



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

MARIA AMANDA DA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DA MOBILIDADE URBANA EM CIDADE DE PEQUENO PORTE –
ESTUDO DE CASO: REGIÃO QUE LIGA O CENTRO ÀS PRINCIPAIS RUAS DA
CIDADE DE CARAÚBAS – R N.**

CARAÚBAS

2019

MARIA AMANDA DA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DA MOBILIDADE URBANA EM CIDADE DE PEQUENO PORTE –
ESTUDO DE CASO: REGIÃO QUE LIGA O CENTRO ÀS PRINCIPAIS RUAS DA
CIDADE DE CARAÚBAS – R N.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof^ª. Ma. Márcia Yara de Oliveira Silva

CARAÚBAS

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S194a Santos, Maria Amanda da Silva .
Análise da mobilidade urbana em cidade de
pequeno porte - Estudo de caso: região que liga
centro às principais ruas da cidade de Caraúbas -
RN / Maria Amanda da Silva Santos. - 2019.
61 f. : il.

Orientadora: Márcia Yara de Oliveira Silva.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Administração,
2019.

1. Mobilidade Urbana. 2. Caraúbas. 3. Frota
municipal. I. Silva, Márcia Yara de Oliveira,
orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da Instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

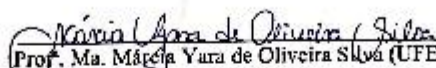
MARIA AMANDA DA SILVA SANTOS

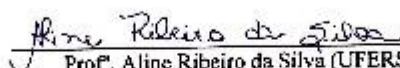
**ANÁLISE DA MOBILIDADE URBANA EM CIDADE DE PEQUENO PORTE –
ESTUDO DE CASO: REGIÃO QUE LIGA O CENTRO ÀS PRINCIPAIS RUAS DA
CIDADE DE CARAÚBAS – R.N.**

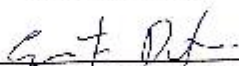
Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
engenharia civil.

Defendida em: 15 / 03 / 2019 .

BANCA EXAMINADORA


(Prof.ª Ma. Márcia Yara de Oliveira Silva (UFERSA)
Presidente


Prof.ª Aline Ribeiro da Silva (UFERSA)
Primeiro Membro


Prof. Mz. Gustavo Marques Calazans Duarte (UFERSA)
Segundo Membro

*À minha mãe, meu maior exemplo de vida,
Francisca Elineide Alves da Silva Santos e ao
meu pai Sebastião Gileno dos Santos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me dar forças e sempre acreditar que sou capaz de conquistar todos os meus objetivos, nunca me deixar desistir, acreditando que sou capaz e fazendo sempre que meus sonhos virem realidade.

Agradecer a toda minha família, que torcem por mim, em especial aos meus pais, por todo o esforço que fizeram para que eu chegasse onde estou hoje, principalmente a minha mãe que lutou como uma heroína para realizar o meu sonho. As minhas Irmãs, Maria Clara e Sarah Beatriz, que são a razão da minha felicidade e por me fazer seguir em frente, para oferecer sempre o melhor às duas.

Agradecer aos meus amigos que conheci durante essa caminhada, Carlos Jr e Débora Laisy, que fizeram essa trajetória se tornar mais fácil. A Fernanda e Luara por serem amigas que me ajudaram sempre que precisei. Á Rita de Cassia, também colega da faculdade, que ajudou para o desenvolver deste trabalho.

Agradecer a minha amiga, Beatriz Xavier, que sempre esteve ao meu lado acreditando nos meus sonhos e me ajudando quando eu mais precisei.

A minha orientadora, Márcia Yara, por todo ensinamento e dedicação. E também agradecer a banca, Aline Ribeiro e Gustavo Marques, que se disponibilizaram a participar.

Agradeço também a Wellington Lorrán e Victor Hugo Albino pela oportunidade de participar do projeto de pesquisa voltado à mobilidade Urbana do município de Caraúbas, frutos desse projeto ajudou no desenvolver deste trabalho.

Mas o que para o mundo é loucura, Deus o escolheu para envergonhar os sábios, e para que o mundo é fraqueza, Deus o escolheu para envergonhar o que é forte.

1 Coríntios 1:27

RESUMO

Atualmente, com o avanço das cidades há necessidade que haja planejamento para garantir a sustentabilidade, e pensando na circulação das pessoas para o desenvolvimento dos grandes centros. Para a proposição de um plano de mobilidade urbana é necessário que haja estudo preliminar da situação atual da região onde será realizado. Nesse estudo, deverá conter características da população como os meios de transportes e suas características socioeconômicas. As regiões centrais costumam conter maiores fluxos, por essas serem regiões de comercialização. Quando não se tem um planejamento de mobilidade urbana acarreta riscos aos usuários de transportes que se locomovem nesta determinada região, além dos pedestres que circulam nessas regiões. Diante disso, o presente trabalho buscou desenvolver a proposição de plano de mobilidade urbana ligando o centro às principais ruas de acesso a outros bairros na cidade de Caraúbas-RN, por meio da utilização de softwares e aquisição de dados, do censo demográfico de 2010, realizado pelo IBGE juntamente com um projeto de pesquisa da UFERSA Caraúbas, realizado em 2018. Frente aos resultados, observou-se que a região central é a mais populosa e com maior fluxo de viagens, porém não se tem uma mobilidade nem sinalização adequada, podendo ocasionar problemas futuros.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. Centro de Caraúbas-RN. Ciclofaixa. Fatores condicionante da mobilidade. Características da frota municipal.

ABSTRACT

Nowadays, with the advancement of cities, there is a need for planning to ensure sustainability, and thinking about the movement of people to the development of large centers. In order to propose an urban mobility plan it is necessary to have a preliminary study of the current situation of the region where it will be carried out. This study should contain characteristics of the population with the means of transport and their socioeconomic characteristics. The central regions tend to contain greater transport flows, since these are commercialization regions. When there is no urban mobility planning, there is a risk to transport users who move in this particular region, besides the pedestrians that circulate in these regions. Therefore, the present work sought to develop the proposal of an urban mobility plan linking the center to the main streets of access to other neighborhoods in the city of Caraúbas-RN, through the use of software and data acquisition, 2010 demographic census, conducted by the IBGE together with a research project of UFERSA Caraúbas, carried out in 2018. In view of the results, it was observed that the central region is the most populous and with greater flow of travel, but does not have adequate mobility or signalization, future problems

Keywords: Urban Mobility, Caraúbas-RN Center, Cycle Course, Factors conditioning mobility, Municipal fleet characteristics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Alturas das placas verticais	30
Figura 2 – Distância das placas ao acostamento.....	30
Figura 3 – Altura mínima para placa de indicação	31
Figura 4 – Vista Urbana de Caraúbas	32
Figura 5 – Fluxograma do método aplicado para o desenvolvimento do trabalho.....	33
Figura 6– Interface da plataforma de pesquisa e do aplicativo de coleta de dados.....	34
Figura 7– Pontos da contagem volumétrica	37
Figura 8– Divisão setorial do município segundo o IBGE.....	38
Figura 9 – Novos Setores	39
Figura 10 – Distribuição dos serviços e oportunidades dentro da malha urbana do município de Caraúbas.....	41
Figura 11 – Placas instaladas de formas inadequadas.....	48
(a) – Conjunto de placas com altura inadequada	48
(b) – Suporte de Placa inadequada	48
(c) – Apenas o suporte sem conter placa	48
Figura 11 – Placas com problemas de Visualização	49
(a) – Figura instalada na via e por trás de árvore	49
(b) – Placa camuflada	49
(c) – Placa mal conservada	49
Figura 13 – Placa de atenção sem respeitar a distância limite.....	50
Figura 14 Ponto de Táxi	51
Figura 15 – Semáforos.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual da população quanto ao gênero ABNT	42
Gráfico 2 – População por faixa etária	42
Gráfico 3 – Nível de escolaridade da população	43
Gráfico 4 – Renda média de cada setor do município	44
Gráfico 5 – Forata Segundo DETRAN	44
Gráfico 6 – Frota segundo IBGE	45
Gráfico 7 – Contagem volumétrica no posto de coleta Rede 10 supermercados	46
Gráfico 8 – Contagem volumétrica no posto de coleta Banco do Brasil	46
Gráfico: 9 – Contagem volumétrica no posto de coleta Queiroz supermercados	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nova Setorização de bairros	39
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
ABRACICLO	Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares.
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
DETRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DENIT	Departamento Nacional De Infra-Estrutura de Transportes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
km	Quilômetro(s)
km ²	Quilômetro(s) quadrado(s)
m	Metro(s)
m ²	Metro(s) quadrado
MCidades	Ministério das Cidades
PlanMob	Plano de mobilidade urbana
SeMob	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana
SIG	Sistema de Informação Geográfica
ZT	Zona de Tráfego

LISTA DE SÍMBOLOS

® Marca registrada

\$ Sifrão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Objetivos	19
1.1.1	Objetivo Geral	19
1.1.2	Objetivos Específicos	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	Mobilidade Urbana	20
2.2	Estatuto da Cidade	21
2.2.1	Ministério das Cidades	22
2.2.2	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana.....	22
2.3	Planejamento Urbano.....	22
2.4	Fatores condicionantes da mobilidade	23
2.4.1	Diferenças regionais e culturais	23
2.4.2	Porte das cidades	24
2.5	Política Nacional de Mobilidade Urbana.....	24
2.6.1	Modos não motorizados	25
2.6.1.1	Pedestres.....	25
2.6.1.2	Bicicletas	26
2.6.2	Modo motorizado privado.....	27
2.6.2.1	Automóvel.....	27
2.6.2.2	Motocicletas	27
2.6.3	Modo Motorizado Coletivo	28
2.6.3.1	Ônibus	28
2.7	Contagem Volumétrica	28
2.8	Sinalização	29
2.8.1	Sinalização vertical	29
3	MATERIAIS E MÉTODO.....	32
3.1	Caracterização da área de estudo	32
3.2	Materiais	33
3.2.1	Microsoft Excel®	33
3.2.2	AutoCAD®	34
3.2.3	QuickTapSurvey	34
3.3	Métodos	34
3.3.1	Aquisição de Dados.....	35
3.3.1.1	Dados da situação do município de Caraúbas coletados do Censo 2010 (IBGE)..	35
3.3.1.2	Cadastros Viários	35
3.3.2	Departamento estadual de trânsito (DETRAN)	36
3.3.3	Contagem Volumétrica	36
3.3.4	Tabulação dos Dados	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
4.1	Zoneamento	38
4.2	Caracterização Socioeconômica	40
4.2.1	Especificações	40
4.2.2	Gênero	41
4.2.3	Faixa Etária	42
4.2.4	Escolaridade	43
4.2.5	Renda Média	43

4.3	Frota do Município	44
4.4	Caracterização da frota	45
4.5	Sinalização	47
4.6	Problemas de Mobilidade	50
4.7	Plano de Mobilidade	50
4.7.1	Meios de Transportes	51
4.7.2	Gestão de Demanda.....	52
4.7.3	Propostas para melhoria	52
4.7.3.1	Circulação por transportes não motorizados	52
4.7.3.2	Semaforização	53
4.8	Ciclofaixa.....	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIAS	56
	ANEXO A	59
	APÊNDICE	62

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as grandes cidades estão percebendo que para haver desenvolvimento é preciso sustentabilidade e ainda tem como desafio a garantia de circulação das pessoas em várias áreas, fazendo assim com que cresça o número de veículos individuais, colaborando para o aumento de problemas no trânsito (FERREIRA, 2017).

Nas últimas décadas, as cidades brasileiras passaram por um procedimento de grande crescimento, devido ao estímulo de atividades econômicas e as migrações populacionais. Relacionado a isto, sofreram outros impactos como a reconstrução física e adaptações do sistema viário, sendo a habilidade de deslocamento entre o ponto de origem e destino (RAIA JUNIOR, 2000).

O excesso de demanda por produtos e serviços teve como consequência um crescimento populacional e econômico. Esse crescimento muitas vezes ocorre de forma desorganizada, intensificando os problemas com relação aos sistemas de transportes, onde ocorre um forte impacto nas condições dos serviços de transportes disponibilizados nas cidades. Isto fez as pessoas buscarem cada vez mais o transporte individual, porém o que seria a solução, acabou agravando ainda mais os problemas pois, quanto mais carros nas ruas, mais congestionamento, o aumento no tempo das viagens (CALIXTO, 2011).

Conforme Mendes e Fantin (2012), a mobilidade urbana é influenciada pelo aumento de pessoas vivendo nas cidades surgindo como consequência alguns problemas a serem conduzidos, como congestionamentos das vias superlotadas provocando consumo de combustível, perda de tempo, estresse, poluição, gerando muitos acidentes e deixando as pessoas cada vez mais frustradas.

O assunto da mobilidade urbana tem ênfase em toda descrição a respeito de desenvolvimento sustentável, representando o acesso de um determinado lugar ou um conjunto de lugares, usualmente empregado para se referir ao trânsito de veículos e pedestres, tanto a transportes individuais quanto a transportes coletivos (FERREIRA, 2017).

Segundo Lopes (2018), o crescimento e desenvolvimento das áreas urbanas devem acontecer de forma sustentável, devido a isto nota-se a importância de um planejamento de transportes, onde se observa os distintos sistemas de atividades desenvolvidas na região, tornando-se assim necessário a integração dos sistemas de transportes ao plano diretor do município.

A Lei 10.257/2001, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto das Cidades),

onde determina que a política urbana deve ser determinada após um planejamento, estabelecendo também o Plano de Transportes Urbano adaptado ao do município, ocorrendo um desenvolvimento sustentável das cidades, devendo ser ajustado ao Plano Diretor.

O Plano Diretor é um dispositivo que deve garantir as pessoas que residem naquele município um lugar adequado para viver com qualidade. Refere-se a uma lei onde instrui o melhor sistema de ocupação do território municipal, através de zoneamento, assegurando o direito coletivo sobre o município (SABINO, 2014).

O Artigo 182, da Constituição Federal de 1988, estabelece a obrigatoriedade da implantação do Plano Diretor em municípios com mais de 20 mil habitantes. Conforme a estimativa populacional efetuada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a população do município de Caraúbas-RN no ano de 2017 apresenta em torno de 20.707 habitantes, no entanto, apesar de se tratar de uma cidade de médio porte não existe Plano Diretor no município.

O crescimento do município junto com o aumento da população ocasiona problemas por ocupação inadequada de terrenos e também com relação à mobilidade do município. Com esse crescimento consequentemente aumenta o número de viagens municipais, onde necessita de uma infraestrutura apropriada, surgindo a necessidade de um planejamento dos transportes local (LOPES, 2018).

De acordo com Andrade (2016), com o crescimento urbano, outro fator que se destaca é a debilidade das áreas centrais. Os centros das cidades normalmente são os mais afetados pela falta de planejamento, onde tem um maior fluxo de pessoas e onde também são feitas o maior número de viagens. Um dos principais motivos é por serem áreas mais adensadas e com grandes diversidades de usos, o local mais amplo para comercialização.

É necessário um planejamento adequado nas cidades, e principalmente nas áreas centrais, onde encontra-se maiores congestionamento e problemas relacionados ao trânsito. Devido a está análise, serão apresentadas e discutidas neste trabalho algumas destas variáveis, apontadas no Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob), para realização de pesquisa, no qual tem abordagem apontada para a criação de um Plano de Mobilidade nas áreas centrais, região de maior fluxo de viagens e onde também está o maior ponto de comercialização, ligando às principais ruas de acesso a outros bairros na cidade de Caraúbas-RN.

1.1 Objetivos

Para o desenvolver do trabalho e obtenção dos resultados foram traçados o objetivo principal e quatro objetivos específicos.

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a situação de uma cidade de pequeno porte no que se refere à mobilidade urbana tendo como estudo de caso a região que liga o centro às principais vias da cidade de Caraúbas-RN.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a frota do município.
- Caracterizar a demanda de cada tipo modal viário, compreendendo as necessidades de deslocamento da população.
- Propor uma adequação da sinalização e implantação semafórica para melhoria das condições de tráfego e segurança nas vias.
- Analisar a viabilidade da criação de uma ciclofaixa no município.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico será apresentado e discutido o tema de mobilidade urbana, caracterizando e discutindo através de conceitos estatutos e leis que regem sobre esse assunto. Além disto será discutidos fatores condicionantes dessa mobilidade caracterizando os componentes do sistema.

2.1 Mobilidade Urbana

A origem das cidades ocorreu através de um processo de mobilidade, denominado urbanização, definido pelo assentamento de indivíduos em novas áreas distintas daquelas onde era obtido o sustento, com propósito de comercializar seus produtos. Devido ao surgimento de produção e novas organizações sociais, houve um grande movimento onde as pessoas se deslocaram da zona rural para as cidades. A mobilidade urbana não só deu origem as cidades, mas as mantêm, e à medida que estas evoluem também há um aumento da mobilidade deste local (SANTANA, 2014). Nas grandes e médias cidades o movimento circulação caracteriza-se por um problema, ou seja, trata-se, portanto de uma crise de mobilidade, com grande número de engarrafamento e trânsito elevado, estando totalmente ligada a falta de planejamento (CORTESE; KNISS; MACCARI, 2017).

A mobilidade de acordo com Cortese, Kniess e Maccari (2017), pode ser caracterizada como um fenômeno socioespacial. Portanto, seus problemas atuais, afetam diretamente a economia, o ambiente e principalmente, a vida das pessoas.

A mobilidade do sistema de transporte urbano pode ser considerada através de alguns pontos dependendo do que será transportado, do modo de transporte utilizado, do espaço físico de acesso ao modo de transporte, como das distâncias a serem transportadas. Assim, o sistema viário, como componente do sistema de transportes, viabiliza as ligações entre espaços urbanos e não urbanos (CAMPÊLO, 2011).

De acordo com o Ministério das Cidades (2005), entende-se por mobilidade a relação dos fluxos entre os deslocamentos das pessoas e bens no espaço urbano, sendo determinada principalmente pelo desenvolvimento socioeconômico, ocupação dos espaços e pela evolução tecnológica, ao mesmo tempo em que os transportes urbanos se relacionam ao deslocamento dentro do espaço urbano.

Mobilidade é a capacidade das pessoas se deslocarem de um lugar a outro, vinculado ao sistema de transporte utilizado e as particularidades das pessoas, sendo o deslocamento realizado por meio de transportes, ou até mesmo a pé (RAIA JR, 2000).

Segundo Almeida, Giacomini e Bortoluzzi (2013), a mobilidade urbana pode ser compreendida como a facilidade das pessoas se deslocarem na cidade. Quando se tem uma boa mobilidade urbana é proporcionado assim um deslocamento confortável e seguro sem perdas de tempo.

No Brasil, o Ministério das Cidades é o responsável pelo estímulo à mobilidade urbana, onde tem a preocupação em orientar as ações de mobilidade para benefício da população tendo como objetivo garantir “acesso físico às oportunidades e às funções econômicas e sociais das cidades” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). Logo, acessibilidade está diretamente ligada com mobilidade urbana.

O incentivo a mobilidade urbana é um método para garantir o acesso físico às oportunidades e funções econômicas e sociais das cidades e trata-se de um sistema planejado e organizado que entende os vários modos de transporte existente e ainda a infraestrutura de transporte e circulação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

2.2 Estatuto da Cidade

A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, designada como o Estatuto das Cidades, tem como propósito assegurar direito à cidade, onde todas as pessoas possuem direito as oportunidades de uma melhor vida urbana.

Segundo Ferreira (2017), o Estatuto da Cidade determina que a política urbana deve contemplar um amplo planejamento, para que isso seja desenvolvido é preciso um envolvimento urbano, ambiental, orçamentário, setorial, econômico e social. O principal mecanismo do Estatuto da Cidade é o Plano Diretor, encarregado por gerir todo território municipal afim de que haja um melhor desenvolvimento urbano do município. Segundo o Ministério das Cidades (2015), o Plano Diretor é uma lei municipal, onde a cada dez anos é necessário expor a criação de pacto social, econômico e territorial para o desenvolvimento urbano do município.

O Plano Diretor depende da localização do município, o tamanho da população e os aspectos econômicos. No entanto, o Estatuto da Cidade não possui nenhum plano de mobilidade urbana, apenas indica que cidades com mais de 500 mil habitantes devem efetuar

um plano de transporte urbano integrado, junto com o Plano Diretor (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

2.2.1 Ministério das Cidades

O Ministério das Cidades (MCidades) foi criado em 2003 trazendo ao governo federal a discussão sobre políticas urbanas e os destinos das cidades como atenção do Governo Federal. Cabe ao mesmo determinar as instruções de Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, tornando responsabilidade dos municípios o planejamento e a gestão urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

2.2.2 Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana

A Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob) tem como objetivo a instalação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e Sustentável, priorizando os meios de transportes coletivos e não motorizados, com ênfase numa melhora da circulação e desenvolvimento urbano sustentável (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Os transportes motorizados e individuais geram muitos poluentes degradando o meio ambiente e além disto, origina cada vez mais trânsito. Diante disso, o Ministério das Cidades junto com a SeMob tem como compromisso criar políticas públicas afim de assegurar o acesso das pessoas as cidades, levando em consideração, o desenvolvimento sustentável das mesmas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

De acordo com Ministério das Cidades (2015), foi criada a Lei nº 12.587, em 3 de janeiro de 2012, que determina as instruções da Política de Mobilidade Urbana, que é um conjunto de normas onde guiam as ações do poder público e da sociedade, para garantir uma gestão adequada das cidades.

2.3 Planejamento Urbano

De acordo com Caderno de referência para elaboração do plano de mobilidade urbana (PlanMob) do Ministério das Cidades (2015), o planejamento urbano envolve questões e causas introduzidos na área urbana, como: a ocupação do solo; a oferta e a disposição física de equipamentos públicos de educação, saúde, justiça e lazer; o sistema viário e de transportes públicos; os sistemas de abastecimento de energia e de água, o sistema de esgotos, a coleta de

lixo e outros. Essas questões são responsabilidades do poder público, tornando-se problema para construção de cidades sustentáveis.

O plano de mobilidade é composto por ações indiretas e diretas, onde planejamento urbano é considerado uma ação indireta, visto que este determina como o espaço deve ser ocupado, tendo impacto direto com a mobilidade das pessoas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Ainda de acordo com Ministério das Cidades (2015), o planejamento dos transportes determina a infraestrutura de circulação, onde concede o deslocamento de pessoas e bens, onde a infraestrutura é composta por ruas, calçadas, vias, veículos e frequência das viagens. Já o planejamento da circulação determina como a estrutura viária será usada por pessoas e veículos, e para esse planejamento abrange quatro atividades:

- Legislação, onde são determinadas as leis de utilização de vias e calçadas;
- Engenharia de tráfego que determina o projeto de circulação;
- Educação, as pessoas necessitam de treinamento para saber a forma certa de se comportar em um sistema viário;
- Fiscalização, onde examina se estão respeitando as leis de trânsito.

2.4 Fatores condicionantes da mobilidade

No Brasil há grandes desigualdades sociais, culturais e econômicas, interferindo diretamente no padrão e nas necessidades de mobilidade da população de cada cidade. Os temas vinculados a política de mobilidade urbana são assuntos de conveniência local, tendo assim dificuldades para ser adaptado como solução única para todas as regiões do país. Entretanto, mesmo entendendo as particularidades da situação é possível determinar variáveis que possam ser empregadas em todo país, entendendo as necessidades de cada região e adaptando-as ao planejamento de mobilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

2.4.1 Diferenças regionais e culturais

A mobilidade urbana tem interferência direta e de formas distintas com relação às diferentes culturas. Alguns países conseguiram diminuir problemas relacionados ao trânsito e suas vias urbanas, em contrapartida outros países, como exemplo o Brasil, mesmo com esforços não consegue resultados satisfatórios (SANTANA, 2014).

O excesso de urbanização no Brasil nos últimos anos foi realizado com inúmeras diferenças regionais. De acordo com o tamanho da cidade se caracteriza ainda a dependência de evolução na infraestrutura de circulação, ou seja, quanto maior a cidade, maior o número de habitantes dependentes das redes de infraestrutura de circulação e dos serviços de transportes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015). O conceito de mobilidade varia de acordo com o tipo de movimento e caracterizando pelo espaço geográfico onde está relacionado. A geografia aborda dois conceitos iniciais a cerca deste assunto, a primeira é a locomoção de pessoas, bens e informações sobre o território. E a segunda é a mudança de posição de contexto sócia, ou seja, de situação social (DRUCIAKI, 2014).

De acordo com o Ministério das Cidades (2015), a acessibilidade não se trata de uma questão harmoniosa, as áreas mais pobres se tornam as áreas menos acessíveis, com infraestrutura precária, é oferecida mais atenção as área mais ricas, esquecendo que acessibilidades é um direito de toda a população.

2.4.2 Porte das cidades

O IBGE (2010), classifica o porte das cidades de acordo com o número de habitantes, sendo de pequeno, médio ou grande porte.

- Cidades que possui uma população de até 100.000 (cem mil) são consideradas cidades de pequeno porte;
- Cidades com população entre 100.001 (cem mil e um) e 500.00 (quinhentos mil) habitantes são consideradas de médio porte;
- Cidades com população superior a 500.001 (quinhentos mil e um) habitantes são consideradas cidades de grande porte.

Conforme a Lei nº. 12.587/2012, cidades com mais de vinte mil abitantes devem possuir o Plano de Mobilidade. Apesar que seja necessário, ainda é baixo o número de cidades que possui o plano.

2.5 Política Nacional de Mobilidade Urbana

As condições atuais da mobilidade nas grandes cidades no Brasil foram diretamente influenciadas por decisões de políticas públicas sucedidas a partir da década de 1930. O país nessa época se caracterizou pela passagem da economia centrada na base agrária para a base

industrial, onde ficou marcado o maior uso de rodovias, diminuindo a procura por vias férreas e bondes (VASCONCELLOS, 2014).

A mobilidade nas cidades é um assunto importante e bastante discutido, a movimentação de pessoas e cargas em uma área urbana afeta a economia, logística, saúde e a produtividade da população. A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), estabelecida pela Lei nº 12.587/2012, constitui as instruções para a legislação local e rege a política de mobilidade urbana da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012).

2.6 Componentes do Sistema de Mobilidade Urbana

De acordo com Ferreira (2017), o conjunto organizado e preparado dos meios de transporte, serviços e infraestruturas que assegura o deslocamento de pessoas e cargas de um município forma o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, estes são divididos em motorizados e não motorizados.

2.6.1 Modos não motorizados

Os modos não motorizados são realizados a pé e bicicleta, têm grande importância e contribuição para o desenvolvimento sustentável. Estes são componentes essenciais do transporte urbano em todo o mundo. São indicados principalmente para viagens com pequenas distâncias, já para longas distâncias esse meio se torna cansativo (AZEVEDO, 2008).

2.6.1.1 Pedestres

De acordo com a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), em 2011, as viagens que equivalem ao maior número de deslocamento efetuado em municípios brasileiros são realizadas a pé, em torno de 100 a 250 mil habitantes, com isso implica na necessidade de projetar, planejar e destinar locais a tráfego de pessoas.

Os pedestres são considerados os usuários mais frágeis do sistema de transporte e precisam de uma maior atenção ao planejamento para segurança da circulação, pois o deslocamento a pé é um dos mais importantes dos modos de transportes urbano (MELO, 2005).

Os pedestres sofrem por insegurança com relação aos acidentes de trânsito e para mudar essa situação é necessário que haja uma melhoria na infraestrutura urbana, aprimorando as condições das vias e calçadas (FERREIRA, 2017). Além da insegurança quanto a acidentes, destaca-se também a insegurança quanto à violência e o desconforto no deslocamento devido as condições existentes.

No planejamento da locomoção e nos investimentos em infraestrutura urbana para a circulação das pessoas é recomendada atenção especial às necessidades das pessoas que apresentam dificuldades de deslocamento, desejando melhorar a qualidade de vida (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

2.6.1.2 Bicicletas

De acordo com dados da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (ABRACICLO), 2018, foram produzidas 89.609 unidades de bicicletas em outubro de 2018, tendo um aumento de 28,5% quando comparado a outubro de 2017 (69.761). O Brasil é o quarto maior produtor mundial de bicicletas, com 2,5 milhões de bicicletas produzidas.

A bicicleta é vista como uma solução para problemas ocasionados pelo uso abundante de veículos privados, congestionamentos e sedentarismo, isto é, o uso deste como transporte apresenta uma solução para mobilidade urbana nas grandes e médias cidades (CARVALHO, 2016).

Segundo Ferreira (2017), a bicicleta é um dos transportes mais eficientes, indicado para pequenas distâncias, não emite poluente, além de proporcionar uma maior qualidade ao espaço urbano e uma melhoria na qualidade de vida. É importante o estímulo ao uso de bicicletas, porém, deve-se atentar a segurança dos ciclistas.

Em cidades onde a população é menor que 60 mil habitantes, é mais comum o uso da bicicleta, já que não há transporte público.

Os ciclistas são identificados como: os usuários de classe alta, que usam as bicicletas como esporte; e os de classe baixa, que usam como transporte (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

2.6.2 Modo motorizado privado

Segundo Carvalho (2016), o transporte motorizado privado foi uma razão para o crescimento econômico mundial, sendo no Brasil um grande índice multiplicador da economia, visto que as estradas e rodovias foram construídas para propagar o automóvel como símbolo da sociedade moderna.

2.6.2.1 Automóvel

A maioria das cidades brasileiras teve seu planejamento direcionado ao transporte individual motorizado, onde se tornou uma ideia insustentável, o número de veículos motorizados vem crescendo de forma desordenada e não ser compatível com o espaço designado para ele (FERREIRA, 2017). Hoje as cidades, vivenciam cenários de congestionamento das suas vias, aumentando o número de acidentes de trânsito, poluição do ar e sonora, dentre outros problemas existentes (CARVALHO, 2016).

Ainda segundo Ferreira (2017), os automóveis permitem o alargamento dos espaços urbanos, causando maiores deslocamentos, maior quantidade de veículos, havendo necessidade que tenham maiores investimentos na infraestrutura. Essa ocorrência é conhecida como demanda induzida, onde quanto mais vias são construídas mais carros estarão em circulação, aumentando assim cada vez mais problemas com relação ao trânsito.

2.6.2.2 Motocicletas

Os dados da ABRACICLO (2018), indica que foram fabricadas até novembro de 2018, 968.860 motocicleta, tendo uma alta de 19% com relação ao mesmo período do ano de 2017 (652.192). O Brasil foi o oitavo maior produtor mundial de motocicletas.

A motocicleta apresenta preço inferior ao automóvel e uma saída para as pessoas que desejam ter seu meio de transporte particular. Segundo Ferreira (2017), tem-se alguns fatores que influenciam na elevação das vendas das motocicletas, dentre eles são: comparado aos outros veículos motorizados apresenta um baixo preço; consome pouco combustível; custo de manutenção baixo e facilidade de trafegar entre os veículos.

2.6.3 Modo Motorizado Coletivo

O sistema de transporte deveria ser bem estruturado para atender as necessidades diárias que os usuários têm. O transporte público deve ser prioridade aos governantes, tornando-o adequado e atendendo as reais necessidades da população. Desta forma, ao longo dos tempos os deslocamentos urbanos vêm ganhando ênfase, pois o transporte público ainda é o meio de locomoção mais utilizado pela população e com tanta demanda é preciso articular políticas públicas que proporcionem o deslocamento nesses espaços, garantindo assim o direito de ir e vir de todas as pessoas (SILVA, 2015).

2.6.3.1 Ônibus

De acordo com Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2018), o atual sistema de transporte público, o ônibus, é responsável por deslocar cerca de 39.585.078 passageiros diariamente, atendendo 86,3 % da demanda de transporte público coletivo. São realizadas 215,7 milhões de quilômetros mensais nas capitais, e tendo uma frota operante de 96.300 veículos em todo o país.

Setores econômicos influenciam no desempenho do transporte público, quando há um sistema de transporte público organizado há mais pessoa que usam para circulação, já quando se tem um sistema de transportes publico caótico, o uso diminui aumentando a quantidade de carros individuais em circulação (FERREIRA, 2017).

2.7 Contagem Volumétrica

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (2006), a contagem volumétrica determina a quantidade, o sentido e composição do fluxo de veículo que passam por determinados pontos escolhidos do sistema viário, em um determinado tempo. As informações obtidas são usadas parar analisar capacidade, causa de congestionamentos e acidentes. As contagens são geralmente feitas entre intersecções, pois é possível determinar o fluxo de uma via e das que se interceptam.

Essas contagens de acordo com DNIT (2006) podem ser classificadas das seguintes formas:

- Contagens Globais, onde é registrada a quantidade de veículos que circulam em uma determinada via sem considerar o sentido;
- Contagens Direcionais, registra a quantidade de veículos através do sentido do fluxo;
- Contagens Classificadoras, registrado volume de vários tipos e classes de veículos.

Para realização da contagem de veículos, pode ser por meio manual, onde uma ou mais pessoas, contam através de anotações em papel, ou por meio de ferramentas como computadores. Existe também o modo automático que usam aparelhos eletrônicos mais sofisticados (FEITOSA, 2012).

O DNIT (2006), caracteriza os métodos de realizar contagem volumétrica:

- Contagens manuais: realizadas por pesquisadores, com o uso de fichas e contadores manuais mecânicos;
- Contagens automáticas: são contagens realizadas por meio de contadores automáticos de diversos tipos, onde os veículos são detectados através de tubos pneumáticos ou dispositivos magnéticos, sonoros e radar. Atualmente os contadores registradores estão sendo acoplados a computadores, que proporcionam o registro permanente dos volumes;
- Videoteipe: o procedimento se dá através do uso de câmera de vídeo para determinar o volume de tráfego;
- Observador móvel: usado para determinar o número de veículos em um determinado trecho. Neste método a contagem não é realizada em apenas um ponto da via, determinando também o tempo e velocidade média de percurso.

2.8 Sinalização

O uso da sinalização vertical e horizontal é de extrema importância ao trânsito, essas, além de serem colocadas devidamente além da manutenção que deve ocorrer com frequência.

2.8.1 Sinalização vertical

A sinalização vertical utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na vertical, exibindo mensagens do tipo permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas. Esta sinalização permite aos usuários das

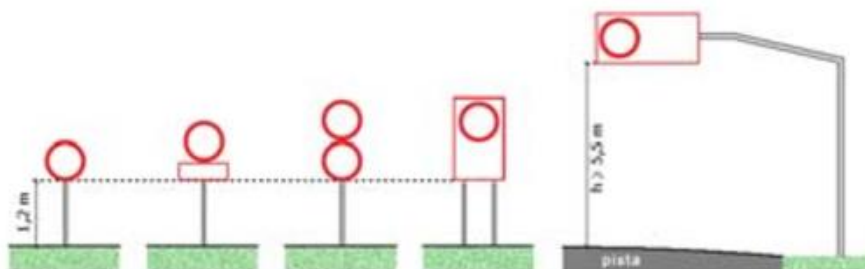
vias fazendo tomar atitudes corretas assegurando o trânsito, deixando-o mais seguro (CONTRAN, 2007).

A sinalização vertical de acordo com o CONTRAN (2007), classificada de acordo com a função, sendo essas de regulamentação, advertência e indicação de direção.

A sinalização vertical de regulamentação apresenta as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. As de advertência alerta condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via aos usuários. E as placas de indicação apresentam as vias e locais importantes do município.

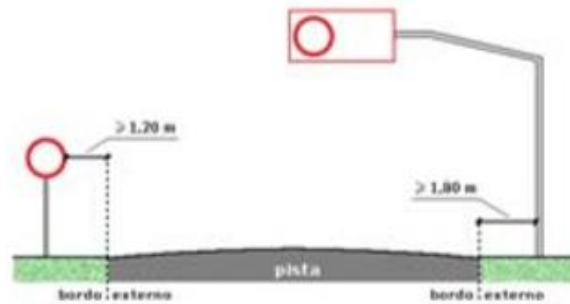
Para as placas verticais de regulamentação e de advertência as alturas recomendadas coincidem. De acordo com o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) 2007, a borda inferior da placa ou conjunto de placas situadas na lateral á via, deverá fica com uma altura livre de 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo. Já as placas suspensas deverá ter a altura livre mínima de 4,6 metros. A Figura 7 mostra as alturas que essas placas devem ter. Já a Figura 8 mostra a distância que deve estar da via, onde devem ser implantadas com afastamento mínimo de 1,2 m do bordo externo do acostamento.

Figura 1 – Alturas das placas verticais



Fonte: Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) 2007.

Figura 2: Distancia das placas ao acostamento



Fonte: Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) 2007.

Já as placas de indicações, a altura considerada é distinta das demais, o CONTRAN (2007), deve apresentar uma altura livre mínima de 2,10m com relação à calçada, como mostra a Figura 3.

Figura 3 – Altura mínima para placa de indicação



Fonte: Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) 2007

Além das sinalizações verticais existem as horizontais, esta tem finalidade de orientar os usuários a entender as proibições, restrições e informações para evitar acidentes e ordenar o trânsito (CONTRAN, 2007).

3 MATERIAIS E MÉTODO

Nesse tópico está disposto a forma e os materiais usados para o desenvolver do trabalho. A principal metodologia utilizada foi à aquisição de dados e contagem volumétrica de tráfego. Para melhor análise foi disposto um fluxograma para entender os passos.

3.1 Caracterização da área de estudo

A cidade de Caraúbas, no Rio Grande do Norte, está localizada na microrregião da chapada do Apodi e mesorregião do Oeste Potiguar, a 296 km da capital do estado. O município possui 1.133 km², de acordo com estimativas do IBGE, em 2018 estima-se que apresentará uma população de 20.443 habitantes. Na Figura 4 mostra toda a área urbana de Caraúbas.

Figura 4 – Vista Urbana de Caraúbas

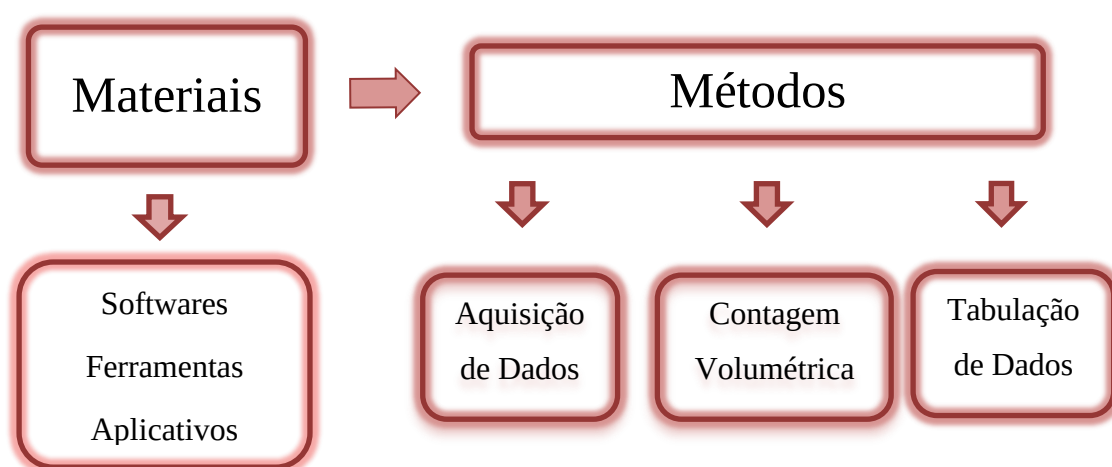


Fonte: Adaptado Google Maps (2019).

O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* do município é de R\$ 11.839,51 e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) é 0,638 estando situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). O salário mensal em 2016 foi de 1,7 salários mínimos. Tendo 7,3% da população total ocupadas (IBGE, 2010).

O fluxograma abaixo apresenta a sistematização do método aplicado para o presente trabalho, como mostra a Figura 5.

Figura 5 – Fluxograma do método aplicado para o desenvolvimento do trabalho



Fonte: autoria própria (2019)

3.2 Materiais

Neste item são apresentados os softwares, ferramentas e aplicativos que foram usados para a realização do trabalho, aquisição e tratamento de dados.

3.2.1 Microsoft Excel®

O Microsoft Excel ® foi usado para desenvolver gráficos e tabelas. Pois melhora a visualização e o entendimento de quem realizará a leitura do trabalho. Para as análises serão expostos também dados e planilhas para melhor compreender, essas serão feitas através de ferramentas de planilha eletrônica, que é Microsoft Excel, 2010.

3.2.2 AutoCAD®

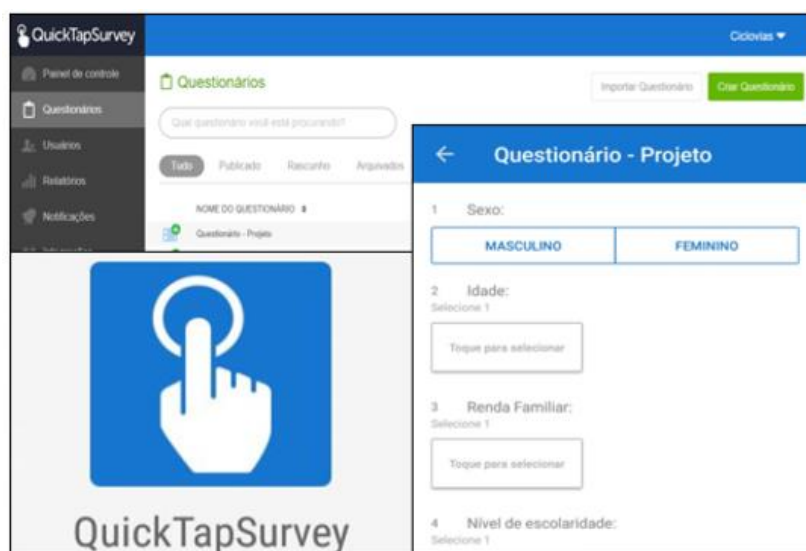
O AutoCad® é uma ferramenta do tipo CAD (*Computer Aided Design*) itálico criado pela Autodesk com o objetivo de criar e desenvolver projetos voltados para áreas de arquitetura e engenharia (AUTODESK, 2019).

No Autocad foi desenhado o mapa do centro da cidades, além da proposição de uma ciclofaixa e das calçadas.

3.2.3 QuickTapSurvey

O aplicativo e plataforma de pesquisa QuickTapSurvey conforme a Figura 6, é um aplicativo desenvolvido por canadenses com finalidade de facilitar as coletas de dados por meio de questionários. O aplicativo faz coleta de dados e os usuários tem acesso ao questionário e aos resultados da pesquisa, fornecendo relatórios, gráficos e planilhas com os dados coletados durante a pesquisa onde facilita a análise.

Figura 6– Interface da plataforma de pesquisa e do aplicativo de coleta de dados



Fonte: Lopes (2018).

3.3 Métodos

Neste tópico apresenta a metodologia, a forma que foram feitas as pesquisas e análises para obter os resultados.

3.3.1 Aquisição de Dados

Para a o conseguir os resultados necessários foi coletado dados sobre a cidade de Caraúbas-RN. Para propor o plano de mobilidade foi fundamental o reconhecimento da situação do município, quando se conhece a população e seus meios de transportes é possível também identificando detalhadamente a forma de como é desenvolvida as viagens na cidade e as áreas com maior fluxo.

A aquisição de dados foi obtida através de pesquisas já realizadas sobre o município.

3.3.1.1 Dados da situação do município de Caraúbas coletados do Censo 2010 (IBGE)

Inicialmente para que seja feita a pesquisa e coleta de dados é preciso entender e conhecer as zonas de estudos como setores dentro do município, essas zonas são divididas pelo IBGE (2010). Posteriormente foram determinadas novas setorizações, pois tem uma melhor distribuição, no qual tinha por objetivo facilitar as zonas de tráfego (ZT) do município, assim como identificar os núcleos onde mais acarretam viagens.

3.3.1.2 Cadastros Viários

Para aquisição dos cadastros viários e características socioeconômicas do município foram dispostas através da “Proposta de Planejamento Cicloviário para a Cidade de Caraúbas”, um projeto de extensão criado por alunos e professores da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa). O projeto era voltado para estudo de mobilidade urbana do município de Caraúbas/ RN.

Através do zoneamento apresentado pelo o IBGE foram realizados pelo projeto de extensão “Proposta De Planejamento Cicloviário”, da Ufersa Caraúbas, um novo zoneamento para melhorar a coleta e dados aplicação do questionário.

A aplicação do questionário foi realizada no período de uma semana, pela equipe do projeto de extensão “Proposta de Planejamento Cicloviário”, entre os dias 07 e 14 de março, do ano de 2018. Após levantar todas as informações, realizou as análises, interpretação e discussões dos dados, assim identificando da situação atual do município. Para elaboração de um plano de mobilidade urbana é essencial que haja um reconhecimento da realidade do município, detalhado o funcionamento da cidade. Pois conhecendo a população, é possível identificar as áreas que geram mais viagem.

3.3.2 Departamento estadual de trânsito (DETRAN)

Através dos dados do DETRAN foi possível determinar o número de frota presente no município de Caraúbas. Nesta especifica cada quantidade de cada modal viário que circulam no município.

3.3.3 Contagem Volumétrica

A contagem volumétrica utilizada foi à contagem global, onde foram analisadas o número de veículos que circulam por pontos de vias. De acordo com o que o DNIT (2006) recomenda-se que as vias de análises sejam pontos de intersecção, para maior visibilidade de tráfego.

Existem vários métodos para contagem volumétrica, nesse trabalho usou-se o método manual, as contagens foram feitas com auxílio de fichas. Essa contagem foi realizada através de traços a lápis para cada veículo.

Os pontos usados para efetuar a contagem volumétrica de dados foram às intersecções do Banco do Brasil, dos supermercados rede dez e Queiroz, como mostra a Figura 7. Foram realizadas em horários de pico, às sete horas da manhã, às doze horas da tarde e às seis horas da noite.

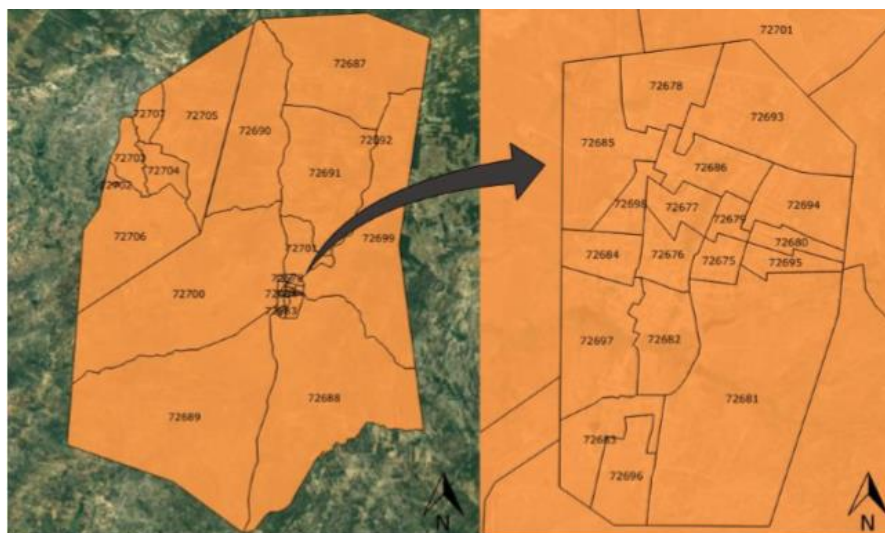
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico apresenta os resultados referentes à pesquisa. Apresenta características socioeconômicas da cidade de Caraúbas-RN e o desenvolvimento de um plano de mobilidade com propostas de adequação e a criação de uma ciclofaixa.

4.1 Zoneamento

A primeira referência quanto à divisão setorial do município de Caraúbas- RN foi obtida pelo censo de 2010 do IBGE, com divisão de acordo com a Figura 8.

Figura 8– Divisão setorial do município segundo o IBGE



Fonte: Lopes (2018)

A reorganização dos novos setores foi constituída principalmente das divisões de bairros, pois assim se teve uma melhor visualização da ZT (Zona de Tráfego) da cidade. De acordo com Lopes (2018), o desenvolvimento da nova setorização, foi realizada através dos seguintes parâmetros:

- Bairros com maiores áreas de extensão foram divididos em mais de uma zona, como é o caso dos bairros Sebastião Maltez e Leandro Bezerra, que se transformaram em Sebastião Maltez 1, Sebastião Maltez 2, Leandro Bezerra 1 e Leandro Bezerra 2;
- E bairros com pequenas áreas de extensão a solução foi agrupa-los, é o caso dos bairros Aeroporto, Guido Gurgel, Haroldo Maia, Maria Bandeira e Nestor Fernandes.

Esses agrupamentos e divisões de bairros foram feitos com sentido de diminuir a diferença de extensão de um bairro para outro. Considerou-se ainda a área da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, que se encontra situada na região rural do município. A partir desses parâmetros obtiveram-se novos setores, apresentados na Figura 9.

Figura 9 – Novos Setores



Fonte: Lopes, 2018.

A nova setorização foi dividida da seguinte forma, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Nova Setorização de bairros

SETORES	BAIRROS	ÁREA
Setor 1	Sebastião Maltez 1,	301.916 m ²
Setor 2	Sebastião Maltez 2	258.365 m ²
Setor 3	Aeroporto e Haroldo Maia	243.095 m ²
Setor 4	Leandro Bezerra 2 e Maria Bandeira	656.092 m ²
Setor 5	Leandro Bezerra 1	654.147
Setor 6	Centro	302.971 m ² .
Setor 7	Nestor Fernandes e Guido Gurgel	402.140 m ² .
Setor 8	Alto da Liberdade	547.201 m ² .
Setor 9	UFERSA	123.917 m ² .

Fonte: Adaptado Lopes (2018)

O setor 6 foi escolhido para realização do plano de mobilidade por ser uma área central e de maior fluxo de veículos. Adiante serão apresentados dados e fatores fundamentais para o desenvolver do trabalho.

4.2 Caracterização Socioeconômica

A caracterização econômica do município desenvolve um papel importante no processo de identificações de problemas de mobilidade, ou seja, com a identificação destes problemas é possível conhecer a situação de distribuição de oportunidades de serviços como também a situação real da população que dependem desse sistema pra mobilidade. Devido a isso, foram realizados estudos para conhecer e caracterizar o território em análise e a população do município. Esses dados foram obtidos através do censo do IBGE 2010, e por meio do questionário aplicado pelo grupo de pesquisa, disponíveis pelo membro, Lopes, 2018. Com isso, tem-se a divisão da população de acordo com o gênero e de acordo com a faixa etária, níveis de escolaridade e renda da população.

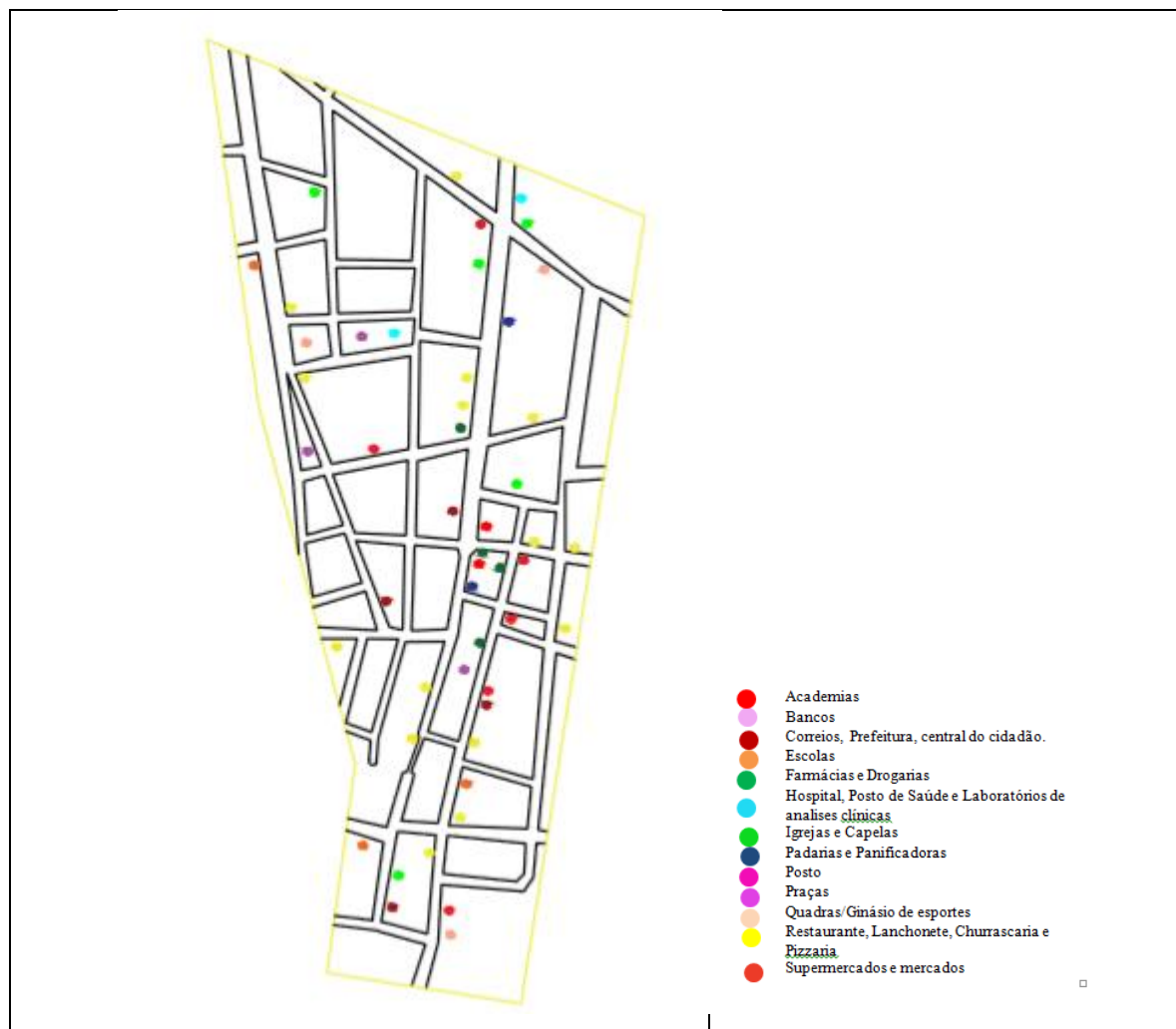
4.2.1 Especificações

A Figura 10 apresenta os serviços e possibilidades de viagens no centro de Caraúbas.

Nessa área apresenta a maioria dos serviços e oportunidades oferecidos pela cidade, sendo também o espaço de maior fluxo e movimentação de pessoas e cargas. Situando-se: a sede da Prefeitura Municipal de Caraúbas; duas agências bancárias, Banco do Brasil e o Bradesco; Fórum e comarca Municipal; agência dos correios; os centros de ensino, Escola Estadual Sebastião Gurgel (ensino de nível médio) Escola Estadual Antônio Carlos (níveis fundamental I e II) e o Êxodo Colégio e Curso (níveis de educação infantil e fundamental I e II).

Encontrando ainda três locais de encontro religioso, a Igreja Matriz de São Sebastião, o Santuário do Sagrado Coração de Jesus e a Assembleia de Deus; cinco pontos de farmácia ou drogaria,; duas padarias; Três praças, a central Praça Reinaldo Pimenta, Aproniano Martins de Sá (Praça do Reencontro), e a Praça João Bosco Benevides (Praça Colorida).

Figura 10 – Distribuição dos serviços e oportunidades dentro da malha urbana do município de Caraúbas



Fonte: Autoria própria (2019)

Também mais seis pontos de alimentação; dois supermercados; duas academias; a Quadra dos escoteiros; além desses encontram-se inúmeras lojas de diversos intens. Não precisa citar o nome dos estabelecimentos.

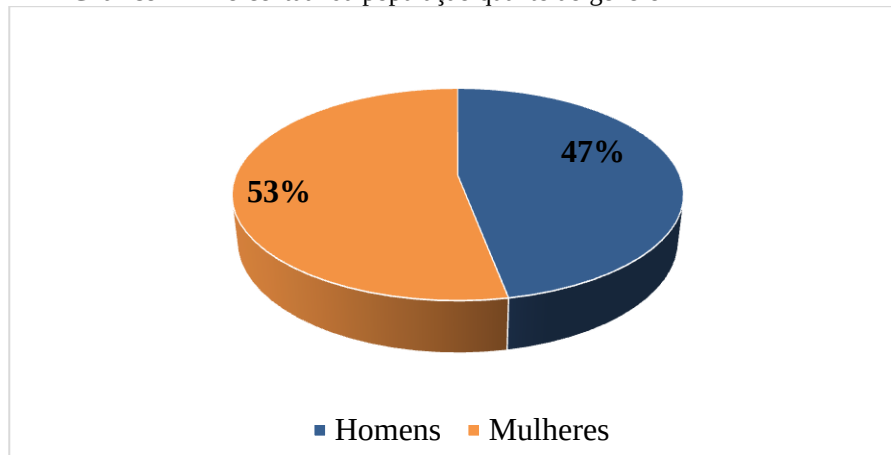
4.2.2 Gênero

De acordo com a aquisição de dados (IBGE), de 2010, o município possuía 13.514 habitantes na zona urbana, onde 6.419 habitantes eram do sexo masculino, 47,5% da população, e 7.095 mulheres, 52,5% da população.

De acordo com Lopes (2018), o centro conta com 1.068 habitantes, onde 569 são mulheres, 53% da população desse bairro, e 499 são homem, 47% da população, aquisição de

dados (LOPES, 2018). O Gráfico 1 demonstrar a distribuição do gênero n centro da cidade de Caraúbas-RN.

Gráfico 1 – Percentual da população quanto ao gênero ABNT

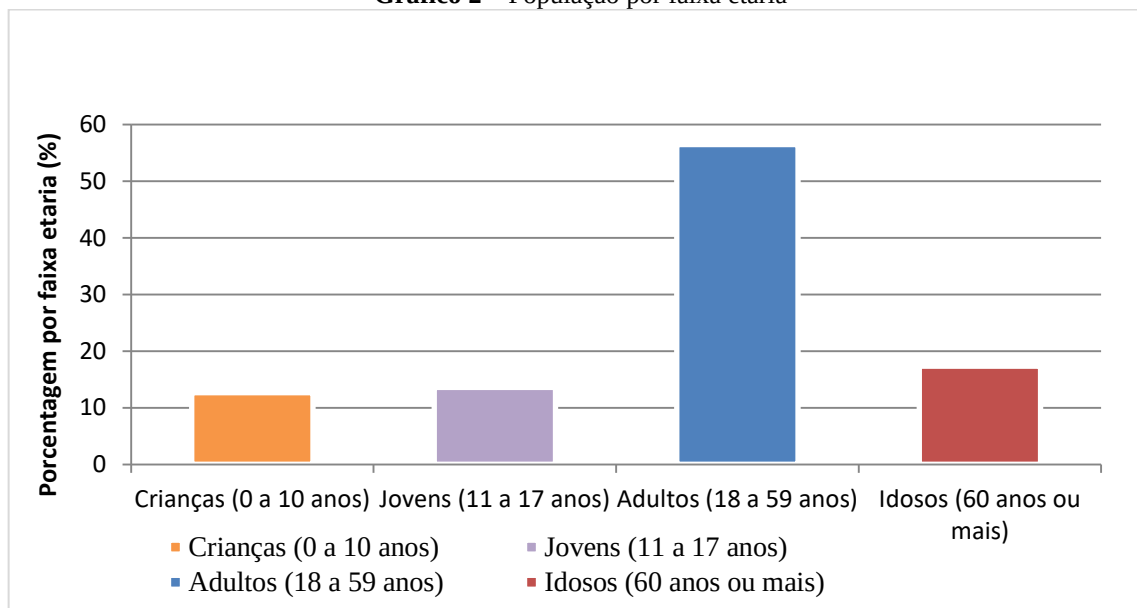


Fonte: Adaptado Lopes, 2018

4.2.3 Faixa Etária

Com relação faixa etária, a população adulta é a dominante, sendo 603 habitantes, 56% da população. 14% são jovens, com um número de 145 jovens, já as crianças são 13% da população, com 135 crianças, e os idosos com 185 habitantes, logo 17% da população.

Gráfico 2 – População por faixa etária

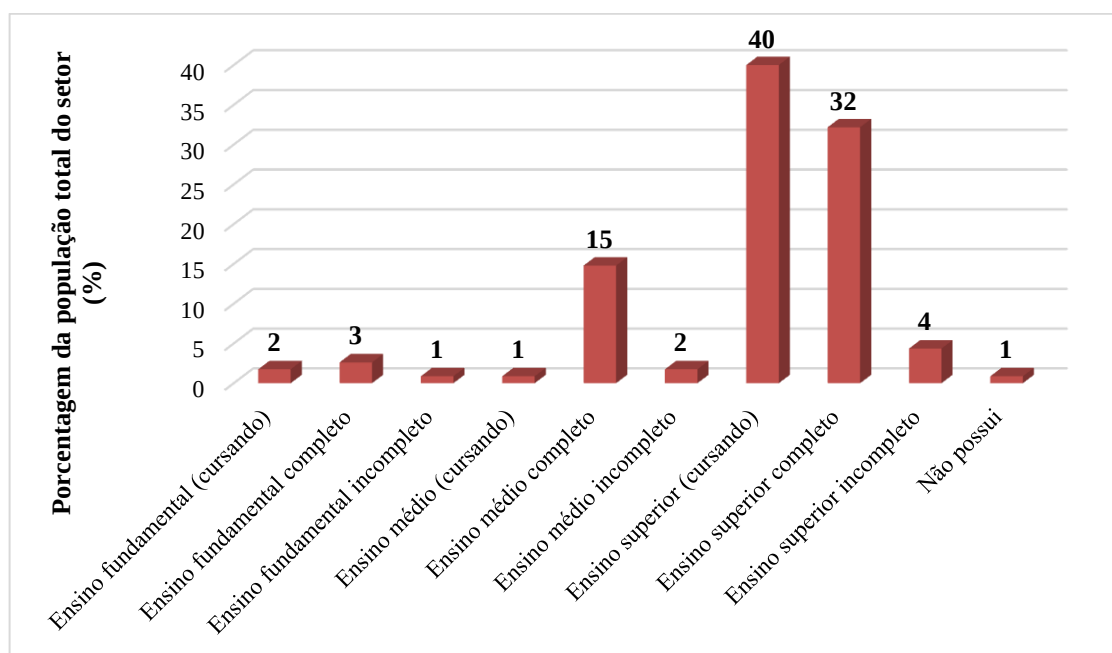


Fonte: Adaptado Lopes, 2018.

4.2.4 Escolaridade

O Gráfico 3 apresenta a escolaridade da população do bairro de estudo, esses dados foram obtidos através da aplicação do questionário.

Gráfico 3 – Nível de escolaridade da população

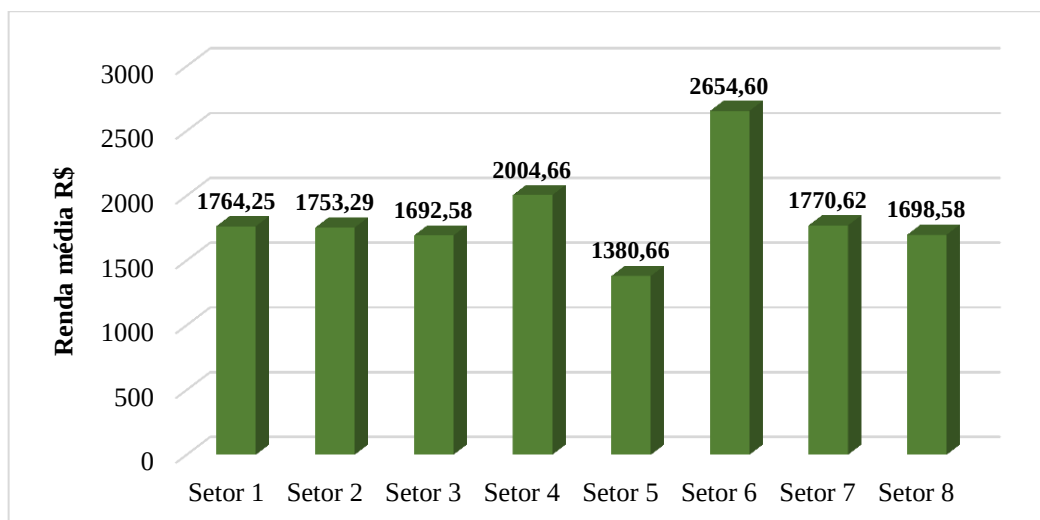


Fonte: Lopes, 2018

A maioria da população curso ensino superior, com 40% e 32% já possuem o ensino superior completo. 15% possui o ensino médio completo. 4% da população apresenta ensino superior incompleto. Os que cursam os ensino fundamental e que tem o ensino médio incompleto, ambos apresentam 2%. Já 1% concluiu o ensino fundamental e também 1% está cursando o ensino médio. Com mesma porcentagem anterior, 1% da população não possui alfabetização.

4.2.5 Renda Média

A renda média geral do município é de R\$ 1.839,905, com isso classificando a população em classe E, ou seja, de baixa renda. No Gráfico 4 mostra como essa renda é distribuída no município, destacando o bairro centro.

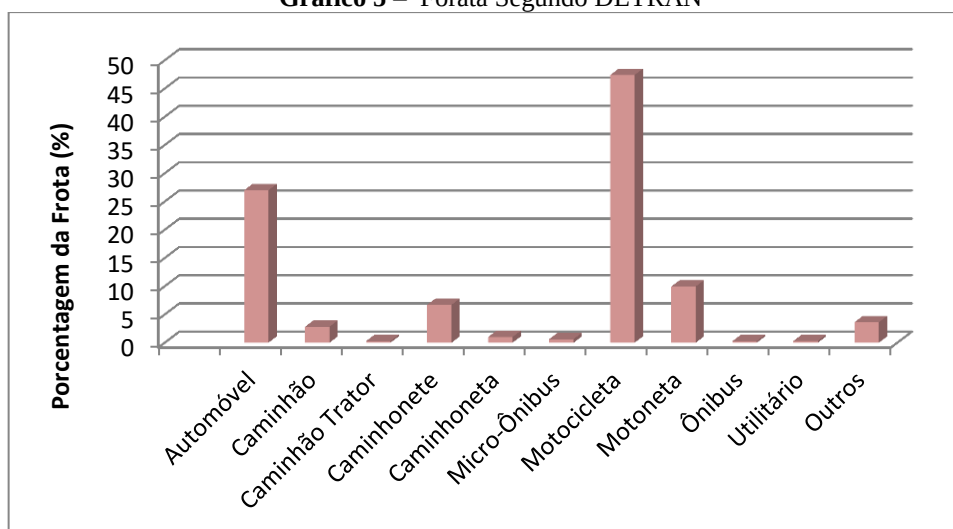
Gráfico 4 – Renda média de cada setor do município

Fonte: Adaptado Lopes, 2018.

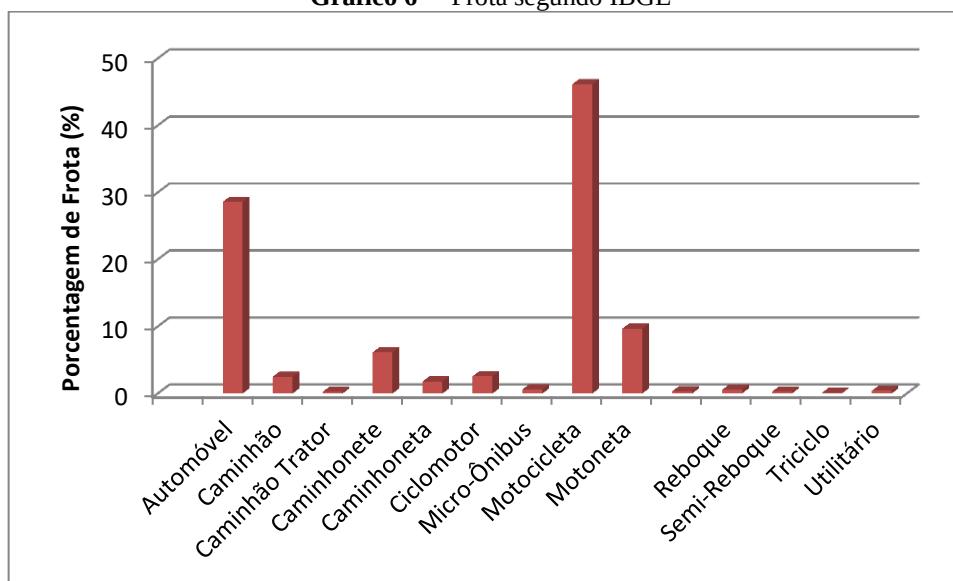
O centro é o bairro com maior índice de renda média comparado com os outros setores da cidade, neste concentra-se a maior oferta de serviços. A maioria da população encaixa-se na classe D, classe média baixa.

4.3 Frota do Município

A caracterização da frota foi obtida por dois meios, por aquisição de dados, do IBGE e do DETRAN/RN. Os Gráficos 5 e 6 trazem a frota, em porcentagem de cada modal viário presente em Caraúbas- RN.

Gráfico 5 – Forata Segundo DETRAN

Fonte: Adaptado DETRAN, 2019.

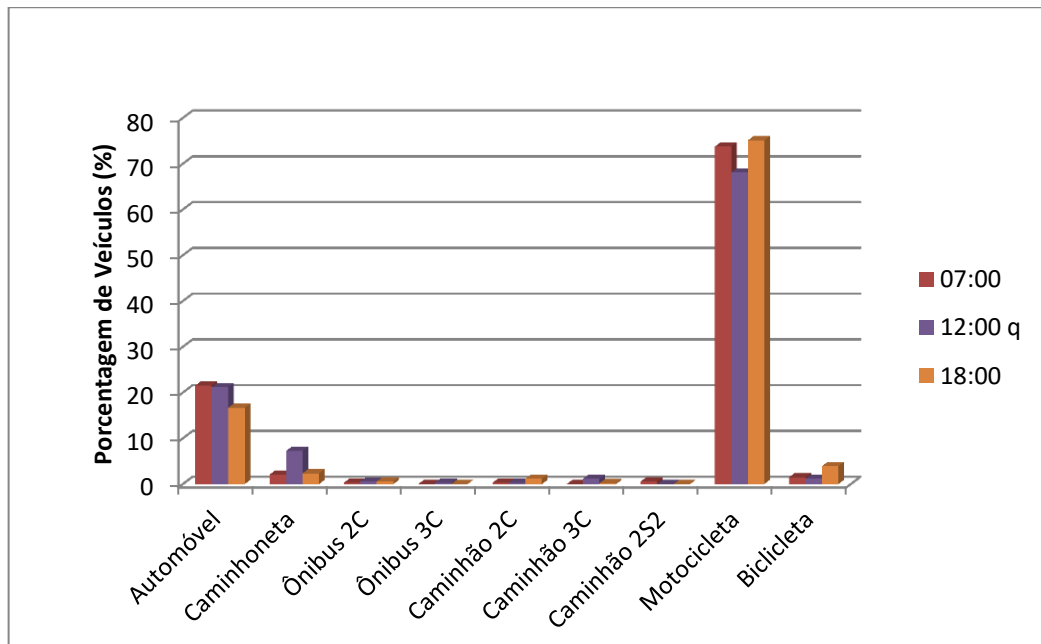
Gráfico 6 – Frota segundo IBGE

Fonte: Adaptado IBGE, 2019.

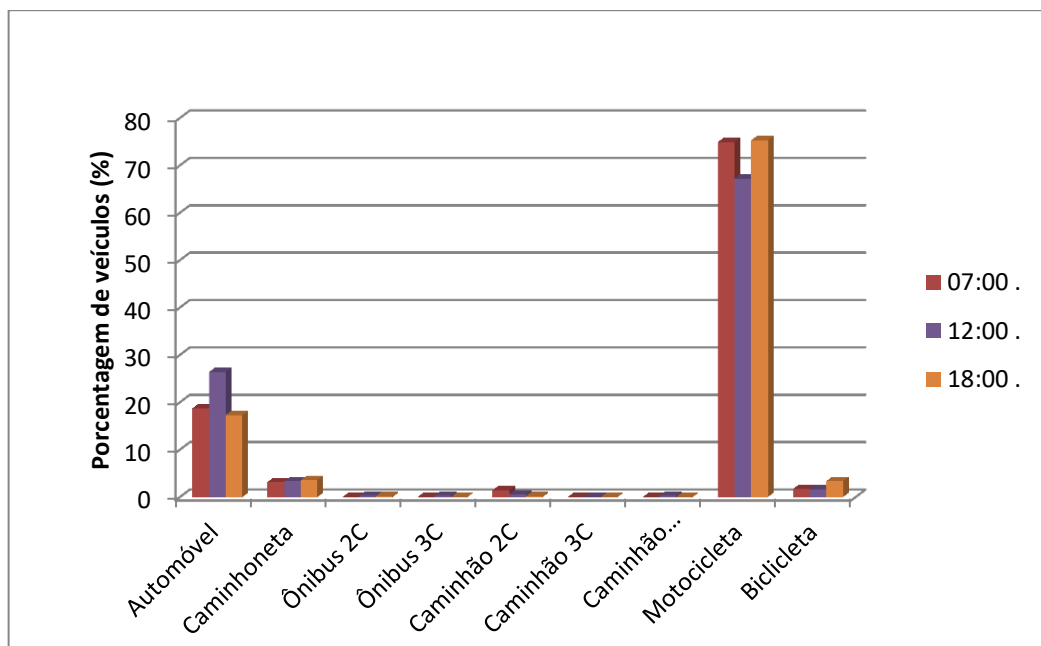
Os dados do DETRAN e do o IBGE apresentam percentuais aproximados com relação a cada modal viário. De acordo com o DETRAN a cidade de Caraúbas apresenta uma frota de 6.651 veículos. Já o IBGE mostra que há 7.111 veículos no município. Com números de veículos bem próximos, porém nos dados do IBGE apresenta mais veículos, isso acontece devido ao método de pesquisa utilizado por ambos. O DETRAN conta apenas os veículos registrados no município. E o IBGE é adquirido dados por meio de pesquisa em campo. Com isso, entende-se que quase mil veículos circulam no município, sem cadastro no DETRAN ou possuindo placas cadastradas em outros municípios.

4.4 Caracterização da frota

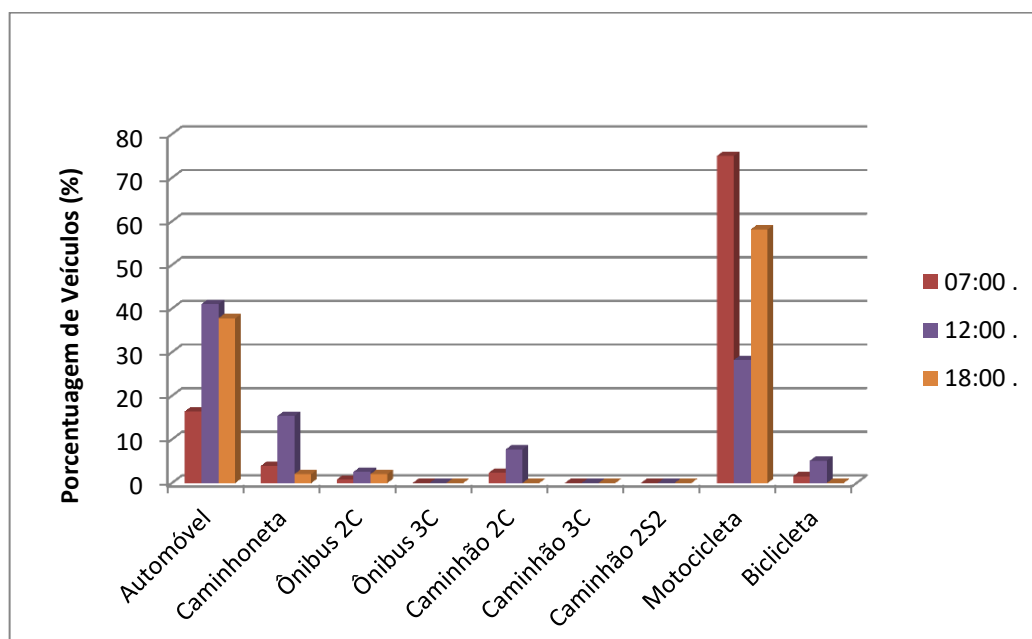
Para que seja possível desenvolver um plano de mobilidade é necessário que haja um conhecimento da frota do município e a caracterização da mesma, essa foi dada através do método de contagem volumétrica, destacando cada ponto e horário que foi realizada essas contagem. Com esse meio, é possível conhecer os meios de transportes que a população mais usa para realizar suas viagens aos destinos desejados. Os Gráficos 7, 8 e 9 apresentam a porcentagem dos veículos usados para realizar essas viagens.

Gráfico 7 – Contagem volumétrica no posto de coleta Rede 10 supermercados

Fonte: Autoria própria (2019)

Gráfico 8 – Contagem volumétrica no posto de coleta Banco do Brasil

Fonte: Autoria própria (2019)

Gráfico: 9 – Contagem volumétrica no posto de coleta Queiroz supermercados

Fonte: Autoria própria (2019)

Em todos os pontos de coletas, o meio mais usado pela população é a motocicleta, com mais de 60% na maioria dos casos observados, com exceção apenas no ponto de coleta do supermercado Queiroz, às 12 horas, que a demanda foi menor que 30%. O segundo meio mais utilizado foi o automóvel. Apenas no ponto de coleta do supermercado Queiroz, às 12 horas, que a demanda de automóveis foi maior que a de motocicletas. As outras formas para meio de locomoção foi registrada em pequena escala, onde tem uma baixa demanda.

4.5 Sinalização

A cidade de Caraúbas apresenta algumas sinalizações, porém muitos são postas de forma inadequadas e não atendendo todos os princípios da sinalização de trânsito. Apesar de conter alguns pontos com sinalização ainda não atende o princípio de suficiência, onde a cidade ainda precisa realizar análises em vários pontos onde deveriam conter placas para prevenir acidentes.

A seguir serão expostas algumas situações onde as placas são colocadas de forma errada e não respeitando as regras de sinalização.

Figura 11 – Placas Implantadas de formas inadequadas.

(a) – Conjunto de placas com altura inadequada



(b) – Suporte de Placa inadequada



(c) – Apenas o suporte sem conter placa



Fonte: Autoria própria (2019)

A Figura 11 a, apresenta dois problemas com a sinalização, esse conjunto de placas além de não estar com a altura mínima recomendada pelo CONTRAN, de 1,20m, não atendendo também três princípios da sinalização sendo esses, precisão e confiabilidade, visibilidade e legibilidade, manutenção e conservação.

A Figura 11 b, não atende as normas do CONTRAN, onde determina que os suportes devem ser dimensionados a resistir aos esforços provocados e os materiais usados devem ser de aço ou madeira, o que não está ocorrendo já que um poste de iluminação está sendo utilizado para apoio. Já na Figura 11 c, demonstra problemas com clareza, manutenção e conservação, houve a queda da placa ficando apenas o suporte de madeira e não recolocaram.

Figura12– Placas com problemas de visualizações.

(a) – Figura instalada na via e por traz de árvore



(b) – Placa camuflada



(c) – Placa mal conservada



Fonte: Autoria própria (2019)

A Figura 12 a, encontra problemas de visibilidade e legibilidade, manutenção e conservação, além de não atender as recomendações do CONTRAN, não respeitando a altura mínima e a distância necessária da via. A placa encontra-se por trás de uma planta instalada já no acostamento da via, em uma altura inferior da recomendada, prejudicando a visualização do motorista, além de aumentar problemas, como acidentes e congestionamentos, relacionados ao trânsito. Na Figura 12 b também encontra-se com problemas de visibilidade e legibilidade, manutenção e conservação, a placa está totalmente impossível de ver visualizada, sendo coberta pela a árvore. Já a placa 12 c apresenta problemas com Clareza, Manutenção e conservação, está em mal estado de conservação necessitando ser trocada.

Outros problemas vistos foram à posição das placas de atenção, as placas de advertência devem ser colocadas antes do ponto indicado, a uma distância que possibilite que haja tempo suficiente de percepção, a Figura 13 mostra que esses limites de distância não são atendidos.

Figura 13 – Placa de atenção sem respeitar a distância limite



Fonte: Autoria própria (2019)

4.6 Problemas de Mobilidade

A cidade de Caraúbas possui alguns problemas por falta de um plano de mobilidade, como o congestionamento, apesar de ser uma cidade pequena, acidentes por falta de sinalização e conscientização.

Como mostrado nesse trabalho a cidade possui apenas algumas sinalizações verticais e horizontais, havendo a necessidade de implantação de muitas.

4.7 Plano de Mobilidade

Na elaboração do Plano de Mobilidade foi realizada através da Lei nº 12.587/2012, com relação aos princípios e diretrizes estabelecidas pela Lei na seção II, abordando os Artigos 5º, 6º e 7º. A elaboração contou com os seguintes critérios e determinações, com sugestões e análises das vias onde será proposto o plano.

4.7.1 Meios de Transportes

Como foram demonstrados os meios mais usados no município para locomoção são as motocicletas, automóveis e bicicletas, foram os caminhões que são utilizados para os transportes de cargas.

Apesar desta alta demanda não se tem segurança sem sinalizações adequadas que proponha a segurança dos usuários de transportes não motorizados. Para elaboração do plano será realizado uma adequação das vias dando prioridades a esses meios, com desobstrução das calçadas e a proposição de uma ciclovia.

O município não apresenta nenhum transporte publico, fazendo a população buscar meios alternativos, como mototáxistas ou taxistas para se locomover a longa distância, para a população que não possui nenhum meio de transporte. O estudo para a implantação futura de transporte público, ônibus ajudaria a população carente e melhorando a locomoção.

Outra propostas é com relação aos táxis, deixando uma área reservada, para não haver problemas com estacionamentos nem obstruções das ruas, causando congestionamentos e acidentes. A Figura 13 aponta o local determinado para ponto de táxi.

Figura 14 Ponto de Táxi



Fonte: Adaptado Google Earth 2019.

4.7.2 Gestão de Demanda

A demanda por transportes motorizados no município é considerada grande, já que mais de 70% da população usam esses para realizar suas viagens. Porém será proposto a desestimulação do uso de automóveis para melhoria do ambiente. Serão realizadas propostas e reeducação no trânsito, tais como:

- Programas de incentivo aos deslocamentos a pé, orientação voltada aos pedestres, campanhas educativas de respeito às faixas não semaforizadas, dentre outros;
- Estratégias econômicas para todos os modos de transporte;
- Reorganização logística para transportes de cargas;
- Propostas para incentivar o uso de bicicletas.

4.7.3 Propostas para melhoria

Serão feitas propostas para melhorar e modificar problemas relacionados à mobilidade. A intenção é sempre adequar as pessoas buscar meios não motorizados sempre que possível, já que o município não apresenta transportes público.

4.7.3.1 Circulação por transportes não motorizados

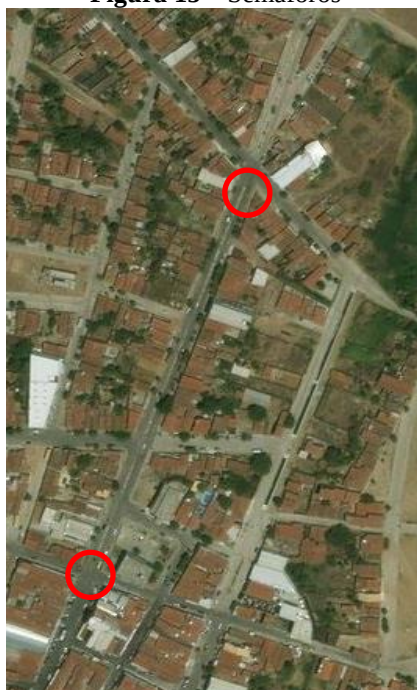
Para incentivar as pessoas circularem a pé ou de bicicleta serão feitas propostas para que sintam-se seguras. Para isso são adotadas medidas como:

- Verificação das calçadas, de forma a garantir passeios públicos de qualidade para os deslocamentos a pé;
- Melhorias de acessibilidade;
- Definição de rotas de caminhada, especialmente em regiões com grande número de pedestres;
- Propor ciclofaixa, proporcionando segurança e agilidade aos deslocamentos por bicicleta;

4.7.3.2 Semaforização

Para melhor desempenho do trânsito e da mobilidade do município será feita a proposição de semáforos, além da implantação das demais sinalizações. Na Figura 14, apresenta os pontos onde serão colocados os semáforos.

Figura 15 – Semáforos



Fonte: Adaptado *Google Earth* 2019.

Esses Pontos Foram escolhidos por apresentar maior tráfego de veículos e de pessoas, além de serem os pontos mais propícios a acidentes.

4.8 Ciclofaixa

Para melhorar a circulação dos usuários de bicicletas e garantir a segurança, foi considerada a criação de uma ciclofaixa. Grande parte da população tem insegurança de andar de bicicleta, já que nas vias os meios de transportes motorizados possui prioridade, podendo ocasionar acidentes.

Para propor a ciclofaixa foram levados alguns fatores em consideração, como a demanda de bicicleta que passam diariamente nas vias da cidade, esse dado foi possível de ser obtido através da contagem volumétrica. Foi analisado também se nos locais por onde seria traçada a ciclofaixa não está sendo áreas de estacionamentos, pois foi destinada uma nova área de estacionamento.

O Apêndice apresenta o traçado da ciclovia, assim como a limitação das calçadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em Caraúbas percebeu-se que o centro da cidade possui um grande número de serviços e oportunidades. Nessa região onde há maior fluxo de pessoas, e onde se tem mais problemas com a falta de planejamento de mobilidade. Esta ainda é a região onde se tem a grande maioria da população cursando ou já tem concluído o ensino superior, e onde geram a maior renda da cidade.

A frota do município de Caraúbas caracterizada por quase 50% de usuários de motocicletas, em cidades pequenas as distâncias a serem percorridas se tornam-se sempre perto não necessitando do uso de carro. Como foi mostrado nos dados, Caraúbas trata-se de uma cidade de classe E, considerada de baixa renda, devido a isso, como a motocicleta é um transporte onde seu custo é mais barato e sua manutenção também, se torna outro ponto positivo para obtenção.

Para que haja uma mobilidade adequada deve-se haver um bom planejamento, onde tenha uma sinalização apropriada e seguindo os requisitos necessários. Mesmo havendo já algumas placas de sinalização, a cidade de Caraúbas apresenta ainda uma vasta ausência de placas importantes para evitar acidentes. Além disso, as placas devem passar por manutenções periodicamente, a placa em maus estados oferece riscos ao trânsito.

Entretanto, nem só uma sinalização adequada fará com que os problemas com o trânsito e a falta de mobilidade de qualidade seja resolvida. Para isso a população deve se conscientizar, e serem treinados para terem educação e consciência no trânsito, evitando acidentes e preservando a vida.

Caraúbas tem uma grande carência na mobilidade urbana, devido a isso se conclui que é necessário que trace um plano de mobilidade urbano para a cidade, adequando as placas e propondo uma ciclofaixa, para melhorar a circulação.

A criação do Plano de Mobilidade traria melhoria para o tráfego de veículos e pessoas. Adequando também as formas de sinalização trazendo mais segurança ao trânsito.

REFERÊNCIAS

ABRACICLO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Produção de janeiro a agosto de 2018**. Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/2018>>. Acesso em: 09 de Janeiro de 2019.

ALMEIDA, Eridiana Pizzinato; GIACOMINI, Larissa Bressan; BORTOLUZZI, Marluze Guedes. **Mobilidade e Acessibilidade Urbana**. In: Seminário Nacional De Construções Sustentáveis, 2., 2013, Passo Fundo. Estamos desenvolvendo praticas mais sustentáveis?. Passo Fundo: Nepes, 2013. p. 1 – 7

ANDRADE, Beatriz Rodrigues. **Compreensão Da Problemática Da Periferização Por Segregação Involuntária No Planejamento Da Acessibilidade E Mobilidade Em Fortaleza**. 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

AUTODESK. Autocad. Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/products/autocad/overview>>. Acesso em: 16 fev. 2019.

AZEVEDO, Cristiane de Fátima Figueirêdo Gonçalves de. **Transporte não Motorizado e o Desenvolvimento Sustentável: Os deslocamentos a pé na região sudoeste de Recife**. 2008. 220 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto das Cidades). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em 18 Jan, 2019.

_____. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui As Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em 21 de Jan, 2019.

_____. **Ministério das Cidades. Mobilidade e Política Urbana: Subsídios para uma Gestão Integrada**. Rio de Janeiro, IBAM, 2005.

_____. **Ministério das Cidades. PlanMob — Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Ministério das Cidades. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

CAMPÊLO, Ana Elisa Pinheiro. **Proposição De Modelo Para Escolha De Rotas Urbanas Acessíveis Considerando-se Os Critérios De Microacessibilidade Para As Pessoas Com Deficiência Física Motora**. 2011. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

CARVALHO, Cristiane Silva de. **A Inserção Do Transporte Não Motorizado No Planejamento Urbano Dos Municípios Da Região Metropolitana Do Vale Do Paraíba E Litoral Norte**. 2016. 121 f.

Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2016.

CALIXTO, Iacer Coimbra Alves Cavalcanti. **Proposta de um método de estimação de matrizes origem-destino baseado em programação linear fuzzy para redes viárias brasileiras congestionadas**. Goiânia, 2011. 143p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás

Conselho Nacional de Trânsito (Brasil) (CONTRAN). **Sinalização vertical de regulamentação / Contran-Denatran**. 2ª edição – Brasília : Contran, 2007. 220 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 1)

Conselho Nacional de Trânsito (Brasil) (CONTRAN). **Sinalização vertical de advertência / Contran-Denatran**. 1ª edição – Brasília : Contran, 2007. 218 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 2)

Conselho Nacional de Trânsito (Brasil) (CONTRAN). **Sinalização horizontal / Contran-Denatran**. 1ª edição – Brasília : Contran, 2007. 128 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 4)

CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi; KNISS, Cláudia Terezinha; MACCARI, Emerson Antonio. **Cidades Inteligentes e Sustentáveis**. São Paulo: Manole, 2017.

DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Manual de estudos de tráfego**. - Rio de Janeiro, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723).

DETRAN/RN. Distribuição Da Frota Do Rio Grande Do Norte. 2015. Disponível em: <http://www2.detran.rn.gov.br/externo/est_tipo.asp?codcidade=1645>. Acesso em: 07 fev. 2019

FERREIRA, Valdir Medeiros. Estudo De Mobilidade Da “Avenida Principal”, Em Parnamirim/RN. 2017. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Org.). **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados da Sinopse por setor censitário**: Documentação do Arquivo. 2010. Rio de Janeiro: Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama**. 2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/caraubas/panorama>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

LOPES, Thayse Silva. Caracterização Das Viagens Realizadas No Município De Caraúbas/Rn. 2018. 82 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caraúbas, 2018.

MELO, Fábio Barbosa. **Proposição De Medidas Favorecedoras À Acessibilidade E Mobilidade De Pedestres Em Áreas Urbanas. Estudo De Caso: O Centro De Fortaleza**. 2005. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

MENDES, Juliana Barreto; FANTIN, Bernadete Rossi Barbosa. **Percepção Geral Da Qualidade Do Transporte E Da Mobilidade Urbana Na Cidade De Botucatu**. 2012. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração de Empresas, Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, 2012.

NTU–Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. **Uso do transporte coletivo urbano no Brasil**. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/AreasInternas.aspx?idArea=7>>. Acesso em: 07 fev. 2019.

Publicação Da Associação Nacional De Transportes Públicos. São Paulo: Antp, v. 1, nov. 1978.

RAIA JUNIOR, Archimedes Azevedo. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informações geográficas**. 2000. 212 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo - Usp, São Carlos, 2000.

SABINO, Victor Dengo. **Avaliação Sobre A Implementação Do Plano Diretor Municipal De Dourados**. 2014. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental., Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2014.

SANTANA, Joseval M.. Mobilidade Urbana E A Pobreza Da Cidadania. **Ambivalências**, Sergipe, v. 2, n. 4, p.215-229, dez. 2014.

SILVA, Jamily de Souza. **Gestão Do Transporte Público: Mobilidade Urbana Na Cidade De São Gonçalo Do Amarante/CE**. 2015. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração Pública, Universidade Federal do Ceará, São Gonçalo do Amarante, 2015.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Políticas de Transporte no Brasil**. Barueri: Manole, 2014.

ANEXO A

Questionário O presente questionário encontra-se dividido em seções (I, II e III) as quais constam de perguntas básicas e também perguntas específicas. Este questionário é proposto pelo grupo de pesquisa que estuda a implantação de uma ciclovía integrada na cidade de Caraúbas – RN. I. Caracterização do usuário 1) Sexo: Marcar apenas uma das alternativas. ☐ Feminino ☐ Masculino 2) Idade: Marcar apenas uma das alternativas. ☐ Abaixo de 15 anos ☐ De 15 a 17 anos ☐ De 18 a 23 anos ☐ De 24 a 30 anos ☐ De 31 a 40 anos ☐ De 41 a 50 anos ☐ De 51 a 60 anos ☐ De 61 a 70 anos ☐ Acima de 70 anos 3) Renda Familiar: Marcar apenas uma das alternativas. ☐ Até R\$ 954,00 – 1 salário mínimo ☐ Até R\$ 1.908,00 – 2 salários mínimos ☐ Até R\$ 2.862,00 – 3 salários mínimos ☐ Até R\$ 3.816,00 – 4 salários mínimos ☐ Até R\$ 4.770,00 – 5 salários mínimos ☐ Até R\$ 5.724,00 – 6 salários mínimos ☐ Acima de 5.724,00 4) Nível de escolaridade: Marcar apenas uma das alternativas. ☐ Não possui ☐ Ensino fundamental (cursando) ☐ Ensino fundamental completo ☐ Ensino fundamental incompleto ☐ Ensino médio (cursando) ☐ Ensino médio completo ☐ Ensino médio incompleto ☐ Ensino superior (cursando) ☐ Ensino superior completo ☐ Ensino superior incompleto Outros _____ 5) Bairro onde mora: Marcar apenas uma das alternativas. ☐ Setor 1 - Sebastião Maltez 1 ☐ Setor 2 - Sebastião Maltez 2 ☐ Setor 3 - Aeroporto e Haroldo Maia ☐ Setor 4 - Leandro Bezerra 2 e Maria Bandeira	☐ Setor 5 - Leandro Bezerra 1 ☐ Setor 6 - Centro ☐ Setor 7 - Nestor Fernandes e Guido Gurgel ☐ Setor 8 - Alto da liberdade, Alto São Severino e Outros ☐ Setor 9 – UFERSA ☐ Outra Cidade: Qual? _____ 5) Meios de transportes que possui acesso: Marcar a quantidade de alternativas que forem convenientes de acordo com a posse. ☐ Bicicleta ☐ Carro ☐ Motocicleta ☐ Outro: _____ ☐ Nenhum desses II. Caracterização das Viagens 6) Propósito das viagens realizadas: Marcar a alternativa que representa a finalidade da viagem de rotina realizada. ☐ Compras ☐ Estudar ☐ Lazer ☐ Serviços (Ex.: hospital, banco, central do cidadão, etc) ☐ Trabalhar ☐ Outro: _____ ☐ Não faz viagens 7) Origem das viagens realizadas: Ponto de partida da principal viagem realizada no dia-dia. Caso tenha marcado a alternativa “não faz viagens”, do item 8), pular para seção III. ☐ Setor 1 - Sebastião Maltez 1 ☐ Setor 2 - Sebastião Maltez 2 ☐ Setor 3 - Aeroporto e Haroldo Maia ☐ Setor 4 - Leandro Bezerra 2 e Maria Bandeira ☐ Setor 5 - Leandro Bezerra 1 ☐ Setor 6 - Centro ☐ Setor 7 - Nestor Fernandes e Guido Gurgel ☐ Setor 8 - Alto da liberdade, Alto São Severino e Outros ☐ Setor 9 – UFERSA Outra Cidade: Qual? _____ 8) Destino das viagens realizadas: Destino da principal viagem realizada no dia. ☐ Setor 1 - Sebastião Maltez 1 ☐ Setor 2 - Sebastião Maltez 2 ☐ Setor 3 - Aeroporto e Haroldo Maia ☐ Setor 4 - Leandro Bezerra 2 e Maria Bandeira ☐ Setor 5 - Leandro Bezerra 1 ☐ Setor 6 - Centro
---	---

() Setor 7 - Nestor Fernandes e Guido Gurgel () Setor 8 - Alto da liberdade, Alto São Severino e Outros () Setor 9 - UFERSA Outra Cidade: Qual? _____ 1) Modo de transporte utilizado para realização da principal viagem. Meio de transporte que você utiliza para se locomover na cidade. Marcar apenas uma das alternativas. () A pé () Automóvel – carona () Automóvel – motorista () Bicicleta () Motocicleta () Moto-táxi () Ônibus da UFERSA () Ônibus Fretado () Táxi () Van fretada Outro: _____ 2) Quais outros meios de transporte utilizado. Meio de transporte que você utiliza para se locomover na cidade. Caso utilize mais de um meio de transporte, marcar as alternativas correspondentes. () A pé () Automóvel – carona () Automóvel – motorista () Bicicleta () Motocicleta () Moto-táxi () Ônibus da UFERSA () Ônibus Fretado () Táxi () Van fretada Outro: _____ 3) Tempo médio de percurso da viagem de rotina: Tempo que o usuário gasta durante a realização da viagem de rotina. () Até 5 minutos () De 5 a 10 minutos () De 10 a 20 minutos () Acima de 20 minutos 4) Período do dia em que você realiza a principal viagem: Caso realize a viagem em mais de um período por dia, marcar as alternativas que forem convenientes. () Manhã () Tarde () Noite	1) Frequência destas viagens: Levando-se em consideração os sete dias da semana, marcar a alternativa que represente a frequência de realização da viagem de rotina. () 1 vez/semana () 2 vezes/semana () 3 vezes/semana () 4 vezes/semana () 5 vezes/semana () 6 vezes/semana () diariamente (seg. à seg.)
--	---

CONTAGEM VOLUMÉTRICA

ESTADO _____

RODOVIA _____

CÓD. PNV _____

TRECHO _____

A _____ B _____

LOCAL DA CONTASEM
MARCO QUILOMÉTRICO _____

HORA INÍCIO _____

DATA DA CONTASEM _____

HORA TÉRMINO _____

SENTIDO	
A →	B →
B →	A →

PONTO _____

[illegible]

APÊNDICE

