



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**LARISSA DORNELLES DE BRITO**

**SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA NA ALAMEDA PIQUIÁ EM  
ARIQUEMES RONDÔNIA**

**ARIQUEMES- RO**

**2020**

**LARISSA DORNELLES DE BRITO**

**SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA NA ALAMEDA PIQUIA EM  
ARIQUEMES RONDÔNIA**

Trabalho de conclusão de curso, para a obtenção do  
Grau em Engenharia Civil apresentado a Faculdade  
de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador (a): Prof. Ruan Iuri de Oliveira Guedes

**ARIQUEMES- RO**

**2020**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Biblioteca Júlio Bordignon - FAEMA**

---

B862s	BRITO, Larissa Dornelles de .  Sistema de mobilidade urbana na Alameda Piquiá em Ariquemes Rondônia. / por Larissa Dornelles de Brito. Ariquemes: FAEMA, 2020.  55 p.; il.  TCC (Graduação) - Bacharelado em Engenharia Civil - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.  Orientador (a): Prof. Bel. Ruan Iuri de Oliveira Guedes.  1. Mobilidade Urbana. 2. Sinalização. 3. Tráfego. 4. Estacionamento. 5. Pedestres. I Guedes, Ruan Iuri de Oliveira . II. Título. III. FAEMA.  CDD:620.1
-------	---

---

**Bibliotecária Responsável**  
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro  
CRB 1114/11

**LARISSA DORNELLES DE BRITO**

**SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA NA ALAMEDA PIQUIA EM  
ARIQUEMES RONDÔNIA.**

Trabalho de conclusão de curso, para a obtenção do  
Grau em Engenharia Civil apresentado a Faculdade  
de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador (a): Prof. Ruan Iuri de Oliveira Guedes

**Banca examinadora**

---

Prof. Ruan Iuri de Oliveira Guedes  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof. Ana Carolina Silvério dos Santos  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof. Esp. Lincoln Souza Lopes  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

**ARIQUEMES- RO**

**2020**

Dedico a conclusão deste trabalho, primeiramente a Deus, pela saúde, sabedoria, discernimento. Dedico a minha família pelo apoio incondicional nos momentos difíceis, aos amigos que compartilharam os conhecimentos para que juntos pudéssemos alcançar um só objetivo. Aos professores dedicados e assíduos aos seus ensinamentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradecer a Deus, que fez com que meu sonho em ser Engenheira Civil fosse alcançado, durante todos os meus anos de estudos.

Agradecer ao meu orientador, professor Ruan Iuri, pela sua dedicação nas correções, e auxílios para a realização desta monografia.

A coordenadora do curso Ms. Silênia Priscila, por todo auxílio, ajuda e carinho.

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando ao longo de toda a minha trajetória, sem eles nada disso seria possível.

A minha irmã, meu cunhado e meus sobrinhos que sempre me apoiaram.

Ao meu namorado, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando, incentivando.

E a todos que de uma forma direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

*“Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível”.*

**Charles Chaplin.**

## RESUMO

A mobilidade urbana é essencial para o desenvolvimento urbano, contudo com o aumento populacional e comercial ela pode ser comprometida, promovendo os mais diversos danos e consequências relacionados a mobilidade. O trabalho tem como objetivo descrever sobre a mobilidade urbana com apontamentos das possíveis alternativas necessárias para melhorias do trânsito, tráfego de veículos e pedestres. A metodologia desenvolvida se baseou em referências bibliográficas, estudos existentes concluindo-a de forma exploratório, com abordagem qualitativa e quantitativa. Os resultados identificaram a má utilização do espaço, indisponibilidade de estacionamento, diante da demanda, reflexo do número de pedestres que transitam, veículos estacionados e tráfego nesta localidade de forma desorganizada. Expressivo a quantidade de pontos comerciais, veículos de carga e descarga e o comprometimento no trânsito livre. Concluindo, apontando e sugerindo a possibilidade de restaurar a mobilidade urbana, visando melhorias e reestruturação local através de estacionamentos a 45° e 90°. Diante de tais problemas, conclui-se que tais possibilidades de mudanças, como possível solução para o equilíbrio e estruturação dos estacionamentos, melhorias no fluxo do trânsito na Alameda Piquiá na cidade de Ariquemes Rondônia.

**Palavras-chave:** Mobilidade Urbana. Sinalização. Tráfego. Estacionamento. Pedestres.



## **ABSTRACT**

Urban mobility is essential for urban development, however with population and commercial growth it can be compromised, promoting the most diverse damages and consequences related to mobility. The work aims to describe about urban mobility with notes of the possible alternatives needed to improve traffic, vehicle and pedestrian traffic. The methodology developed was based on bibliographic references, existing studies concluding it in an exploratory way, with a qualitative and quantitative approach. The results identified the poor use of space, unavailability of parking, in view of the demand, reflecting the number of pedestrians who transit, parked vehicles and traffic in this location in a disorganized way. The number of commercial points, loading and unloading vehicles and the compromise in free traffic are expressive. In conclusion, pointing and suggesting the possibility of restoring urban mobility, aiming at improvements and local restructuring through parking at 45° and 90°. In the face of such problems, it is concluded that such possibilities of changes, as a possible solution for the balance and structuring of the parking lots, improvements in the traffic flow at Alameda Piquiá in the city of Ariquemes Rondônia.

**Keywords:** Urban Mobility. Signaling. Traffic. Parking. Pedestrians.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CCA	Conselho da Cidade de Ariquemes
SEMUST	Secretaria Municipal de Segurança e Trânsito
PMI	Procedimento de Manifestação de Interesse
PEGN	Pequenas Empresas e Grandes Negócios
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
CF	Constituição Federal
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CF	Constituição Federal
DIPUR	Diretoria e Planejamento Urbano
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
PNCT	Plano de Contingente de Trafego
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
SEPOG	Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

## LISTA DE IMAGENS

Figura 1 - Rua Piquiá com ênfase no local do estudo .....	30
Figura 2 - Ficha de contagem volumétrica .....	31
Figura 3 - Cartilha de Calçadas.....	32
Figura 4 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO .....	36
Figura 5 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO .....	37
Figura 6 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO .....	38
Figura 7 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO .....	39
Figura 8 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO .....	40
Figura 9 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO .....	41
Figura 10 - Projeto de disposição longitudinal de veículos a 45°. ....	42
Figura 11 - Projeto de disposição longitudinal de veículos a 90°. ....	43
Figura 12 - Projeto de disposição longitudinal dos estacionamentos a 45° e 90°. ....	44
Figura 13 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre av. Canaã e a trav. Sumaúma. ....	52
Figura 14 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre trav. Sumauma e a trav. Tamarindo. ....	53
Figura 15 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre trav. Tamarindo e a trav. Jacarandá.....	54
Figura 16 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre trav. Jacarandá e a avenida Jamari. ....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Vph (segunda-feira/média).....	33
Tabela 2 - Vph (quarta-feira/média). ....	33
Tabela 3 - Vph (sexta-feira/média). ....	34

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Densidade do tráfego local. ....	36
Gráfico 2 - Capacidade de estacionamentos.....	45

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	17
2.1	OBJETIVO GERAL .....	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	18
3.1	ALAMEDA PIQUIÁ. ....	18
3.2	MOBILIDADE URBANA. ....	18
3.3	PLANO DIRETOR MUNICIPAL, ARIQUEMES RONDÔNIA.....	20
3.4	LEGISLAÇÃO E CÓDIGO DE OBRAS MUNICIPAL .....	23
3.5	DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO – DIPUR .....	26
3.6	CALÇADAS.....	27
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	33
5.1	FLUXO DE VEÍCULOS .....	33
5.2	PROJETO BÁSICO.....	41
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	49
<b>8</b>	<b>APÊNDICE</b> .....	52

# 1 INTRODUÇÃO

Os processos de desenvolvimento das cidades brasileiras trazem desafios sobre a mobilidade urbana, relacionado a fatores econômicos e o crescimento populacional. A disputa por espaços públicos e o elevado índice de circulação de veículos individuais dificultam o tráfego e a mobilidade.

Mobilidade urbana é definida como as condições criadas para locomoção em uma cidade, a mesma se torna um desafio para as políticas urbanas com o aumento expressivo de motorização individual, seja ela automóveis de grande e pequeno porte, ou bicicletas, motocicletas e até mesmo pedestres.

A necessidade humana de locomoção e deslocamento está relacionada ao desejo de realização de atividades culturais, sociais, econômicas e políticas consideradas essenciais para a sociedade.

O automóvel se tornou um produto e símbolo do sistema produtivo, baseado no consumo humano e nas necessidades (CLEPS, 2005).

Castells 2006, afirma que inúmeros fatores contribuem para o processo de desenvolvimento de uma determinada localidade, trazendo consigo diversos aspectos de relevância.

O desenvolvimento urbano, a concentração de empregos, a busca por melhorias, as atividades comerciais e serviços diversos, contribuem para o aumento da taxa de urbanização, acelerando a, e contribuindo com seu desenvolvimento, em consequência diminui conforto, aumenta distância de deslocamento, diminui rapidez entre a ida e vinda, prejudicando a mobilidade urbana e incentivando o uso do transporte individual (CASTELLS, 2006).

A realização de estudo e pesquisa é essencial para a produção de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento social, propondo mudanças e melhorias. O estudo que culminou na monografia, está fundamentado em informações que envolvam a requalificação do espaço urbano na alameda Piquiá na cidade de Ariquemes Rondônia, se baseando em referências bibliográficas, dados estatísticos e estudo de caso por meio de contagem volumétrica, bem como estudos da atual situação e relação ao aspecto da mobilidade urbana desta localidade.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) A cidade de Ariquemes Rondônia é um município brasileiro, fundado em 21 de novembro de 1977, sendo hoje considerada a terceira maior cidade do estado de Rondônia (IBGE, 2018).

Em 1974 houve o surgimento do núcleo que deu origem ao município, tendo nessa época abundância de cacau e látex, que contribuiu fortemente para seu desenvolvimento econômico. A ocupação do Vale do Jamari ocorreu por volta de 1900 durante o primeiro ciclo da borracha, porém a partir de 1909 ocorreu a sua ocupação de forma efetiva, por meio da construção da linha telegráfica (PREFEITURA MUNICIPAL ARIQUEMES, 2019).

O ciclo produtivo da Borracha se destacou como um período de grande migração de nordestinos em busca de melhorias, ocupando terras e em busca da extração de riquezas naturais. Sendo emancipado em 11 de outubro de 1977. Na década de 50 houve também grande fluxo migratório de diversos pontos do país atraídos pelos garimpos. Contudo somente em 1972 deram início a estudos realizados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária o que envolveu uma ação conjunta para a criação do planejamento urbano, o desenvolvimento central se deu as margens da BR 364, sendo instalada a cidade, dividida e planejada em apenas quatro setores, sendo comercial, industrial, institucional e residencial (PREFEITURA MUNICIPAL ARIQUEMES, 2019).

Atualmente a cidade de Ariquemes possui mais de 59 bairros, sendo que nesses soma um total 107.863 (cento e sete mil oitocentos e sessenta e três) habitantes. (IBGE, 2019). Para a revista brasileira Pequenas Empresas e Grandes Negócios - PEGN, Ariquemes está entre as 25 melhores cidades do Brasil para investir e empreender (ASCON. et. al. 2008).

Como economia se destaca a pecuária, a produção de café, cacau, guaraná, cereais e a agricultura. Como forma de transporte utilizado no município se destaca o taxi, veículos próprios e moto taxi não tendo transporte coletivo, apenas privado (IBGE, 2019).

Ao longo do seu processo histórico, somado ao seu desenvolvimento produtivo, econômico, populacional e o constante aumento de veículos automotores, traz consigo consequências negativas relacionadas à segurança e fluidez no trânsito, principalmente em áreas de grandes concentrações comerciais. O que exige do poder público planejamento e mudanças para atender essa expressiva necessidade de forma eficaz proporcionando segurança e conforto aos usuários de estacionamentos públicos e trânsito de pedestres.

A Alameda Piquiá fica localizada no setor 01, sendo considerado um centro comercial que contempla inúmeros pontos comerciais, como lojas diversas,



supermercados, consultórios médicos, hospitais e entre outros, sendo via de mão única, composta por pista dupla, local de passagem de veículos utilitários, de transporte, pontos de carga e descarga, sendo uma via movimentada e com pouca fluidez.

Desta forma, o presente trabalho busca realizar estudos e apontamentos sobre a mobilidade urbana na alameda Piquiá, expondo situações e propondo possíveis soluções para facilitar a mobilidade da via em estudo.

A identificação do problema que motivou a realização do estudo se deu por meio de observações realizadas, pesquisas bibliográficas e análises de dados municipais. O estudo se faz necessário para que se possa buscar melhorias na fluidez do trânsito dentre outros fatores propondo possíveis alternativas cabíveis.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever sobre a mobilidade urbana na alameda Piquiá, no município de Ariquemes, Rondônia, realizando estudos e apontando as possíveis alternativas necessárias para melhorias trânsito de veículos e pedestres.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A partir do objetivo geral, a fim de direcionar o trabalho, elencam-se os seguintes objetivos específicos:

- Discorrer sobre os principais problemas relacionados a mobilidade urbana na alameda Piquiá;
- Realizar estudo de caso da via, analisando as leis municipais vigentes para detectar necessidade de melhorias, apontar e propor possíveis soluções relacionadas à educação no trânsito;
- Analisar e relacionar a necessidade de realojamento de estacionamentos;
- Propor soluções para melhorias de trânsito, carga e descargas que afetam a mobilidade;
- Evidenciar a educação para um trânsito mais seguro por meio do planejamento viário.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 ALAMEDA PIQUIÁ.**

A Alameda Piquiá fica localizada no setor um, tendo início na avenida Jamari e finalizando sua extensão junto a Avenida Canaã. Sendo considerada um dos pontos comerciais da cidade, a alameda Piquiá dispõe de lojas e comércios diversos, dentre eles estão, artigos de pesca, comércio de bebidas, cabelereiro, eletrodoméstico, saúde, dentista, comércio de moveis, farmácias, supermercados, dentre outros pontos comerciais que se tornaram atrativos e culminaram no grande índice de movimentação dificultando o trânsito livre e a mobilidade urbana.

Por se tratar de uma localidade que atende as necessidades do consumidor, em diversos aspectos comerciais, é uma localização movimentada constantemente, seja por moradores da zona rural ou zona urbana até mesmo atendendo a demanda de moradores do Vale do Jamari como um todo. A alameda Piquiá não dispõe de estacionamentos específicos, acomoda o grande número de veículos de carga e descarga, para atender a demanda dos pontos comerciais existente. A grande quantidade de veículos estacionados paralelo as calçadas, nas laterais da alameda, de ambos os lados, consomem uma parte proporcional da via de trânsito, prejudicando a fluidez.

#### **3.2 MOBILIDADE URBANA.**

Segundo Morris et. al. (1979), a mobilidade é definida como capacidade de locomoção do indivíduo, de um lugar para o outro, dependendo dos diferentes meios de locomoção e transporte.

Para Pizanoto, et. al. (2005), o conceito de mobilidade vai além do deslocamento, está relacionado com qualidade e conforto e segurança em locomoção.

O conceito de mobilidade está relacionado ao deslocamento no espaço urbano, sendo de forma facilitada, não oferecendo riscos e dificuldades, com ruas limpas, seguras arborizadas. Oferecendo em seu percurso calçadas amplas, espaços confortáveis, iluminação e sinalização adequada com total acessibilidade.

A mobilidade urbana se tornou um dos grandes desafios das cidades de médio e grande porte. São reflexos das políticas urbanas e delas o planejamento e a busca

de melhorias à medida que ocorre o desenvolvimento econômico, populacional e social.

Nas últimas décadas ocorreu uma mudança significativa no país, mudando o perfil de forma categórica da população. Um país majoritariamente rural se transformou em urbano. Mostrando que mais de 80% da população total, passou a viver na cidade (INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, 2019).

Os dados acima remetem ao processo de desenvolvimento da população, que migram constantemente de uma localidade para outra, da zona rural para a zona urbana e assim sucessivamente, em busca de melhorias, sejam elas de trabalho, oportunidade e qualidade de vida.

De fato, o planejamento de uma determinada localidade precisa acompanhar o desenvolvimento, visto que a mobilidade focada no meio de transporte de forma individual motorizado, se torna insustentável, ao que se refere ao meio ambiente e as necessidades de deslocamento humana. Silva 1993, enfatiza que, a intervenção humana gera como produto o desenvolvimento e o desenvolvimento traz consigo consequências (SILVA, 1993).

As políticas públicas de desenvolvimento, não acompanham o crescimento populacional e econômico, trazendo diversos problemas e dentre eles a ineficácia na mobilidade urbana. Sendo que a amplitude populacional e o desenvolvimento econômico não contribuíram para investimentos em políticas públicas necessárias, que garantissem qualidade de vida e de mobilidade.

No Brasil, 20 anos após a promulgação da Constituição Federal- CF, somente em 2012 foram instituídas diretrizes aplicáveis de forma geral a mobilidade urbana. A Lei Federal de nº 12.587 com sua edição em 3 de janeiro de 2012, tramitou por 17 anos. Sendo ela quem estabelece princípios, objetivos e diretrizes na política nacional de mobilidade urbana dos municípios e estados (ANTONIO, et. al. 2016).

O desenvolvimento de uma cidade, se dá por diversos fatores que contribuem no espaço de tempo, dentre eles, estado, município, setor privado, economia e a dinâmica social.

Se faz necessário políticas de investimentos que não visem apenas o financeiro, que não favoreça apenas os meios de transportes públicos ou privados, que não proporcione apenas o aparecimento de veículos individuais e particulares nas ruas, o que piora e congestiona o fluxo de trânsito (BERGAN. et. al. 2005).

A mobilidade urbana é essencial e contribui no processo político, econômico e financeiro de uma localidade, de acordo com normas municipais, sendo estruturada e reorganizada pela necessidade e o crescimento de uma determinada localidade. As políticas públicas necessitam acompanhar esse processo, como forma de oferecer condições seguras e necessárias para o escoamento de tráfego e população.

Sendo esta mobilidade com objetivo mais amplo do que apenas transportes e serviços, relacionada de forma direta com deslocamento de pessoas e bens, planejamento e desenvolvimento social, proporcionando a todo cidadão o acesso de modo universal a oportunidade que a vida oferece e depende de deslocamento (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2008).

### 3.3 PLANO DIRETOR MUNICIPAL, ARIQUEMES RONDÔNIA.

Uma das funções do município é assegurar aos usuários de veículos e pedestres condições necessárias para estacionar e garantir a livre circulação de mercadorias e pessoas (CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO et. al. 2019).

O desenvolvimento de uma cidade, fazem com que as pessoas busquem por melhorias em emprego, saúde e educação exigindo dos núcleos urbanos maior espaço e planejamento.

Para Correia 1989, o espaço urbano se caracteriza pela presença de diversidades, atuando no seu desenvolvimento e produção diversos atores, sendo eles por meio de produção, fundiários, imobiliários, ou até mesmo grupos sociais excluídos (CORREIA, 1989).

Ultramar e Rezende, destacam em suas literaturas a importância do planejamento municipal, ressaltando que: “No processo de desenvolvimento urbano, não deverá ser esquecido as variáveis sócio ambientais, que promovem a sustentabilidade urbana, a diversidade social que trazem características únicas a cidade (REZENDE, et. al. 2007).

Expressa a necessidade da realização de planejamento por meio de instrumentos técnicos para o município, somada a uma boa gestão administrativa e participativa, envolvendo os agentes sociais e a comunidade, são fatores fundamentais para aumento da qualidade de vida urbana.

As áreas comerciais do município de Ariquemes se caracterizam pela alta concentração de distintas atividades comerciais, em específico na alameda Piquiá se trata de um polo atrativo o que ocasiona dificuldades na circulação, falta de

estacionamentos para paradas de veículos e grande procura por estacionamento em via pública.

As cidades são definidas de acordo com perímetros urbanos das sedes municipais [...] definem as organizações em suas formas de planejamento junto à população, localização de atividades econômicas, definem a constituição comunitária e referenciam as identidades sociais (MONTE-MÓR, 2006).

O Plano Diretor Participativo de Ariquemes Rondônia, foi criado pela lei de nº 1273 de 26 de dezembro de 2006, instituindo e criando o sistema de gestão e planejamento participativo municipal. Fundamentado no Art. 182 e 183 da Constituição Federal – CF e na Lei orgânica 10.257 de 10 de junho de 2001 com base na lei orgânica do Município de Ariquemes.

No Artigo 3º, institui se o planejamento e gestão de forma democrática e estabelece diretrizes e objetivos por meio de políticas voltadas para o desenvolvimento urbano, disciplina o parcelamento, regulamenta instrumentos urbanísticos de uso e ocupação do solo. Definem programas e ações, obras e projetos a serem executados (PLANO DIRETOR, 2016).

Compreende em seu processo que políticas voltadas para desenvolvimento urbano, engloba todas as políticas de atuação sobre o meio físico, dentre elas a mobilidade urbana, sendo que toda ação e procedimento adotado, devesse obedecer em sua forma processos participativos (PLANO DIRETOR, 2016).

Dos princípios gerais sobre as políticas públicas, voltadas para o atendimento do município de Ariquemes, relacionados a mobilidade urbana, de acordo com o Plano Diretor Municipal, enfatizam:

I: Fundação Social da cidade;  
IV: Desenvolvimento sustentável;  
V: Justiça Social  
IX: Universalização da mobilidade e acessibilidade;  
X: Fortalecimento do setor público e das suas funções de planejamento e fiscalização (ARIQUEMES, PLANO DIRETOR, 2006).

De acordo com o plano diretor municipal, 2016, uma cidade cumpre as suas funções sociais quando proporciona condições para o seu desenvolvimento econômico, garante melhorias urbanas, promove espaços, referencia sua identidade e garante mecanismos de transparência em todos os seus processos de desenvolvimento para o bem comum.

O artigo 12, expõe sobre a política municipal voltada para a mobilidade urbana, objetivando estruturar, por meio da implantação de sistema viário, criando assim sistema de transporte coletivo, bem como melhorar as condições de infraestrutura e acessibilidade para instalações comerciais (PLANO DIRETOR, 2006,).

O processo de mudanças e necessidades relacionados a mobilidade urbana, está ligado de forma direta ao desenvolvimento. Sendo que o plano Diretor Municipal prevê em seu artigo 17 como política municipal de na promoção os objetivos seguintes.

- I - Promover o desenvolvimento econômico local, para que os trabalhadores do Município nele exerçam suas atividades;
- II - Melhorar as condições de infraestrutura e mobilidade para as instalações industriais já existentes e as que vierem a se instalar;
- III - Estimular as centralidades comerciais urbanas já existentes e qualificá-las, equipando-as.

Para o desenvolvimento e alcance dos objetivos da política municipal de mobilidade urbana, é necessário a implementação de ações, sendo elas previstas no Artigo 185 do plano diretor:

- I – Aumentar a Fluidez Viária
- II – Estimular o uso da bicicleta;
- III – Implementar ações que valorizem e incentivem o respeito ao pedestre;
- IV – Desenhar as linhas de transporte coletivo público, hierarquizando-as;
- V - Buscar a utilização de veículos com energia limpa no transporte coletivo
- VI – Garantir o acesso dos idosos e pessoas com necessidades especiais ao sistema de transporte coletivo;
- VII - Padronizar as calçadas, adequando-as principalmente à locomoção de pessoas com qualquer tipo de dificuldade de locomoção;
- VIII – Estabelecer rotas específicas para veículos de grande porte;
- IX – Estabelecer horários específicos para carga e descarga em regiões comerciais (ARIQUEMES, PLANO DIRETOR MUNICIPAL, 2006).

A implementação de políticas públicas, relacionada mobilidade urbana devem ser executados de forma integrada, por meio de um conjunto de ações com as demais políticas públicas.

O transporte urbano faz parte do processo de estruturação e da necessidade de adequar a mobilidade urbana de acordo com o crescimento populacional e o desenvolvimento.

De acordo com o plano diretor municipal, a política de trânsito objetiva cumprir as normas municipais, protegendo e planejando ações, ampliando a capacidade de operação de trânsito, veículos, pedestre e animais, preservando a vida, a humanização do trânsito a mobilidade e a acessibilidade.

Dentre essas diretrizes podemos ressaltar as ações para implantação do transporte coletivo urbano acessível, priorizando a mobilidade de pessoas sobre a de veículos, sendo elas: incentivando o desenvolvimento desse sistema de transporte, que atenda os anseios da sociedade; Estimular a mobilidade e a acessibilidade a todos os cidadãos, possibilitando deslocamento ágil, seguro, confortável, confiável e econômico; Dotar o município com uma organização urbana e um instrumental regulador capaz de garantir a segurança, educação, mobilidade e a acessibilidade necessária para que a população tenha um fluxo adequado ao trabalho, aos órgãos públicos e privados e ao lazer (PLANO DIRETOR MUNICIPAL, 2006).

### 3.4 LEGISLAÇÃO E CÓDIGO DE OBRAS MUNICIPAL

Previsto no Código de Obras a lei nº 12.587, datada em 03 de janeiro de 2012, estabelece a Política Nacional de Mobilidade Urbana, de acordo com a determinação constitucional. Instituída pela união por meio das diretrizes para o desenvolvimento e transporte, trata ainda das questões de políticas urbana estabelecidas pelo estatuto da cidade (MINISTÉRIOS DAS CIDADES, 2012).

A Legislação pertinente, conhecida como a lei da mobilidade urbana, determina a tarefa de planejar aos municípios e executar todos os parâmetros de organização e mobilidade.

É exigido aos municípios a elaboração de plano de mobilidade urbana, com a população acima de 20 mil habitantes, objetivando a realização de planejamento do crescimento das cidades de forma ordenada (AGUINALDO, 2012).

Criado em 22 de dezembro de 2009, por meio da lei de nº 1.520, o código de obras do município de Ariquemes que institui sobre as edificações do município (PGE, 2019).

O código de obras visa a disciplina de toda e qualquer obra de modificação, construção ou até mesmo demolições e licenciamentos.

Art. 2º - O Código de Obras e Edificações do município de Ariquemes Rondônia, estabelece e objetiva padrões dos espaços edificados, com qualidade e que ofereçam condições de segurança, saúde, conforto, higiene e acessibilidade aos cidadãos e usuários de acordo com parâmetros técnicos e padrões da administração pública e



demais envolvidos e interessados nas execuções de projetos de obras e edificações (ARIQUEMES, CÓDIGO DE OBRAS, 2009).

Qualquer alteração ou modificação que trate de construção dentro do perímetro de abrangência do município, só poderá ser executada com a participação de profissionais habilitados, sendo que se sobrepõe as normas desse código de obras toda e qualquer legislação estadual e federal. As obras a serem realizadas passam por um processo de análise e autorização da prefeitura de Ariquemes.

Art. 17 – Por meio de seus órgãos competentes, caberá ao município a visão e aprovação de projetos de arquitetura, fiscalizar essa execução e licenciar obras. Manutenção de projetos de edificações por meio da expedição de certificados que comprovem a conclusão e habite-se, garantindo assim a efetividade das disposições legais, da legislação de uso e ocupação do solo e sua regulamentação em sua circunscrição administrativa (ARIQUEMES, CÓDIGO DE OBRAS, 2009).

De acordo com o Artigo 76 do código de obras, toda e qualquer construção deverá obedecer aos padrões, tais como, não prejudicar imóveis vizinhos, não invadir lotes e vias públicas, ser independentes.

Prevê em seu Artigo 138, sobre as áreas de estacionamentos de veículos, fator de fundamental importância quanto a mobilidade, sendo dispensadas da obrigatoriedade de local de estacionamento nas localidades situadas em:

- I - Lotes em logradouros desenvolvidos em escadaria;
- II - Lotes com larguras de acesso inferior a 3,70m (três metros e setenta centímetros);
- III – Áreas de lotes inferiores a 200,00 m<sup>2</sup> (duzentos metros quadrados) e igual ou inferior a 6,00m (CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES, 2009).

As áreas destinadas a estacionamento, devera obedecer ao mínimo por vaga de 12,50 m<sup>2</sup>, com largura mínima de 2,50 m<sup>2</sup> para todo os tipos de uso. Os estacionamentos de uso coletivo deverão possuir área de acumulação, acomodação e manobra de veículos e pedestres (CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES, 2009).

De acordo com a legislação, cada tipo de construção ou comercio deverá atender o número mínimo de vagas para estacionamento de veículos, sendo está estabelecida de acordo com o tipo de uso e edificações. A exemplo podemos citar estabelecimentos comerciais, que deverá atender uma vaga para cada 30 m<sup>2</sup> de área construída, com rampa de elevação máxima de 15%, com vias de circulação mínima de 3 metros (CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES, 2009).

Art. 141 – O projeto deverá constar e indicar espaço de estacionamentos, (pilares, paredes, dutos, tubulações, vigas, etc.) que são os elementos construtivos ou que possam prejudicar/impedir circulação de veículos e estacionamentos (COEE, 2009).

Todas as obras serão fiscalizadas de acordo com suas especificações, as irregularidades serão plausíveis da aplicabilidade de multas prevista na legislação pertinente.

De acordo com as definições legais sobre a ocupação do solo, ressalta sobre a relação com a mobilidade urbana e suas definições, essenciais para o entendimento.

VIII - Via de circulação é o espaço destinado à circulação de veículos ou pedestres, classificadas da seguinte forma.

A - Via particular é a que se constitui em propriedade privada, ainda que aberta ao uso público;

B- Via oficial é a que se destina ao uso público, sendo reconhecida oficialmente como bem municipal de uso comum do povo.

XVV - Estacionamento é a área descoberta ou coberta, Utilizada para a guarda de veículos, de uso privado ou coletivo;

XIV – Estacionamento – área coberta ou não, destinada exclusivamente à guarda de veículos, como função complementar a um uso ou atividade principal, composta de área para vaga dos veículos, acesso e circulação correspondentes;

XV – Estacionamento operacional – área coberta ou descoberta destinada à guarda de veículos de serviço, decorrentes de atividades que requeiram grandes frotas, composta de área para vaga dos veículos, acesso e circulação correspondentes, seja de natureza pública ou privada;

XVI – Estacionamento comercial – área coberta ou descoberta utilizada na exploração comercial do serviço de guarda e parada de veículos em áreas de grande demanda, com as necessárias áreas destinadas a acesso e circulação;

XVII – Faixa de servidão – área de largura variável, compreendendo a faixa “non edificandi” destinada à instalação dos equipamentos urbanos;

XVIII - Logradouro público – área urbana de domínio público que se constitui bem de uso comum do povo, sendo, portanto, de acesso irrestrito, destinada à circulação ou permanência do usuário (PLANO DE OCUPAÇÃO SOLO, 2008).

A alameda Piquiá, estudo em questão, fica situada no setor 01 (um), denominada área urbana consolidada região 01. De acordo com a regulação de uso e ocupação do solo sendo definido como zona de uso Comercial Especial – CE.

Uso comercial especial (CE) - Estabelecimento comercial de grande porte, tal como de uso para varejo, atacado, entrepostos, distribuidores, bem como estabelecimentos com altos índices de ruídos, tráfego de veículos comerciais e pesados e similares (PLANO DE OCUPAÇÃO SOLO, 2008).

Em junho de 2015 foi realizada a conferência Municipal, tendo como objetivo discutir e elaborar o plano sobre mobilidade em Ariquemes, acessibilidade, circulação no trânsito, infraestrutura e transporte público, em cumprimento a legislação e determinações Federal de nº 12.587/2012 buscando melhorias para os projetos em execução já existentes (SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2015).

Em Ariquemes, o transporte coletivo urbano deixou de existir desde a década de 1990, nessa época o serviço prestado deixou de ser compensatório financeiramente, piorando ainda mais após a implantação e regulamentação do serviço de moto taxi, atualmente soma mais de duzentos, atendendo o município.

Em 2019 foi lançado o último edital de chamamento público por meio do processo administrativo de nº 31313, sendo um Procedimento de Manifestação de Interesse – PMI, destinado a realização de estudo técnico e a viabilização para implantação do transporte coletivo urbano. Prevendo no mesmo o planejamento para atender à necessidade. O chamamento teve por finalidade contribuir para o processo de melhorias na mobilidade urbana, sendo que para sua execução objetivou o desenvolvimento de rotas, pontos pertinentes com análise de comércio, pontos cobertos, construção viária, e adequações, implantação de sinalização, partindo de estudos que mostrou essa necessidade.

As licitações para contratação de transporte coletivo desde então não tiveram sucesso, pois as empresas não concorrem por acreditarem que não se terá viabilidade econômica e financeira, se trata de um município grande, porém inúmeros serviços individuais são disponibilizados atualmente.

### 3.5 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO – DIPUR

A Diretoria e Planejamento Urbano – DIPUR inserida e de competência administrativa junto à Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEPOG, regida pelas atribuições do poder Executivo Municipal, em cumprimento ao Código de Posturas do Município, tem por finalidade fiscalizar, notificar e orientar sobre procedimentos legais, terrenos vazios e alguns seguimentos de desenvolvimento civil de Ariquemes.

A atuação da Diretoria e Planejamento Urbano se faz em cumprimento a legislação municipal (Lei nº 1526/2009), “em especial, o Artigo 106, que apresenta a

seguinte redação: “os, inquilinos, proprietários ou ocupantes dos imóveis, são obrigados a conservar em perfeito estado de asseio os seus pátios, quintais, prédios e terrenos” (DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO, 2018).

A Diretoria e Planejamento Urbano é responsável pela recepção e fiscalização de projetos e obras que necessitem de autorização da prefeitura de Ariquemes, como parte fundamental da tramitação de processos de construção civil e liberações e geração de guias necessárias a construções que contribuem para arrecadação municipal.

### 3.6 CALÇADAS

As calçadas são fundamentais na rotina diária de qualquer pessoa, que nem sempre atende a necessidade do cidadão, seja por meio de proprietários de imóveis ou do poder público, responsável pela fiscalização e cumprimento das obrigações legais (GIUBLIN, 2019).

Andar a pé é o meio de locomoção mais antigo, é a forma de transporte mais utilizada no mundo, sendo uma das maneiras mais saudáveis de transporte, tanto para as cidades, meio ambiente e pessoas.

As calçadas são essenciais, e necessárias para atender o planejamento e a mobilidade humana de determinada localidade. Se tratando de um espaço que permita acessibilidade e convivência entre pessoas de forma segura e confortável.

O guia prático para a construção de calçadas prevê que as mesmas é o caminho que conduz ao lar, sendo através dela que as pessoas chegam a diversos pontos de bairro, cidades e ruas, deverá oferecer:

- Acessibilidade: assegurar a completa mobilidade dos usuários.
- Largura adequada: deverá ter na faixa livre as dimensões mínimas.
- Fluidez: os pedestres devem conseguir andar a velocidade constante.
- Continuidade: piso antiderrapante e liso, mesmo estando molhado, quase horizontal, com declividade transversal para escoamento de pluviais de águas com não mais de 3%. Não permitindo a existência de obstáculos no espaço livre ocupado por pedestres.
- Segurança: Não permitindo nenhum tipo e risco aos pedestres, como quedas ou tropeços.
- Espaço de socialização: Oferecer espaço socialização e encontros entre as pessoas para a interação social na área pública.
- Desenho da paisagem: propiciar climas agradáveis contribuindo para o conforto visual e físico do usuário (GUIA PRÁTICO DE CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS, 2019).

O Decreto nº 5.296/04 regulamenta a legislação de nº 10.048/00 e 10.098/00 que são responsáveis por estabelecer as normas gerais sobre as calçadas e construções em espaços públicos. A legislação proíbe impedir ou atrapalhar qualquer meio de locomoção livre seja de trânsito, pedestre em calçadas públicas.

De acordo com a prefeitura de Ariquemes, em 26 de agosto de 2011 foi lançada a cartilha de calçadas em Ariquemes, para orientar a construção de calçadas de forma a facilitar a mobilidade das pessoas, atendendo as normas de acessibilidade, sendo uma forma de orientação aos proprietários de imóveis. Sendo essa ação voltada mais para as áreas privadas, contudo para as áreas públicas são desenvolvidos de acordo com planejamento, necessidade e disponibilidade de recurso.

Diante da pesquisa, verificou-se que, são grandes as dificuldades para locomoção de pedestres na cidade de Ariquemes. São encontradas situações diversas, dentre elas, calçadas desniveladas e quebradas.

Em 2017 foi aprovado projeto de lei que transferiu a responsabilidade de construção de calçadas para prefeitura municipal de Ariquemes, sendo elas de órgãos públicos ou particulares. Tal objetivo é a padronização e a melhor acessibilidade, evitando tamanhos e medidas diferentes. O referido projeto prioriza as calçadas de vias com maior movimentação de pessoas, tais como próximo a órgãos públicos e regiões de comércio (VALE, 2015).

Diante do exposto cita-se o planejamento relacionado ao local de estudo em questão, alameda Piquiá, encontrado nesta localidade calçadas de diferentes espessuras, altura, tamanhos e padrões, bem como lixeiras, poste e arborização, algumas de forma indevida, causando dificuldade na mobilidade urbana.

## 4 METODOLOGIA

Para Gomes, (2008), a metodologia é “o caminho do pensamento a seguir e a prática exercida na abordagem da realidade”.

Para o desenvolvimento do projeto, atendendo aos objetivos propostos, priorizou o estudo de caso e pesquisa através de referências bibliográficas sobre temas relacionados, se baseando em estudos existentes. Será realizada a pesquisa com o propósito exploratório, com abordagem de forma qualitativa e quantitativa.

De acordo com Bervian et. al. (2012) o propósito exploratório consiste em:

(...). Busca realizar descrições precisas de situações que se quer estudar e relações existentes entre componentes e elementos. Requer a realização de planejamento flexível para possibilitar as condições dos mais diversos aspectos de um problema ou de uma situação.

A metodologia compreende o estudo e a organização de caminhos necessários para atingir os objetivos esperados. Para Minayo (2007) cita a metodologia de forma abrangente.

(...) como a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas.

A via a ser estudada é a Alameda Piquiá, situada no município de Ariquemes/ Rondônia, iniciando na avenida Jamari e finalizando na avenida Canaã, com seu comprimento de 665,9 metros, como selecionado na figura 1.

Figura 1 - Rua Piquiá com ênfase no local do estudo



Fonte: Google Mapas, 2020.

No desenvolvimento da pesquisa será realizada a contagem volumétrica na alameda Piquiá, no trecho selecionado, coletando dados em três horários, nos períodos matutino e vespertino, priorizando maior atenção nos horários de maior movimento de veículos, será realizado três vezes na semana sendo assim segunda - feira, quarta-feira e sexta-feira, contagem realizada na segunda e terceira semana do mês de junho do corrente ano, e durante essas duas semanas, realizou-se uma média, demonstradas em três tabelas, atendendo as necessidades e os objetivos da pesquisa.

A realização da contagem volumétrica será realizada após pesquisa e estudo da forma que a mesma é desenvolvida de acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

As Contagens Volumétricas determinam o sentido, a quantidade e a composição do fluxo dos veículos, que trafegam por vários ou um ponto do sistema viário selecionado, em um determinado tempo. Após a coletas dessas informações elas serão utilizadas para análise da capacidade de elevados índices de acidentes e causas congestionamento, permitindo o dimensionamento do pavimento, nos projetos de canalização do tráfego e outras melhorias (DNIT IPR 723, 2006).

O levantamento de campo da pesquisa, ocorrerá mediante observação direta e classificatória, sendo registrado o volume para os vários tipos e classes de veículos, sendo eles carros, motocicletas, caminhões e ônibus. Será realizada a contagem manualmente, com objetivo de determinar o fluxo da alameda Piquiá e levantar dados

Figura 2 - Ficha de contagem volumétrica

**Figura 26 - Ficha de contagem volumétrica**

Embora sendo um dado básico, a capacidade por si só não traduz plenamente as condições de utilização da via pelos usuários, pois ela se refere tão somente ao número de veículos que pode circular e ao intervalo de tempo dessa circulação. Outros fatores de utilização, tais como: velocidade e tempo de percurso, facilidade de manobras, segurança, conforto, custos de operação etc. não são considerados na determinação da capacidade

Após a contagem e os resultados obtidos, será realizado o estudo fotográfico da via, e também será realizado estudos das calçadas por meio da cartilha fornecida pela prefeitura municipal.



Figura 3 - Cartilha de Calçadas



Fonte: Autor, (2020).

E também será feito o estudo por meio de suas leis municipais como o plano diretor e o código de obras, o que será verificado mediante estudo, esse tipo de estacionamento. Será executado o levantamento geométrico da pista dupla, com utilização de trena de fita métrica, para realização do projeto básico para implantação dos estacionamentos no trecho escolhido com dimensionamentos a 45°, onde irá ter que fazer mudança nas calçadas do trecho escolhido obedecendo as legislações conforme nos orienta.

Com base nestes resultados será realizado um projeto básico e delimitando a quantidade de vagas de estacionamentos possíveis a ser implantado no trecho escolhido o projeto será anexado em apêndice, os dados serão analisados e

calculados, as amostras dos resultados serão por meios de gráficos demonstrativos e descritivos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 FLUXO DE VEÍCULOS

Após a realização dos estudos, priorizando os objetivos de forma geral e específica, pontuando resultados e discussões, relacionados a mobilidade urbana na alameda Piquiá, na cidade de Ariquemes/RO, fez se necessário compreender os dados coletados e analisados para que se possa propor possíveis sugestões.

Tabela 1 - Vph (segunda-feira/média).

Horário	Carro	Moto	Caminhão	Total
7:00 – 7:15	22	35	0	57
7:15 – 7:30	43	61	1	105
7:30 – 7:45	75	73	0	148
7:45 – 8:00	105	100	2	207
11:00 – 11:15	98	80	0	178
11:15 – 11:30	106	110	2	218
11:30 – 11:45	150	105	0	255
11:45 – 12:00	118	125	1	244
17:00 – 17:15	93	90	0	183
17:15 – 17:30	114	105	1	220
17:30 – 17:45	125	134	2	261
17:45 – 18:00	140	140	1	281
<b>TOTAL I</b>	<b>1189</b>	<b>1158</b>	<b>10</b>	<b>2357</b>

Fonte: Autor, (2020).

Tabela 2 - Vph (quarta-feira/média).

Horário	Carro	Moto	Caminhão	Total
7:00 – 7:15	27	37	1	65
7:15 – 7:30	49	69	3	121
7:30 – 7:45	79	78	1	158
7:45 – 8:00	98	123	5	226
11:00 – 11:15	108	89	1	198
11:15 – 11:30	107	117	6	230
11:30 – 11:45	129	102	1	232
11:45 – 12:00	106	124	4	234
17:00 – 17:15	85	98	2	185
17:15 – 17:30	107	107	2	216
17:30 – 17:45	116	138	3	257
17:45 – 18:00	134	149	2	285
<b>TOTAL I</b>	<b>1145</b>	<b>1231</b>	<b>31</b>	<b>2407</b>

Fonte: Autor, (2020).

Tabela 3 - Vph (sexta-feira/média).

Horário	Carro	Moto	Caminhão	Total
7:00 – 7:15	25	38	0	63
7:15 – 7:30	48	65	2	115
7:30 – 7:45	77	76	2	155
7:45 – 8:00	105	124	4	233
11:00 – 11:15	104	87	2	193
11:15 – 11:30	103	115	3	221
11:30 – 11:45	127	106	2	235
11:45 – 12:00	105	122	1	228
17:00 – 17:15	86	91	1	178
17:15 – 17:30	113	100	1	214
17:30 – 17:45	148	130	2	280
17:45 – 18:00	159	142	1	302
<b>TOTAL I</b>	<b>1200</b>	<b>1196</b>	<b>21</b>	<b>2417</b>

Fonte: Autor, (2020).

A contagem volumétrica foi realizada seguindo os parâmetros da norma do DNIT de nº IPR-723, por meio delas foi possível realizar a contagem in loco, em três períodos, três vezes na semana, para analisar o fluxo que passa pelo local de estudo, por ser uma via de duas faixas, com um único sentido, e com suas interseções, começando na avenida Jamari e finalizando a avenida Canaã.

Observou-se, que de grande importância é uma das características mais importantes do fluxo de tráfego, sendo variação generalizada, comparando a dentro hora, do ano, do mês, da semana e do dia. Contudo diante da análise verificou-se que, por se tratar de polo comercial, o tráfego de veículos e pedestres durante a semana é alto como seus diversos tipos, de veículos, sendo de pequeno, médio e grande porte, estacionados a beira da via, a não existência de faixas de sinalização, os caminhões de carga e descarga em horários inadequados, dentre outros fatores de relevância para o estudo.

Os volumes e os horários podem variar ao longo do dia, designando picos apresentando pontos máximos acentuados, as horas de pico, contém os maiores volumes de veículos e tendem a se manter estáveis em um mesmo local ou área, no mesmo dia da semana, como evidenciou as tabelas.

Por ser uma rua que abrange vários tipos de comércios, clínicas e hospital, o fluxo que passa por ela, por ser de maneira desorganizada acaba fazendo com que o trânsito não flua de maneira adequada, e quando chega nos horários de pico como

vimos na contagem volumétrica realizada, tem uma incidência maior de veículos trafegando pela via, isto acaba interferindo pela disputa de estacionamento, pedestres e veículos.

Identificou-se que, o volume de veículos que passam pela Alameda Piquiá não é uniforme no tempo. A comparação de contagens de quatro períodos consecutivos de quinze minutos, mostra que são diferentes entre si. Essa variação leva ao estabelecimento do Fator Horário de Pico (FHP), que mede justamente esta flutuação e mostra o grau de uniformidade do fluxo, onde:

+ FHP = fator horário de pico;

+ Vhp = volume da hora de pico;

+ V15max = volume do período de quinze minutos com maior fluxo de tráfego dentro da hora de pico.

Fator horário de pico da segunda-feira:

$$FHP = \frac{2357}{4 * 281} = 2.09$$

Fator horário de pico da quarta-feira:

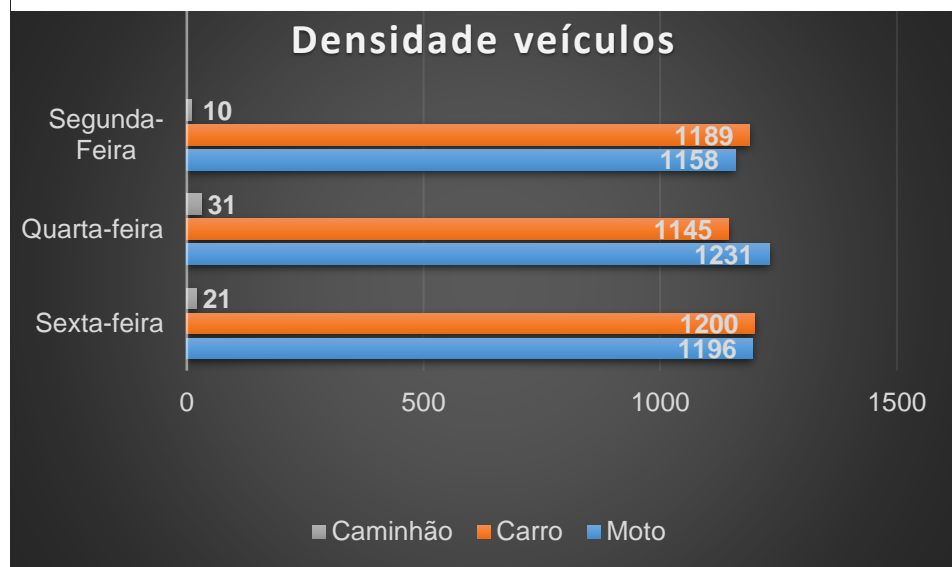
$$FHP = \frac{2407}{4 * 285} = 2.11$$

Fator horário de pico da sexta-feira:

$$FHP = \frac{2417}{4 * 302} = 2.00$$

Conforme a norma do DNIT IPR-723, o fator horário de pico nos indica que valores acima de 0,95 são indicativos de grandes volumes de tráfego, então nos cálculos acima de cada dia da contagem volumétrica pode-se perceber que nossos valores foram bem a mais que o esperado, sendo de 2.0 acima, mostrando o quanto o trânsito, principalmente nos horários de pico é saturado pelos veículos que ali trafegam.

Gráfico 1 - Densidade do tráfego local.



Fonte: Autor, (2020).

Podemos notar nos registros fotográficos abaixo, a realidade atual da Alameda Piquiá.

Figura 4 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO



Fonte: Autor, (2020).

Por meios das respectivas figuras 3 acima e 4 abaixo, observa-se a falta de sinalização para pedestres, que são as faixas de passagem e delimitação de estacionamentos, o que é um erro, pois os automóveis estacionados nas duas laterais da via. Alguns veículos estacionam nas calçadas, dificultando a passagem de pedestres, fazendo com que a faixa de tráfego fica bem estreita, em sua maioria os automóveis não estacionam da maneira correta, outrora, o trânsito e o estacionamento constante de caminhões fazendo descarga, impedindo o fluxo principalmente nos horários de pico, impedindo que o trânsito consiga fluir com tranquilidade.

Figura 5 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO



Fonte: Autor, (2020).



Figura 6 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO



Fonte: Autor, (2020).

Como podemos observar na figura 5, os carros que saem das interseções para entrar na via, encontra dificuldades dependendo do tamanho do automóvel, pois nem todos conseguem fazer a curva com facilidade, por muitos não respeitarem a delimitação de espaço de 5m e estacionam próximos as curvas. E a grande quantidade de comércios, lojas, supermercados as margens laterais das vias.

Figura 7 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO



Fonte: Autor, (2020).

De acordo com a figura 6, é nítida a falta de organização dos estacionamentos, motos e carros disputando espaços, em sua maioria estacionando de maneira incorreta, diminuindo espaços, gerando desconforto nos condutores que tentam estacionar e até mesmo se locomover, bem como procurar por vaga de estacionamentos que nem sempre é possível encontra-las.



Figura 8 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO



Fonte: Autor, (2020).

No final da alameda Piquiá, já próximo interseção da Avenida Canaã, há um semáforo como podemos observar na figura 7, observa se também, a disputa de carros e motos, para conseguir atravessar o sinal no tempo permitido, uma vez que o mesmo abre e permite a passagem por poucos segundos, o que acaba gerando turbulência principalmente em horários de pico, o trânsito não consegue fluir de maneira adequada, pois a faixa de rolamento dependendo da maneira estacionada sobra 3,50m de espaço para menos, se tornando um corredor de passagem entre os veículos estacionados nas duas laterais, agravando a situação de fluidez ainda mais quanto aos veículos que fazem o retorno pelas interseções que dão acesso a alameda.

Figura 9 - Alameda Piquiá, Ariquemes RO



Fonte: Autor, (2020).

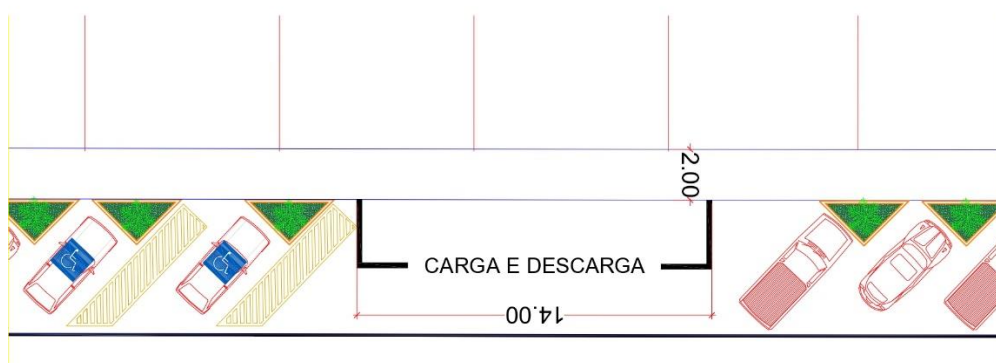
## 5.2 PROJETO BÁSICO

O projeto básico elaborado para a via em estudo, tem como objetivo de demonstrar através de estudos técnicos preliminares, contendo elementos necessários e suficiente para a visualização do projeto de estacionamentos a 45° do lado esquerdo da via, e a 90° do lado direito, nele contemplamos os estacionamentos tanto para carro, motos e portadores de necessidades especiais, seguindo as normas estabelecidas.

Como solução para os possíveis problemas apontados na via em estudo, os estacionamentos com disposição longitudinal a 45° e a 90°, nas laterais da via, é uma proposta, pois ajudaria na organização local, melhoraria acesso as vagas aos condutores, o tráfego seria facilitado em virtude do direcionamento do grande fluxo.

O lado esquerdo da via, tem suas calçadas com dimensões grandes, fazendo com que retiramos uma faixa em torno de 2m das calçadas, seguindo todos parâmetros da cartilha de calçadas fornecida pela Prefeitura de Ariquemes, deixando padronizadas com 2m de largura, fazendo com que se encaixe melhor as vagas a 45°, e a pista de rolamento fique livre para trafegarem com tranquilidade sem a necessidade de rotineiramente ter que desviar dos carros e caminhões estacionados de maneira incorreta, deixando a via de tráfego com pouca fluidez e passagem estreita.

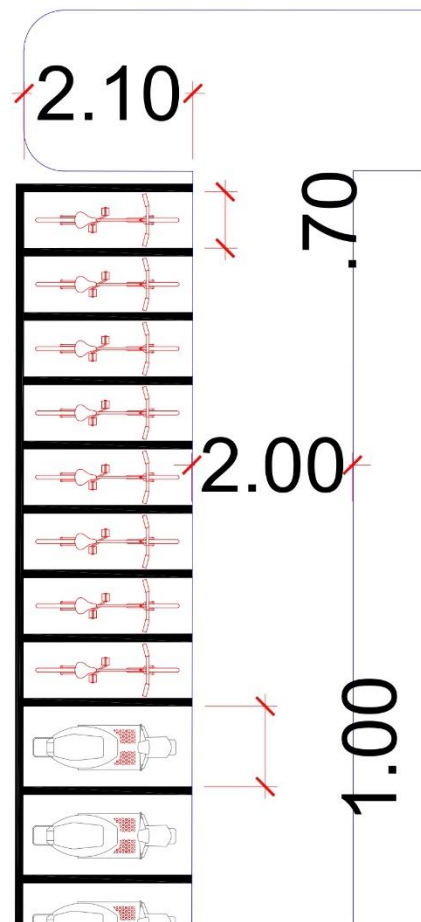
Figura 10 - Projeto de disposição longitudinal de veículos a 45°.



Fonte: própria autora.

O lado direito da via, tem suas calçadas também com dimensões grandes, sendo retirado uma faixa em torno de 2m das calçadas, seguindo todos os parâmetros da cartilha de calçadas fornecida pela Prefeitura de Ariquemes, deixando todas as calçadas do lado direito padronizadas com 2m de largura, fazendo com que as vagas a 90° para motos e bicicletas encaixe uma boa quantidade de vagas, cada uma com seu espaço delimitado e a pista de rolamento fique livre para trafegarem com tranquilidade sem a necessidade de rotineiramente ter que ficar desviando ou na concorrência por vaga com os carros e demais veículos.

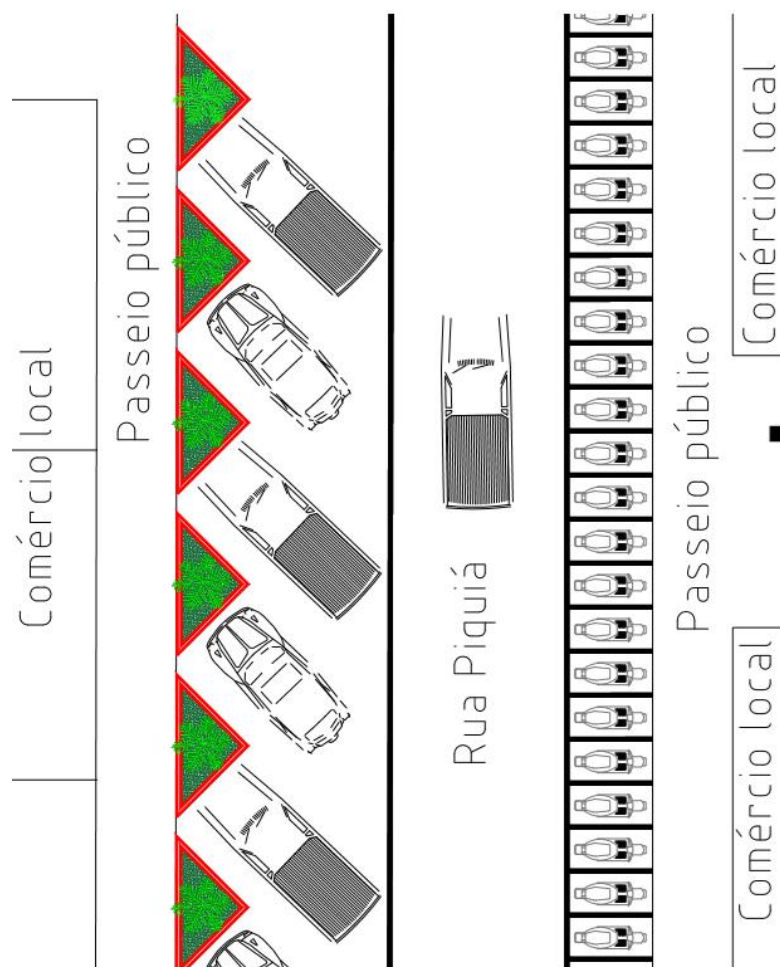
Figura 11 - Projeto de disposição longitudinal de veículos a 90°.



Fonte: própria autora.

Os estacionamentos proporcionariam conforto ao estacionar, aumento no número de vagas, as vagas seriam delimitadas, respeitando os limites e espaços de cada veículo, cada vaga de carro com 2,50m de largura, e 5,00m de comprimento, com pontos de carga e descarga de caminhões de até 14m de largura, as vagas para motos são de 1m de largura x 2,10m de comprimento, para as bicicletas vagas delimitadas de .70cm de largura x 2,10m de comprimento. Restando uma faixa de rolamento livre em torno de 5m a 4m de largura, fazendo com que o trânsito consiga fluir de maneira adequada, dentro dos espaços e limites, tanto de veículos quanto de pedestres que utilizam constantemente essa via.

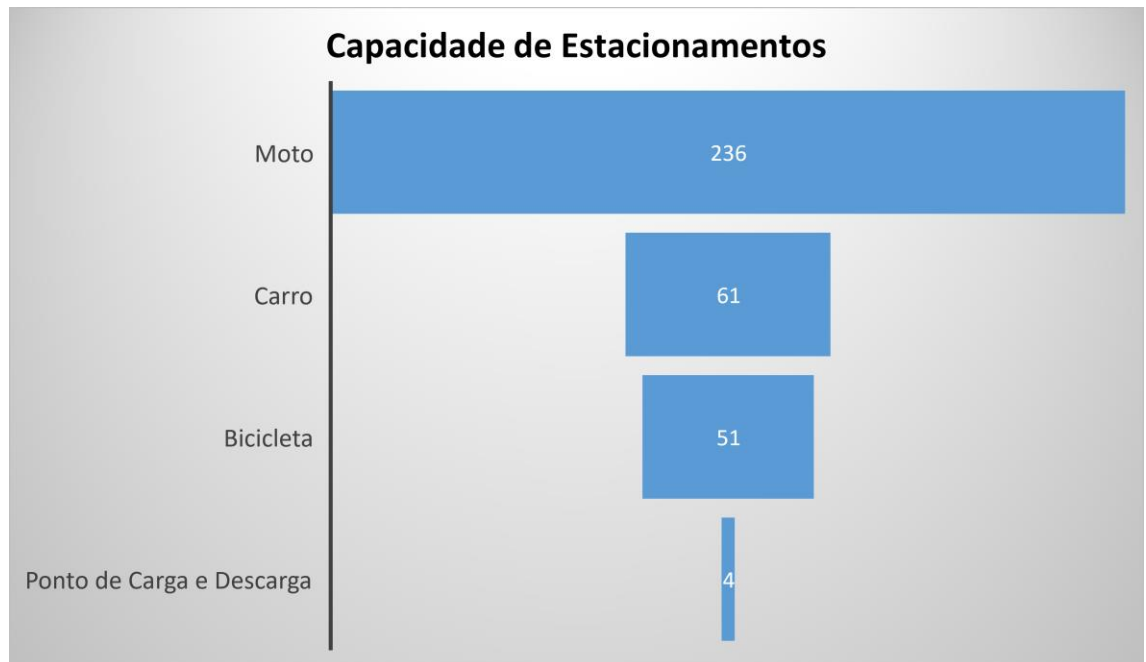
Figura 12 - Projeto de disposição longitudinal dos estacionamentos a 45° e 90°.



Fonte: própria autora.

Para melhor compreensão, mostramos por meio do gráfico 2 a quantidade de vagas delimitadas para um trânsito organizado cada veículo com seu espaço, para uma melhor visualização foi anexado em apêndice todo o projeto realizado dos estacionamentos.

Gráfico 2 - Capacidade de estacionamentos.



Fonte: Autor, (2020).

Antes uma via sem planejamento, estacionamentos em desordem acaba que a disputa por estacionamento nesta via é muito grande, contudo, atualmente encontra-se desorganizada, se trata de uma via comercial, com necessidade de fluxo de pedestre, tráfego de veículos e escoamento de produção, sendo necessário não ter interferências. Difere de uma via planejada, proposta a faixa de rolamento livre para os condutores, delimitando espaços de estacionamento, proporcionando livre acesso de pedestres, organizado, faz com que muito mais veículos consiga estacionar, transitar e atender as suas necessidades e demandas locais da população e do comércio.

Cita-se a importância quanto ao planejamento adequado de uma via, a readequação de estacionamentos, pois a falta de organização torna difícil e imprecisa a mensuração da quantidade de vagas disponíveis no local, podendo ser observada no gráfico 2 a quantidade de vagas que disponibiliza para os condutores com suas vagas delimitadas, nos trazendo então 236 vagas de motos, 61 vagas de carros incluindo vagas com acessibilidade, 51 vagas de bicicletas para deixar as calçadas livres para apenas passagem de pedestres, 4 pontos de carga e descarga de caminhões de até 14m.



Em relação aos caminhões de carga e descarga, as vagas propostas a eles, e que as empresas se organizem, pois atualmente os caminhões tomam muito espaço da via, pois muita das vezes estacionam de maneira incorreta e tomando uma boa parte da via, então com os pontos de carga e descarga possam fazer o uso de maneira correta com sua delimitação de espaço, para que não atrapalhe os condutores que trafegam por esta via, diminuindo riscos e melhorando a fluidez.

Diante do exposto neste estudo, a fim de evitar os graves impactos negativos descritos, reforça-se a necessidade de formação de profissionais capazes de realizar projetos de engenharia de tráfego com competência e que atendam às necessidades reais de uma localidade, cidade ou município, pensando em todo contexto da obra, evitando assim a construção de locais mal planejados e que não atendam a capacidade e demanda social.

Não menos importante, é necessário salientar a importância da educação para o trânsito, a qual mostra-se essencial para o convívio social da população, diante de seu caráter interdisciplinar e contribuição para o pleno exercício da cidadania.

## 6 CONCLUSÃO

Com todas estas mudanças, é necessário que o município coloque em prática a sua própria legislação, principalmente em relação à implementação de soluções de projetos de engenharia de tráfego que previnam e reduzam o impacto de acidentes, melhorias na mobilidade urbana e também de ações educativas de trânsito, que envolvam a rede nacional.

Cabe destacar, a necessidade de mudanças no local do estudo a fim de proporcionar melhores condições de trafegabilidade e mobilidade urbana da Alameda Piquiá, pois o volume de tráfego local se expande e se faz muito importante as adequações na engenharia local de forma a evitar acidentes e melhorar conforto ao condutor e a qualidade viária em virtude de sua grande densidade evidenciada.

Convém destacar que a educação no trânsito, o planejamento viário e a mobilidade não serve apenas para a sociedade, mas, principalmente, para a mudança social de diversos fatores. Assim sendo, a educação para o trânsito é imprescindível para reduzir o número de acidentes de trânsito e transformar o espaço público de deslocamento em um espaço de melhor convívio por meio de estudos e soluções apontadas.

Diante de todo o estudo realizado, podemos concluir e apontar como principais erros observados, o alto índice de tráfego de veículos, até caminhões para carga e descarga de mercadorias dos mais diversos tipos, em horários considerados inadequados ou de alta trafegabilidade. Veículos estacionados a margem da via em ambos os lados, nas laterais, uma vez que não possuem estacionamento, estreitando o local de passagem dos veículos e até mesmo pedestres. Veículos estacionados nas calçadas e até mesmo mal estacionados que comprometem ainda mais a fluidez do trânsito.

Alto índice de entrada de veículos das interseções com dificuldade de trafegar, por conta dos veículos estacionados em pontos de curvas ou irregulares que não respeitarem a delimitação de espaço de no mínimo 5 m de distância. A grande quantidade de comércio, lojas, supermercados as margens laterais das vias com calçadas irregulares de um comércio para outro, e a inexistência de faixas de sinalização.

Diante dos apontamentos de erros, foram realizados estudo, como sugestões para buscar possíveis soluções que possam melhorar a atual situação da via, e dentre



elas podemos considerar a necessidade da implantação do projeto básico de estacionamento com disposição longitudinal a 45° na lateral esquerda da via e estacionamentos a 90° na lateral direita na via, diminuir as calçadas em ambos os lados da via, tanto esquerdo quanto direito, seguindo normas e legislações vigentes. Quanto aos veículos de grande porte, fazer o uso correto das quatro vagas estipuladas na lateral esquerda da via para realizar carga e descarga.

De acordo com os erros e soluções, ressalta-se que, as possíveis medidas a serem adotadas, melhorariam os problemas apontados, por meio da implantação do estacionamento, proporcionaria melhora nas condições de trafegabilidade, diminuiria tumultos e até possíveis acidentes, deixando livre a via para passagem dos veículos, e melhoraria o trânsito de pedestres, pois além de proporcionar o melhor acesso ao condutor, ajudaria na organização local, facilitaria o tráfego. O estacionamento proporcionaria conforto, segurança e aumento no número de vagas, delimitando-as e respeitando os limites e espaços de cada veículo.

Em relação as calçadas a padronização e a redução das mesmas, de acordo com as normas vigentes, melhoraria a trafegabilidade, traria a melhor fluidez ao trânsito, evitaria as medidas rápidas, adotadas pelos motoristas de desviar de outros veículos.

A carga e descarga de veículos de grande porte com seus espaços delimitados para fazer o uso correto na hora de executar a carga e descarga, diminuindo os riscos por estacionarem apenas nos locais demarcados e de maneira correta deixando o trânsito ainda mais seguro e melhorando a fluidez.

Em reflexo a pandemia Covid-19 enfrentada atualmente, hipoteticamente acabou interferindo em uma boa parte do trânsito que percorre nesta via, durante o período de realização de coletas dos dados para estudo proposto.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUINALDO. Ribeiro Ministro das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Disponível em: <http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/municipios-devem-implantar-planos-locais-de-mobilidade-urbana/CartilhaLei12587site.pdf>. Acesso em: 22 de set. 2019.

ANTONIO, C. M. P. LILIAN, R. G. M. P, **Mobilidade urbana: Desafios sustentabilidade.** Ponto e linha, 1ª Edição. São Paulo, 2016.

Ariquemes é destaque como um dos 25 melhores municípios do país para se investir. Disponível em: <https://www.gentedeopinioao.com.br/municipios/ariquemes-e-destaque-como-um-dos-25-melhores-municipios-do-pais-para-se-investir>. Acesso em: 10. Agosto. 2019.

Ariquemes Rondônia – **Histórico.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/rondonia/ariquemes.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.

ASCOM; ADRIANA F; KATIA S – **Revista pequenas empresas grandes negócios: As melhores cidades para abrir seu negócio.** Vilhena RO, 2008.

BERGMAN, L.; RABI, N.I.A. **Mobilidade e política urbana:** subsídios para uma gestão integrada Rio de Janeiro: IBAM; Ministério das Cidades, 2005.52 p.

BERVIAN, P. A. CERVO, A. L. **Metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2012.

**Calçadas seguras, responsabilidade de todos.** Artigo de Carlos Roberto Giublin, gerente da regional Sul da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland). Disponível em: [https://www.aecweb.com.br/cont/a/calçadas-seguras-responsabilidade-de-todos\\_272](https://www.aecweb.com.br/cont/a/calçadas-seguras-responsabilidade-de-todos_272). Acesso em: 23 de outubro de 2019.

CAMPO MOURÃO, **Prefeitura Municipal.** Decreto N.5338, 2011.

CAMPOS, Vânia B. G. **UMA VISÃO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL.** Revista dos Transportes Públicos –ANTP. Ano 28, 2º trimestre, 2006. Disponível em <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/CienciasdoAmbiente/Semestre20101/Sustentabilidade-Produo.pdf>>. Acesso em: fev. 2020.

CAPRI, Marco A. V; STEINER, Maria T. A. **Otimização no Serviço do Estacionamento Rotativo Regulamentado Utilizando Técnicas da Pesquisa Operacional.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL/ PESQUISA OPERACIONAL NA SOCIEDADE: Educação, Meio Ambiente e Desenvolvimento, 27. 2006, Goiânia. Anais... Goiânia: Disponível em: <<http://www.iceb.ufop.br/decom/prof/marcone/Disciplinas/InteligenciaComputacional/EstacionamentoRotativo.pdf>>. Acesso em jan. 2020.

CASTELLS, M. **A Questão Urbana.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra S/A, 2006.

CASTRO, A. C. M., Mosca, N. dos S., da Silva, O. D., & Oliveira, S. S. (2018). **UM ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO A LUZ DA LEGISLAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA E A REALIDADE DO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RONDÔNIA.** *Revista Científica Da Faculdade De Educação E Meio Ambiente*, 9(edespdir), 660-661. <https://doi.org/10.31072/rcf.v9iedespdir.710>.

CLEPS. G. D. G. **Estratégias de reprodução de capital e novas especialidades urbanas.** O Comercio de autosserviço de Uberlândia, 2005. 317F. Tese (Doutorado) – UNESP, Rio Claro, 2005.

COEE - Código de Obras e Edificações. **“Institui o código de obras e edificações do município de Ariquemes.”**. Prefeitura municipal de Ariquemes – RO. Lei nº 1.520/09.

Diretoria de Planejamento Urbano – DIPUR; **institui sobre o Planejamento Urbano** departamento de planejamento urbano; Ariquemes RO. 2018.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT; **Manual de estudos de tráfego. – Brasília - DF, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723).** 1. Engenharia de tráfego

GOMES, Romeu. **Análise e Interpretação de dados em Pesquisa Qualitativa.** In: DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otavio; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecilia de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2007.

MINISTÉRIOS DAS CIDADES 2012: **Estatuto da Cidade e Desenvolvimento Urbano.** Brasília – DF. Edição Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas

MINAYO, M. C. S. (Org.); DESLANDES, S.F.; CRUZ NETO, O. GOMES, R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

**Mobilidade urbana.** Disponível em: <https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/mobilidade-urbana/>. Acesso em: 17 out. 2019.

VALE. Franciele do. **Mobilidade Urbana, conferencia municipal.** 2015; Disponível em: <http://g1.globo.com/ro/ariqueemes-e-vale-do-jamari/noticia/2015/06/mobilidade-urbana-sera-tema-de-conferencia-municipal-em-ariqueemes.html>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MONTE-MÓR, R. L. O que é o urbano, no mundo contemporâneo. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2006. (Texto para discussão, 281).

MORRIS, J.M.; Dumble, P.L. Wigan, M.R. 1979. **Indicadores de acessibilidade para planejamento de transporte.** Pesquisa de transporte, Parte A, v.13, n.2, p.91-

PGE – Procuradoria Geral do Estado. Leis municipais e procedimentos. Disponível em: <https://pge.ro.gov.br/>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.

PIZANOTO; ERIDIANA A. Et all. **Conceito de Mobilidade e acessibilidade urbana**.2005.

Prefeitura Municipal de Ariquemes. Histórico. Disponível em: <<http://www.arquemes.ro.gov.b>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

REZENDE, Denis Alcides; Ultramari, Clovis. **Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teóricoconceitual**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 41, n.2. p. 255-271, mar./abr., 2007.

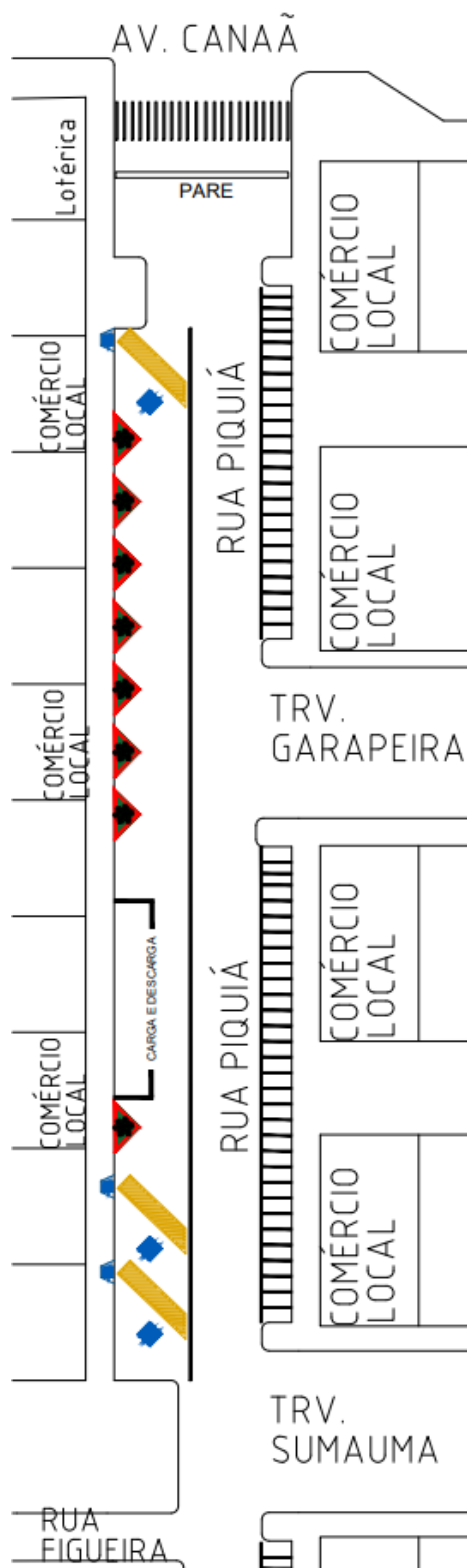
SILVA, José de Souza. **Instituições públicas sustentáveis, estudos prospectivos e estrategistas para a construção do futuro**. Revista Telebrás, Brasília, n 57 - 71, julho/93.

SENSO DEMOGRÁFICO 2018. Censo Demográfico populacional, Ariquemes Rondônia. IBGE 2018.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO. **“Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do município de Ariquemes/ro.”** Prefeitura municipal de Ariquemes – RO.

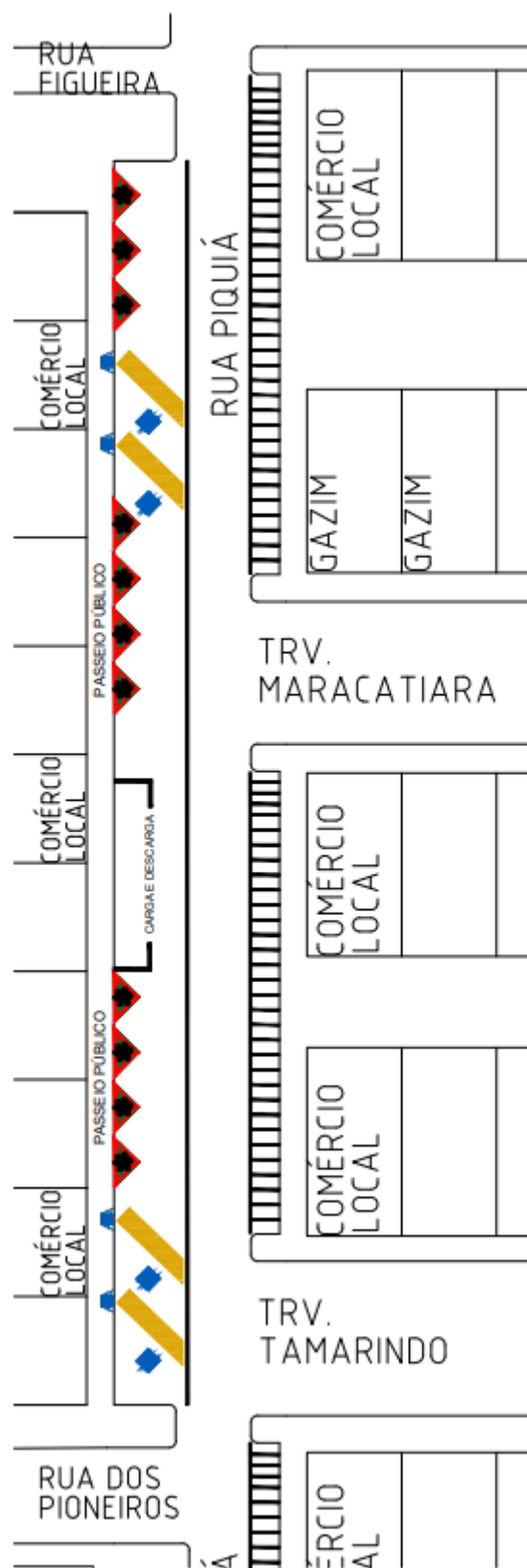
## 8 APÊNDICE

Figura 13 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre av. Canaã e a trav. Sumaúma.



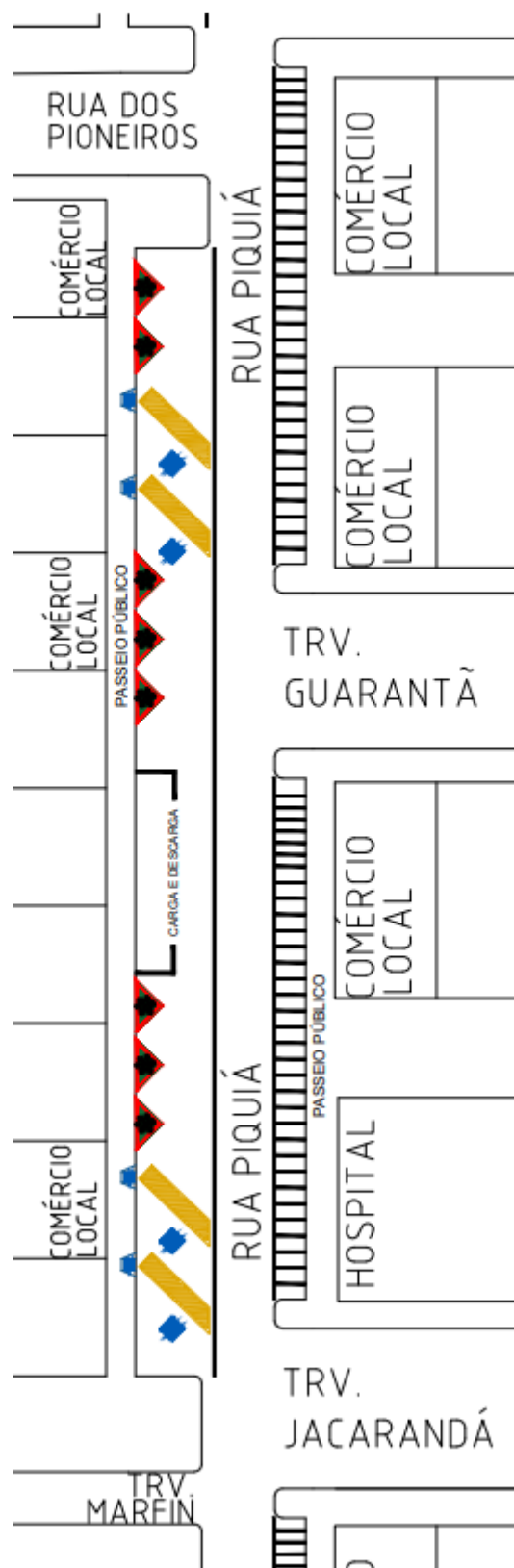
Fonte: própria autora.

Figura 14 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre trav. Sumauma e a trav. Tamarindo.



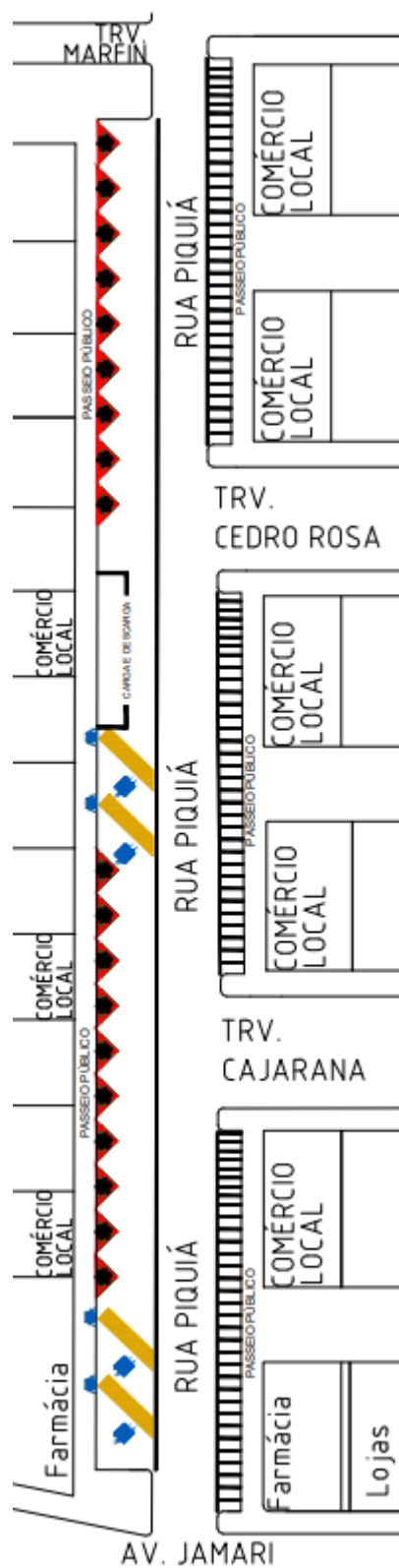
Fonte: própria autora.

Figura 15 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre trav. Tamarindo e a trav. Jacarandá.



Fonte: própria autora.

Figura 16 - Projeto básico, planta baixa, trecho da rua Piquiá entre trav. Jacarandá e a avenida Jamari.



Fonte: própria autora.





## RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

**DISCENTE:** Larissa Dornelles de Brito

**CURSO:** Engenharia Civil

**DATA DE ANÁLISE:** 10.09.2020

### RESULTADO DA ANÁLISE

#### Estatísticas

Suspeitas na Internet: **10,15%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet ⚠

Suspeitas confirmadas: **8,81%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados ⚠

Texto analisado: **93,16%**

*Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).*

Sucesso da análise: **100%**

*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.4.11  
quinta-feira, 10 de setembro de 2020 09:25

### PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **LARISSA DORNELLES DE BRITO**, n. de matrícula **22961**, do curso de Engenharia Civil, foi **APROVADO** na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 10,15%. Devendo a aluna fazer as correções que se fizerem necessárias.

(assinado eletronicamente)  
**HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO**  
**Bibliotecária CRB 1114/11**  
Biblioteca Júlio Bordignon  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente