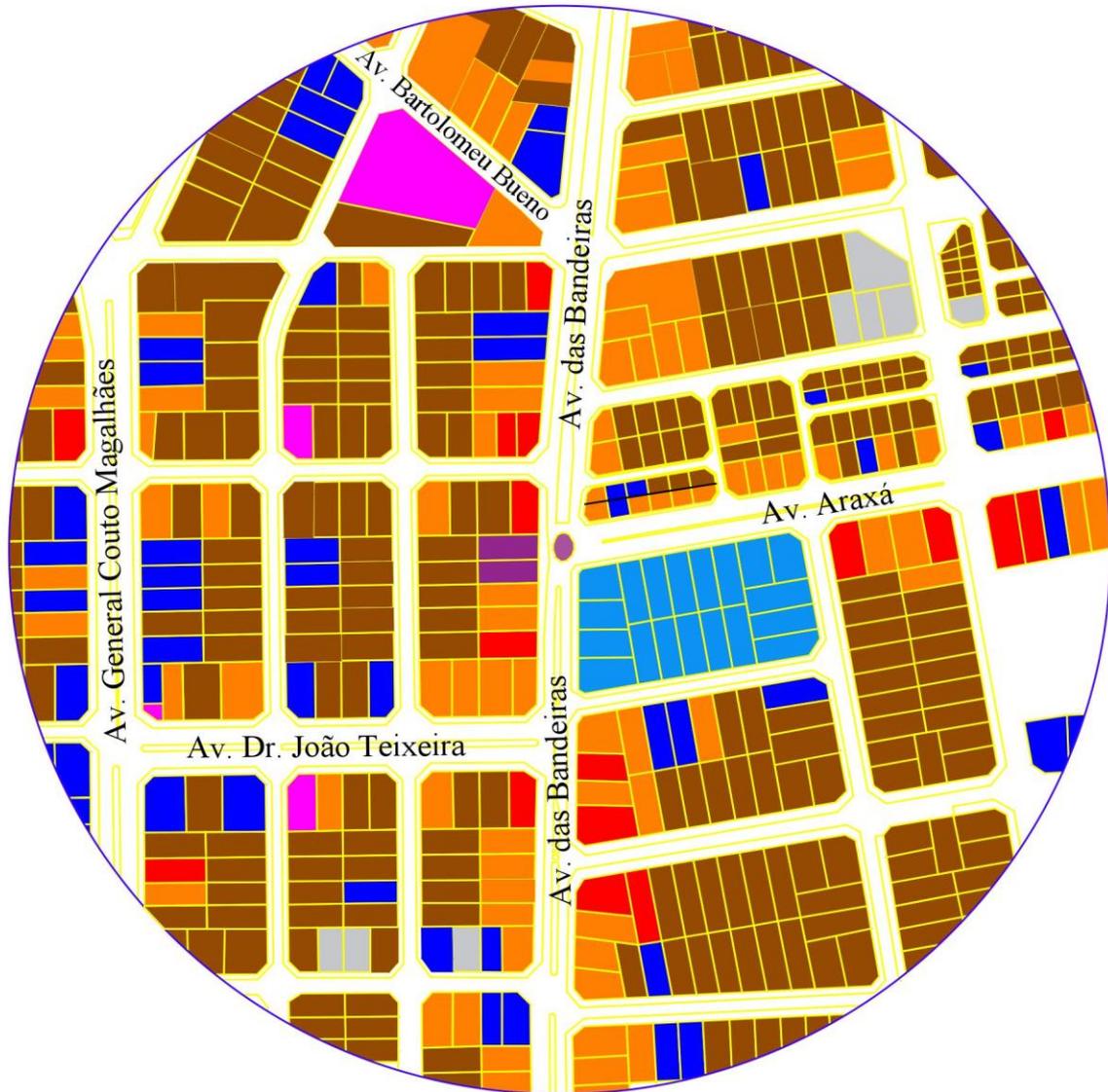
SOARES, E. C. M. **Centralidades e Transformações na Avenida Rio Verde em Aparecida de Goiânia**. Universidade Federal De Goiás. Goiânia, p. 209. 2016.

SOUZA, J. V.; RAIA JR, A. A. Segurança de pedestres em rotatórias urbanas. **Journal of Transport Literature**, São Carlos, 29 jun. 2015. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-10312016000400010>. Acesso em: 19 out. 2018.

TORRES, D. Transporte. **Rotatorias Urbanas**, nov. 2010. Disponível em:

<<http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/1/rotatorias-urbanas-calculo-do-custo-beneficio-da-construcao-de-rotatorias-192206-1.aspx>>.



Legenda:

LIMITE DO ESTUDO	—		
BANCO	■	COMERCIO DE PEQUENO PORTE	■
COMERCIO DE GRANDE PORTE	■	COMERCIO DE MEDIO PORTE	■
MISTOS (RESIDENCIAS+COMERCIOS)	■	RESIDENCIAS	■
INSTUIÇÕES EDUCACIONAIS	■	PRAÇAS	■
INSTUIÇÕES RELIGIOSAS	■	ROTATÓRIA EM ESTUDO	■
LOTES VAZIOS	■		

Gestão e uso do solo: raio 300m a partir da ilha central da rotatória
 esc.: 1/50

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS

CURSO: ENGENHARIA CIVIL

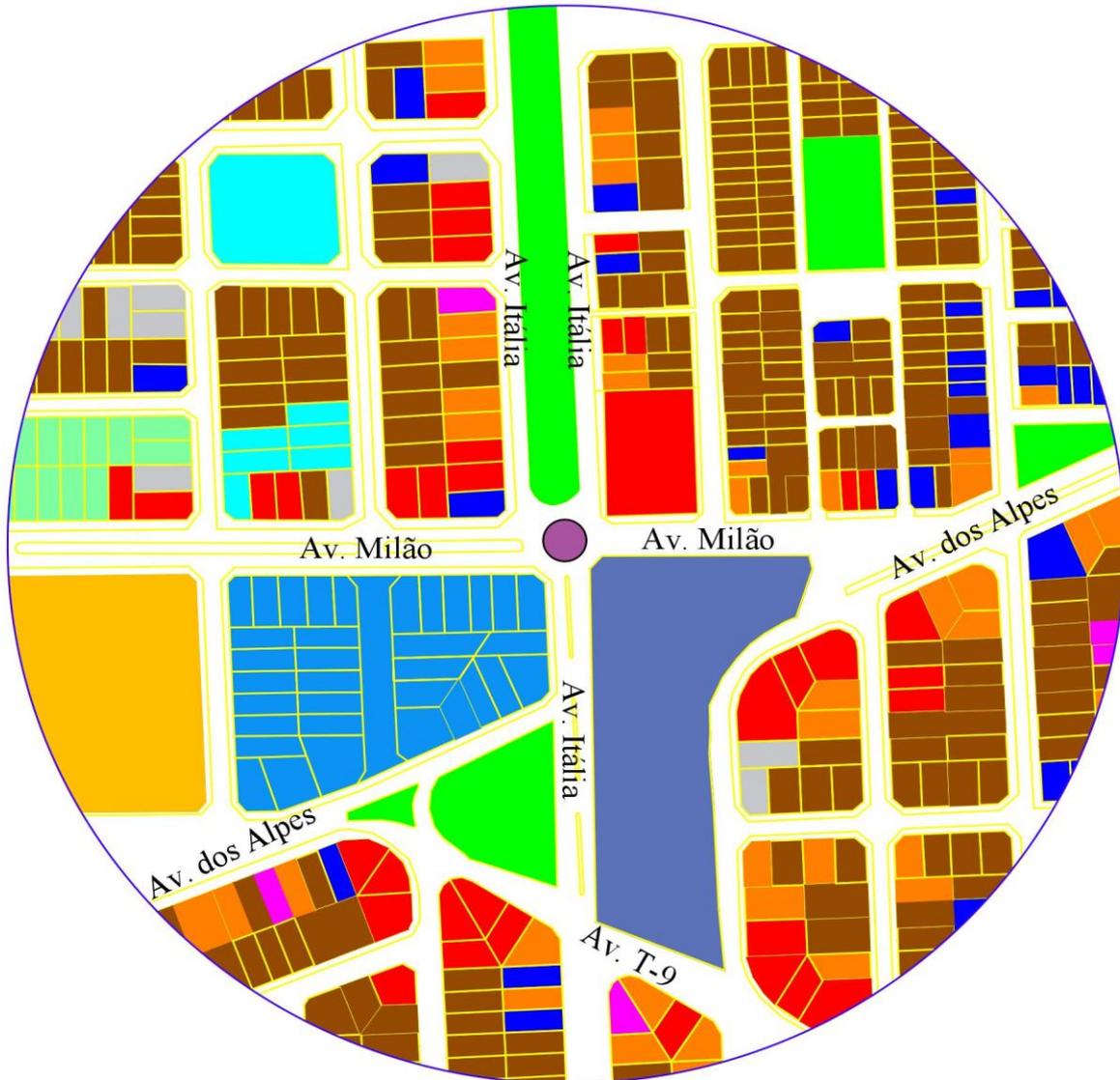
ALUNOS:

ORIENTADORA:

Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Sousa Nogueira Do Nascimento

Evelyn Cristine Moreira Soares

1/8



Legenda:

LIMITE DO ESTUDO		
AGR		
BATALHÃO POLICIA		COMERCIO DE PEQUENO PORTE
COMERCIO DE GRANDE PORTE		COMERCIO DE MEDIO PORTE
MISTOS (RESIDENCIAS+COMERCIOS)		RESIDENCIAS
INSTUIÇÕES EDUCACIONAIS		PRAÇAS
INSTUIÇÕES RELIGIOSAS		ROTATORIA EM ESTUDO
LOTES VAZIOS		TERMINAL BANDEIRAS

Gestão e uso do solo: raio 300m a partir da ilha central da rotatória
esc.: 1/50

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS

CURSO: ENGENHARIA CIVIL

ALUNOS:

Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Sousa Nogueira Do Nascimento

ORIENTADORA:

Evelyn Cristine Moreira Soares



Legenda:

LIMITE DO ESTUDO	—		
COMERCIO DE GRANDE PORTE	■	COMERCIO DE PEQUENO PORTE	■
MISTOS (RESIDENCIAS+COMERCIOS)	■	COMERCIO DE MEDIO PORTE	■
INSTUIÇÕES EDUCACIONAIS	■	RESIDENCIAS	■
INSTUIÇÕES RELIGIOSAS	■	PRAÇAS	■
LOTES VAZIOS	■	ROTATÓRIA EM ESTUDO	■

Gestão e uso do solo: raio 300m a partir da ilha central da rotatória
esc.: 1/50

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS

CURSO: ENGENHARIA CIVIL

ALUNOS:

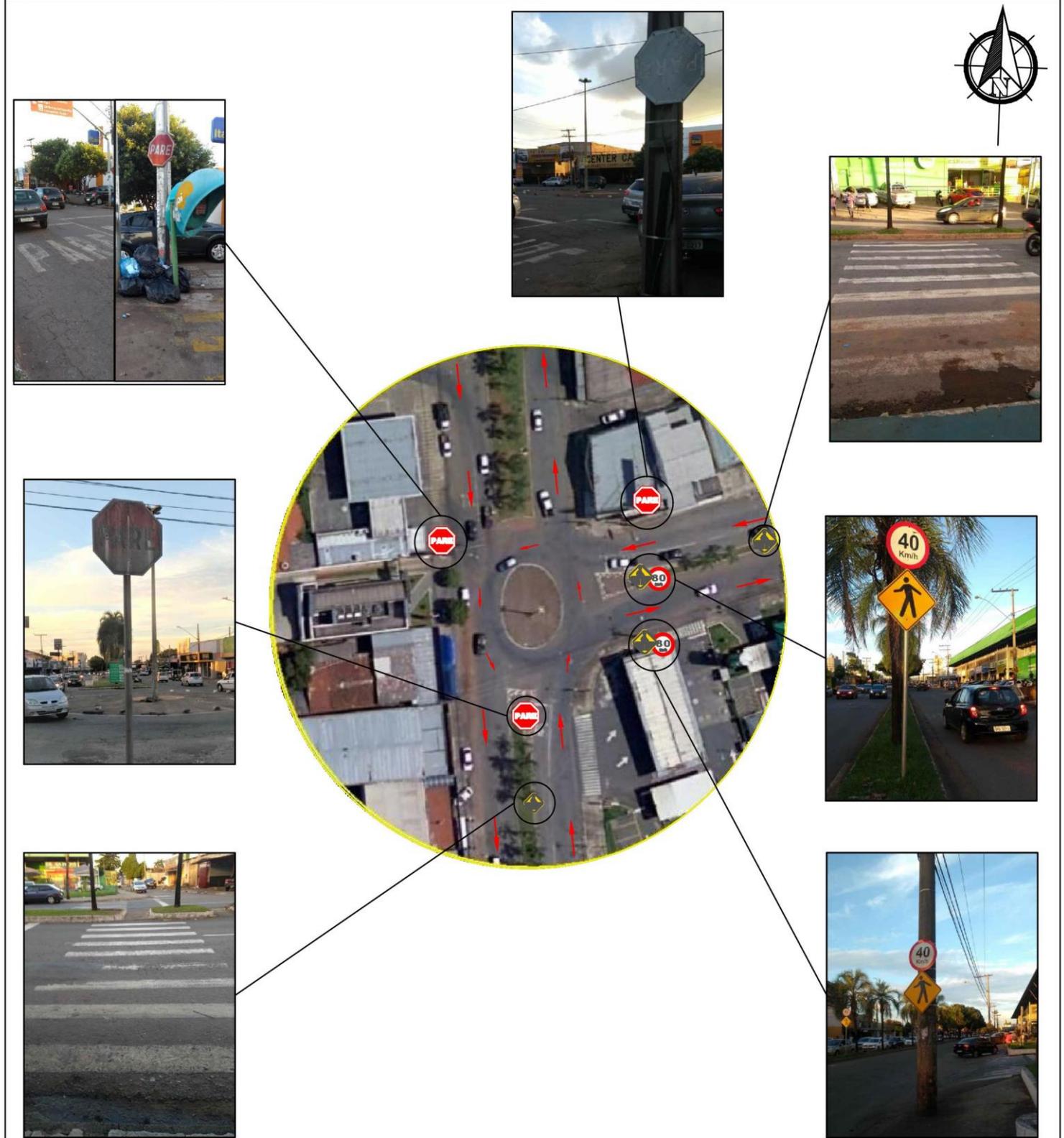
Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Sousa Nogueira Do Nascimento

ORIENTADORA:

Evelyn Cristine Moreira Soares

3/8

Apêndice D - Sinalização existente e sentido de fluxo - Rotatória 1



Sinalização existente e sentido de fluxo: Avenida das Bandeiras com Avenida Araxá - Jd Ana Lucia

esc.: 1000/2500

Legenda:

- Limite de estudo (50m)
- Sentido de fluxo

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS

CURSO:
ENGENHARIA CIVIL

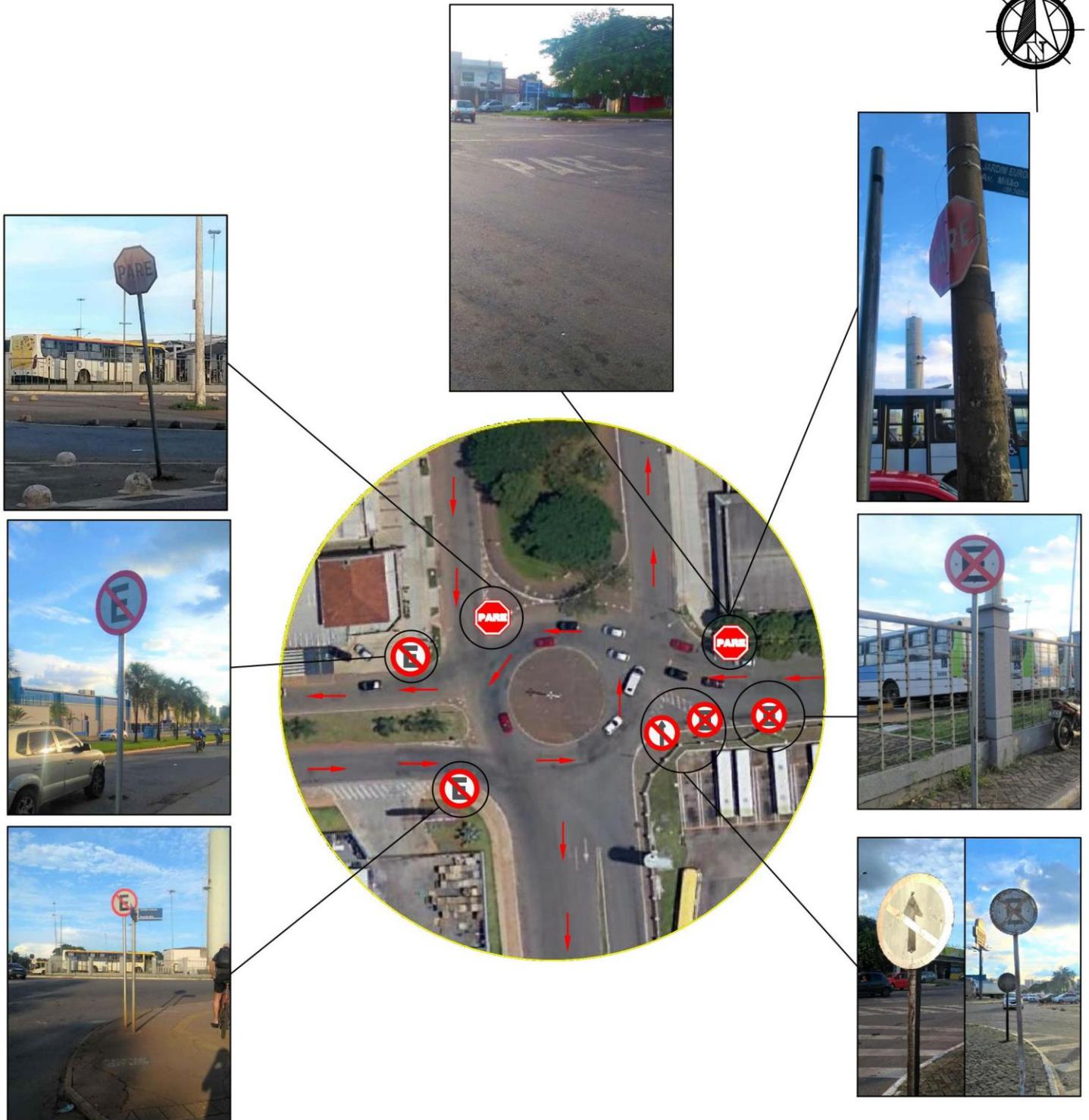
ALUNOS:

Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Sousa
Nogueira Do Nascimento

ORIENTADORA:

Evelyn Cristine Moreira Soares

4/8



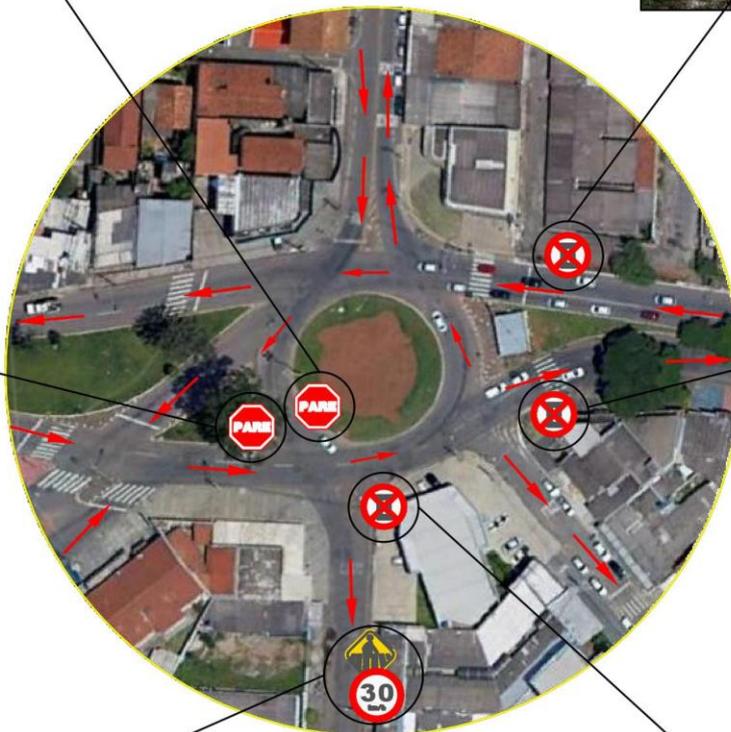
Sinalização existente e sentido de fluxo: Avenida Milão com Avenida Itália - Jd. Europa
 esc.: 1000/2500

Legenda:

- Limite de estudo (50m)
- Sentido de fluxo

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS		CURSO: ENGENHARIA CIVIL
ALUNOS: Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Sousa Nogueira do Nascimento	ORIENTADORA: Evelyn Cristine Moreira Soares	5/8



Sinalização existente e sentido de fluxo: Avenida T-9 com a Rua U82 Jd. Planalto

esc.: 1/1500

Legenda:

- Limite de estudo (75m)
- Sentido de fluxo

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS

CURSO:
ENGENHARIA CIVIL

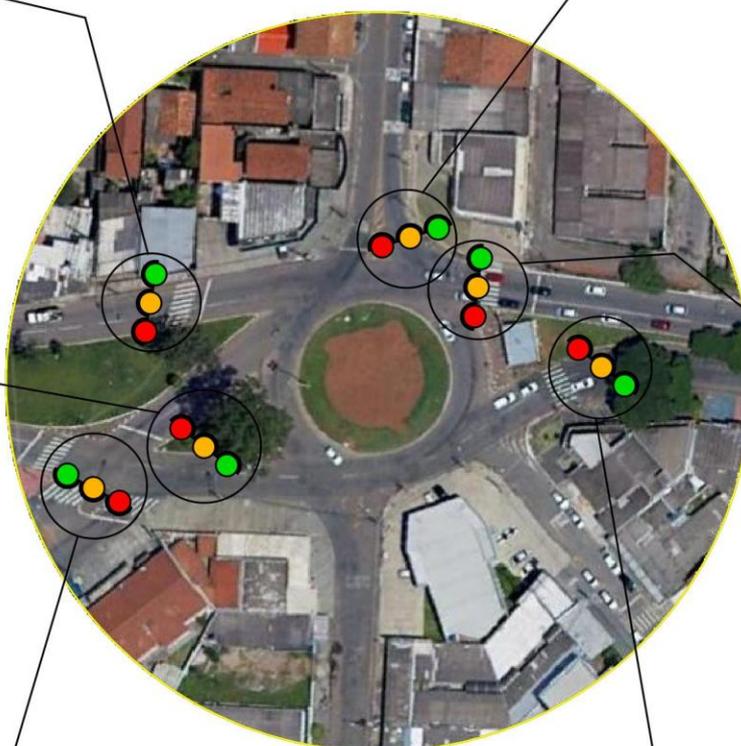
ALUNOS:

ORIENTADORA:

Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Souza
Nogueira do Nascimento

Evelyn Cristine Moreira Soares

6/8



Sinalização existente - Semáforos :
Avenida T-9 com a Rua U82 Jd. Planalto

esc.: 1000/2500

Legenda:
 Limite de estudo (75m)
 Semáforo

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS		CURSO: ENGENHARIA CIVIL
ALUNOS: Ricardo Junior O. S. Souza / Samira Souza Nogueira do Nascimento	ORIENTADORA: Evelyn Cristine Moreira Soares	7/8

Apêndice H - Sinalização existente faixa de pedestre - Rotatória 3



Sinalização existente - Faixa de pedestre :
Avenida T-9 com a Rua U82 Jd. Planalto

esc.: 1000/2500

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO

UNI-ANHANGUERA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS

CURSO:
ENGENHARIA CIVIL

ALUNOS:

Ricardo Junior O. S. De Souza / Samira Sousa
Nogueira Do Nascimento

ORIENTADORA:

Evelyn Cristine Moreira Soares

8/8

Apêndice I. Levantamento de contagem de fluxo

Para todos os dispositivos expostos neste trabalho apresenta o mesmo procedimento, selecionando e enumerando as vias de acordo com os fluxos vistos in loco. De modo que sejam mostradas separadamente cada rotatória explicita nesta pesquisa

Rotatória 1 – Avenida das Bandeiras com Avenida Araxá, Jd Ana Lúcia



Figura 27. Linhas de fluxo – Rotatória 1

Fonte. Google Maps (2019)

A contagem de veículos e pedestres ocorreu no período noturno dentre as 18:00 e 19:00, do dia 04/2019 onde verifica-se a quantidade de veículos que passa durante este período de tempo na rotatória, primeiramente separada pelos fluxos que geram o tráfego.

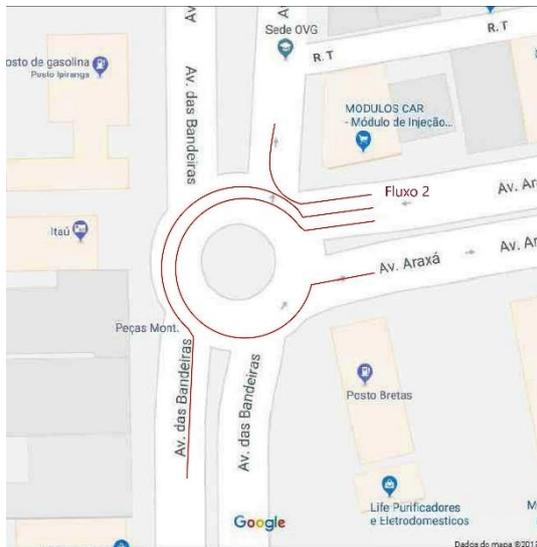


Figura 28. Rotatória 1 – Fluxo 2
Fonte: Google Maps (2019)

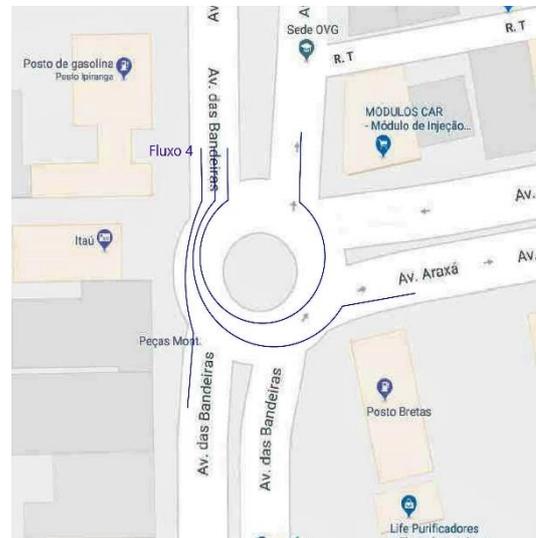


Figura 29. Rotatória 1 – Fluxo 4
Fonte: Google Maps (2019)

FLUXO 2						
Fluxo		2 para 5				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	98	63	2		163
	15	85	82	3		170
	15	110	77	2		189
	15	96	72	2		170
tempo (h)	1h	389	294	9		692
Fluxo		2 para 3				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	72	19			91
	15	53	22			75
	15	85	40			125
	15	69	33			102
tempo (h)	1h	279	114			393
Fluxo		2 para 1				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	10	4			14
	15	14	1			15
	15	6	8			14
	15	11	6			17
tempo (h)	1h	41	19			60

Figura 30. Contagem do Fluxo 2

FLUXO 4						
Fluxo		4 para 5				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	62	16			78
	15	56	33			89
	15	67	25			92
	15	50	13			63
tempo (h)	1h	235	87			322
Fluxo		4 para 1				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	55	24			79
	15	78	35			113
	15	86	15			101
	15	103	26			129
tempo (h)	1h	322	100			422
Fluxo		4 para 3				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	2	1			3
	15	4	0			4
	15	2	3			5
	15	5	1			6
tempo (h)	1h	13	5			18

Figura 31. Contagem do Fluxo 4



Figura 32. Rotatória 1 – Fluxo 6
Fonte: Google Maps (2019)

FLUXO 6					
Fluxo	6 para 1				
	Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	TOTAL
Tempo (min)	15	80	39	3	122
	15	75	44	4	123
	15	102	56	3	161
	15	140	36	3	179
tempo (h)	1h	397	175	13	585
Fluxo	6 para 3				
	Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	TOTAL
Tempo (min)	15	41	10		51
	15	58	14		72
	15	60	12		72
	15	53	8		61
tempo (h)	1h	212	44		256
Fluxo	6 para 5				
	Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	TOTAL
Tempo (min)	15	14	5		19
	15	19	4		23
	15	22	3		25
	15	18	4		22
tempo (h)	1h	73	16		89

Figura 33. Contagem do Fluxo 6

E para contagem de pedestre temos os seguintes dados identificando suas circulações em torno da rotatória e sua contagem:



Figura 34. Fluxo de pedestre na faixa
Fonte: Google Maps (2019)

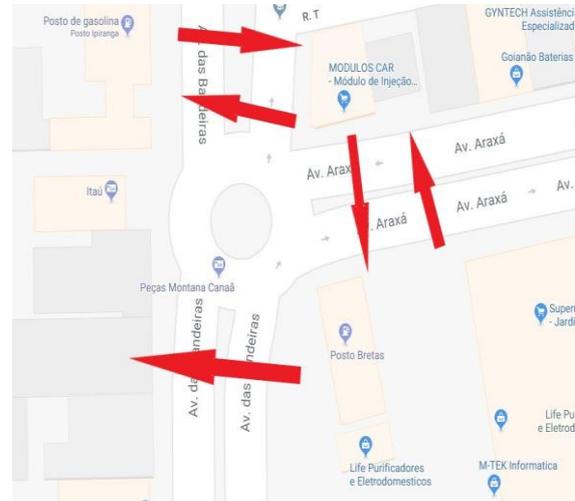


Figura 35. Fluxo fora da faixa de pedestre
Fonte: Google Maps (2019)

PEDESTRES			PEDESTRES		
PASSANDO AOS ARREDORES DA ROTATÓRIA NA FAIXA DE PEDESTRE			PASSANDO AOS ARREDORES DA ROTATÓRIA FORA DA FAIXA DE PEDESTRE		
Fluxo			Fluxo		
Tempo (min)	15	5	Tempo (min)	15	10
	15	10		15	22
	15	7		15	18
	15	15		15	7
tempo (h)	1h	37	tempo (h)	1h	57

Figura 36. Contagem do fluxo de pedestres na Rotatória 1

Contendo então um total de:

Tabela 1. Total de fluxos de veículos automotores e pedestres na rotatória 1, Jd Ana Lucia

TOTAL DE CARROS NA ROTATÓRIA EM 1H	1961
TOTAL DE MOTOS NA ROTATÓRIA EM 1H	854
TOTAL DE ONIBUS NA ROTATORIA EM 1H	22
TOTAL PEDESTRE	94

Rotatória 2 – Avenida das Milão com Avenida Itália, Jd. Europa.

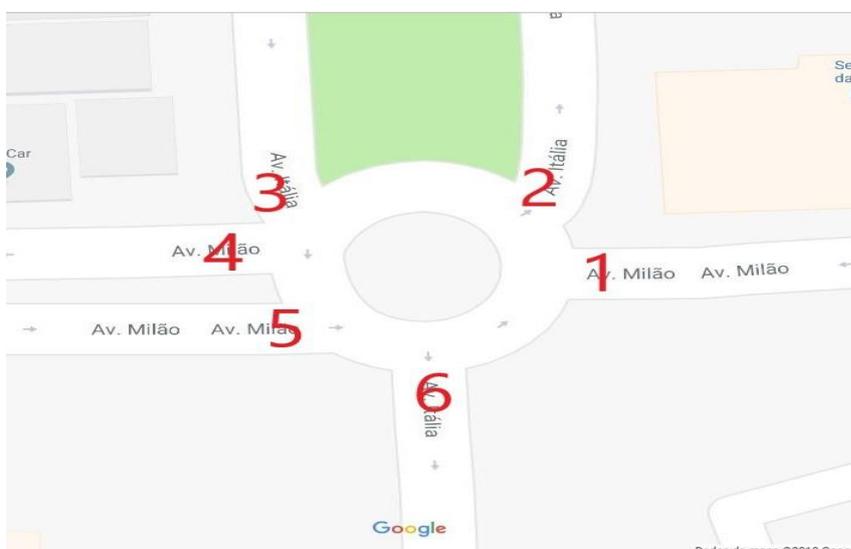


Figura 37. Linha de fluxo – Rotatória 2
Fonte: Google Maps (2019)

A contagem de veículos e pedestres ocorreu no período noturno dentre as 08/04/2019 as 18:00 e 19:00 do dia 15/04/2019 onde verifica a quantidade de veículos que passa durante este período de tempo na rotatória, primeiramente separada pelos fluxos que geram o tráfego.



Figura 38. Rotatória 2 – Fluxo 1
Fonte: Google Maps (2019)



Figura 39. Rotatória 2 – Fluxo 3
Fonte: Google Maps (2019)

FLUXO 1						
Fluxo		1 para 2				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	29	28	3	0	60
	15	25	22	3	0	50
	15	46	18	2		66
	15	37	11	4	1	53
tempo (h)	1h	137	79	12	1	229
Fluxo		1 para 4				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	102	19	6	1	128
	15	122	32	7	1	162
	15	132	28	8	0	168
	15	151	30	8	0	189
tempo (h)	1h	507	109	29	2	647
Fluxo		1 para 6				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	85	34	8	0	127
	15	103	52	14	0	169
	15	100	45	10	0	155
	15	125	39	14	0	178
tempo (h)	1h	413	170	46	0	629

Figura 40. Contagem do Fluxo 1

FLUXO 3						
Fluxo		3 para 4				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	35	8	0		43
	15	33	15	0		48
	15	45	22	0		67
	15	59	19	0		78
tempo (h)	1h	172	64	0	0	236
Fluxo		3 para 6				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	62	20	6	0	88
	15	40	34	4	0	78
	15	52	33	5	0	90
	15	76	29	7	0	112
tempo (h)	1h	230	116	22	0	368
Fluxo		3 para 2				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	3	0	0		3
	15	4	2	0		6
	15	3	0	0		3
	15	5	1	0		6
tempo (h)	1h	15	3	0	0	18

Figura 41. Contagem do Fluxo 3



Figura 42. Rotatória 2 – Fluxo 5
Fonte: Google Maps (2019)

FLUXO 5						
Fluxo	5 para 6				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado		
Tempo (min)	15	59	28	4	2	93
	15	55	19	3		77
	15	68	22	4		94
	15	93	25	3		121
tempo (h)	1h	275	94	14	2	385
5 para 2						
Fluxo	5 para 2				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado		
Tempo (min)	15	36	21			57
	15	49	38			87
	15	69	42			111
	15	61	40			101
tempo (h)	1h	215	141	0	0	356
5 para 4						
Fluxo	5 para 4				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado		
Tempo (min)	15	1	1			2
	15	7	0			7
	15	4	2			6
	15	8	3			11
tempo (h)	1h	20	6	0	0	26

Figura 43. Contagem do Fluxo 5

E para pedestres temos a seguinte observação passagem e de contagem:



Figura 44. Pedestres dentro da rotatória
Fonte: Google Maps (2019)

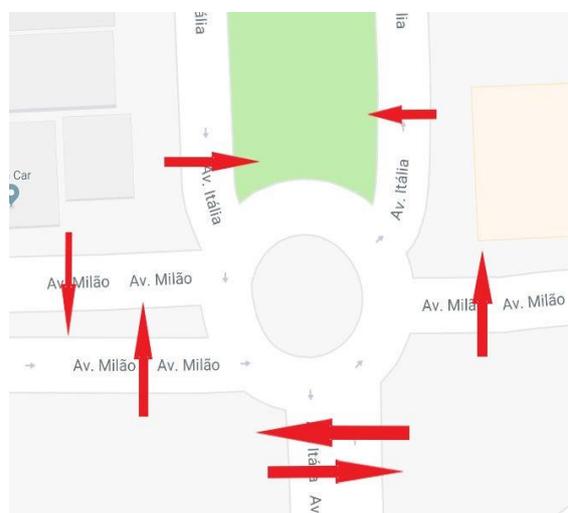


Figura 45. Pedestres fora da faixa
Fonte: Google Maps (2019)

Pedestres			Pedestres		
PASSANDO DENTRO DA ROTATÓRIA			PASSANDO AOS ARREDORES DA ROTATÓRIA SEM FAIXA DE PEDESTRE		
Fluxo			Fluxo		
Tempo (min)	15	10	Tempo (min)	15	9
	15	5		15	24
	15	5		15	5
	15	1		15	11
tempo (h)	1h	21	tempo (h)	1h	49

Figura 46. Contagem do fluxo de pedestres na Rotatória 2

Sendo no total de fluxo de pedestres e veículos:

Tabela 2. Total de fluxos em 1 h de veículos automotores e pedestres na rotatória 2, Jd Europa

TOTAL DE CARROS NA ROTATORIA EM 1H	1984
TOTAL DE MOTOS NA ROTATÓRIA EM 1H	782
TOTAL DE ONIBUS NA ROTATÓRIA EM 1H	123
TOTAL DE VEICULO PESADO EM 1H	5
TOTAL PEDESTRE	70

Rotatória 3 – Avenida T-9 com Rua U-82, Jd. Europa.

Para esta contagem de fluxo de veículos e pedestres na região a proporção de vias é maior e, portanto, concentra-se mais fluxos pela região, tendo, portanto, 9 aproximações de fluxos.



Figura 47. Linhas de fluxos – Rotatória 3

Fonte: Google Maps (2019)

E com a contagem de fluxo realizada no dia 22/04/2019, temos que as divisões dos fluxos foram postas em 4 fluxos principais sendo eles e em seguida sua contagem:



Figura 48. Fluxo 1 – Rotatória 3

Fonte: Google Maps (2019)



Figura 49. Fluxo 3 – Rotatória 3

Fonte: Google Maps (2019)

FLUXO 1						
Fluxo	1 para 2				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	51	22	0	0	73
	15	79	34	0	0	113
	15	68	25	0	0	93
	15	50	9	0	0	59
tempo (h)	1h	248	90	0	0	338
Fluxo	1 para 4				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	185	51	5	0	241
	15	156	42	4	0	202
	15	205	55	5	0	265
	15	174	45	4	0	223
tempo (h)	1h	720	193	18	0	931
Fluxo	1 para 6				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	86	37	0	0	123
	15	154	50	0	0	204
	15	178	44	0	0	222
	15	73	29	0	0	102
tempo (h)	1h	491	160			651
Fluxo	1 para 7				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	46	36	0	0	82
	15	52	23	0	0	75
	15	44	15	0	0	59
	15	24	7	0	0	31
tempo (h)	1h	166	81			247
Fluxo	1 para 8				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	10	8	0		18
	15	15	5	0		20
	15	14	2	0		16
	15	20	5	0		25
tempo (h)	1h	59	20	0		79
Fluxo	1 para 9				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0
	15	1	0	0	0	1
tempo (h)	1h	1	0	0	0	1

Figura 50. Contagem do Fluxo 1

FLUXO 3						
Fluxo	3 para 4				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	12	2			14
	15	18	3			21
	15	11	5			16
	15	9	1	0	0	10
tempo (h)	1h	50	11	0	0	61
Fluxo	3 para 6				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	31	23			54
	15	58	14			72
	15	45	12			57
	15	50	5			55
tempo (h)	1h	184	54	0	0	238
Fluxo	3 para 7				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	18	6			24
	15	35	3			38
	15	42	7			49
	15	40	9			49
tempo (h)	1h	135	25			160
Fluxo	3 para 8				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	16	3			19
	15	23	5			28
	15	17	11			28
	15	15	0			15
tempo (h)	1h	71	19			90
Fluxo	3 para 9				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	17	3			20
	15	25	8			33
	15	22	5			27
	15	18	6			24
tempo (h)	1h	82	22			104
Fluxo	3 para 2				TOTAL	
	Carro	Moto	Ônibus	Veiculo pesado		
Tempo (min)	15	2	1			3
	15	3	0			3
	15	0	2			2
	15	0	0			0
tempo (h)	1h	5	3			8

Figura 51. Contagem do Fluxo 3



Figura 52. Fluxo 5 – Rotatória 3
Fonte: Google Maps (2019)



Figura 53. Fluxo 6 – Rotatória 3
Fonte: Google Maps (2019)

FLUXO 5						
Fluxo		5 para 7				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	4	2	0	0	6
	15	9	4	0	0	13
	15	6	5	0	0	11
	15	11	3	0	0	14
tempo (h)	1h	30	14	0	0	44
Fluxo		5 para 8				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	13	2	0	0	15
	15	21	4	0	0	25
	15	15	8	0	0	23
	15	10	5	0	0	15
tempo (h)	1h	59	19	0	0	78
Fluxo		5 para 9				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	89	12	3	0	104
	15	96	26	4	0	126
	15	105	30	4	0	139
	15	77	38	3	0	118
tempo (h)	1h	367	106	14	0	487
Fluxo		5 para 2				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	1h	23	11	0	0	34
	15	29	10	0	0	39
	15	25	6	0	0	31
	15	32	12	0	0	44
tempo (h)	1h	109	39	0	0	148
Fluxo		5 para 4				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	0	2	0	0	2
	15	2	3	0	0	5
	15	4	3	0	0	7
	15	3	4	0	0	7
tempo (h)	1h	9	12	0	0	21
Fluxo		5 para 6				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	0	2	0	0	2
	15	2	3	0	0	5
	15	4	3	0	0	7
	15	3	4	0	0	7
tempo (h)	1h	9	12	0	0	21

Figura 54. Contagem do Fluxo 5

FLUXO 6						
Fluxo		6 para 7				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	0	0	0	0	0
	15	1	4	0	0	5
	15	4	0	0	0	4
	15	6	1	0	0	7
tempo (h)	1h	11	5	0	0	16
Fluxo		6 para 8				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	3	2	0	0	5
	15	1	5	0	0	6
	15	6	0	0	0	6
	15	4	2	0	0	6
tempo (h)	1h	14	9	0	0	23
Fluxo		6 para 9				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	31	23	0	0	54
	15	42	25	0	0	67
	15	71	22	0	0	93
	15	66	12	0	0	78
tempo (h)	1h	210	82	0	0	292
Fluxo		6 para 2				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	48	10	0	0	58
	15	57	18	0	0	75
	15	55	23	0	0	78
	15	53	11	0	0	64
tempo (h)	1h	213	62	0	0	275
Fluxo		6 para 4				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	1	2	0	0	3
	15	4	8	0	0	12
	15	2	5	0	0	7
	15	4	4	0	0	8
tempo (h)	1h	11	19	0	0	30
Fluxo		6 para 6 (voltando)				TOTAL
		Carro	Moto	Ônibus	Veículo pesado	
Tempo (min)	15	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0
	15	1	2	0	0	3
	15	0	0	0	0	0
tempo (h)	1h	1	2	0	0	3

Figura 55. Contagem do Fluxo 6

E para pedestres temos a seguinte observação passagem e de contagem:

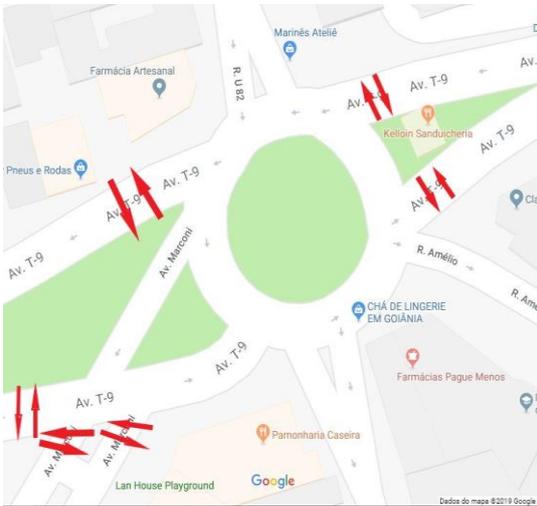


Figura 56. Pedestres pela faixa
Fonte: Google Maps (2019)

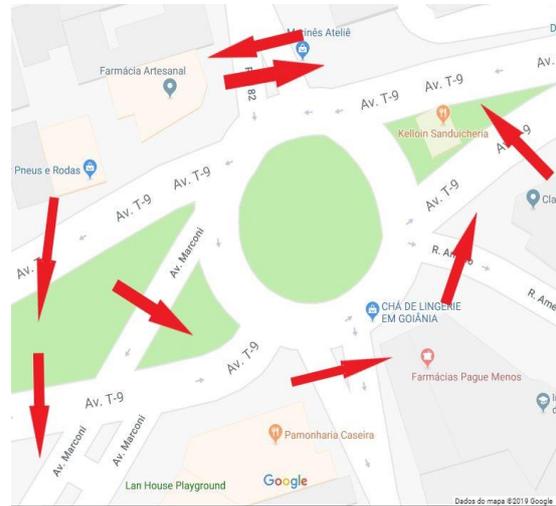


Figura 57. Pedestres fora da faixa
Fonte: Google Maps (2019)

Pedestres			Pedestres		
PASSANDO AOS ARREDORES DA ROTATÓRIA PELA FAIXA DE PEDESTRE			PASSANDO AOS ARREDORES DA ROTATÓRIA FORA FAIXA DE PEDESTRE		
Fluxo			Fluxo		
Tempo (min)	15	14	Tempo (min)	15	7
	15	12		15	18
	15	13		15	15
	15	7		15	4
tempo (h)	1h	46	tempo (h)	1h	44

Figura 58. Contagem do fluxo de pedestres na Rotatória 3

Sendo por final o total:

Tabela 3. Total de fluxos em 1 h de veículos automotores e pedestres na rotatória 3, Jd Planalto

TOTAL DE CARROS NA ROTATORIA EM 1H	3255
TOTAL DE MOTOS NA ROTATORIA EM 1H	1059
TOTAL DE ÔNIBUS NA ROTATORIA EM 1H	32
TOTAL PEDESTRE EM 1H	90

ENGENHARIA DO TRÁFEGO E SEGURANÇA PARA PEDESTRES EM ROTATÓRIAS: ESTUDO DA REGIÃO SUDOESTE DE GOIÂNIA

SOUZA, Ricardo Junior Oliveira Soares¹; NASCIMENTO, Samira Souza Nogueira²; SOARES, Evelyn Cristine Moreira³

¹Estudante do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA.

²Estudante do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA.

³Professora, Mestre, Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás Uni-ANHANGUERA.

Em razão do grande crescimento das cidades, a insegurança no trânsito pode ser considerada um dos fatores dominantes do caos urbano, percebendo-se a existência de diversos conflitos, com a incidência de acidentes, sendo o pedestre, considerado o agente mais frágil desse cenário, a maior vítima dos problemas vivenciados. Acredita-se que todo esse contexto se dá tanto pela falta de orientação do uso de instrumentos políticos para qualificação do espaço urbano, no quesito mobilidade urbana, quanto pelas deficiências da engenharia de tráfego, tão importante no contexto de gestão do trânsito e de transportes. O conteúdo deste artigo visa analisar a segurança dos pedestres em um dos elementos geométricos de interseção viária, as rotatórias, em um processo metodológico que consiste no levantamento das características geométricas do dispositivo, descrição dos conflitos gerados com pedestres em seu entorno imediato (bem como a relação com os usos / atividades existentes no local), englobando a contagem de fluxo de veículos e pedestres, além da análise das sinalizações existentes. O estudo de caso se deu em Goiânia-Goiás, precisamente na região sudoeste da cidade, aferindo-se três rotatórias de grande fluxo e importância local. A implementação desse estudo nessas regiões permitiu a identificação de critérios para assegurar a vida do pedestre nas adjacências de rotatórias que, entretanto, o mesmo está desprovida de total atenção desses cuidados relacionados a sua segurança, sendo assim assimilando os possíveis conflitos entre pedestres e veículos na região, com a averiguação, e recursos para fins de possíveis análises futuras em qualquer localização.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade urbana. Engenharia de tráfego. Rotatórias. Segurança do pedestre. Conflitos viários.