

**CAROLINE GOMES LIMA**  
**PATRÍCIA XAVIER PEDROSA**

**MOBILIDADE URBANA – ESTUDO DE CASO DO  
CORREDOR DA AVENIDA BRASIL EM ANÁPOLIS - GOIÁS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADOR: CARLOS EDUARDO FERNANDES**

**ANÁPOLIS / GO: 2019**

## FICHA CATALOGRÁFICA

LIMA, CAROLINE GOMES / PEDROSA, PATRÍCIA XAVIER

Mobilidade urbana – Estudo de caso do corredor da Avenida Brasil em Anápolis - Goiás  
60p. (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2019).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

1. Mobilidade Urbana      2. Deslocabilidades  
3. Modais de Transporte    4. Centralidades  
5. Corredor Avenida Brasil, Anápolis-GO  
I. ENC/UNI                      II. Bacharel (9<sup>o</sup>)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LIMA, Caroline Gomes; PEDROSA, Patrícia Xavier. Mobilidade urbana-Estudo de caso do corredor da Avenida Brasil em Anápolis – Goiás. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 60p. 2019.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR:

Caroline Gomes Lima

Patrícia Xavier Pedrosa

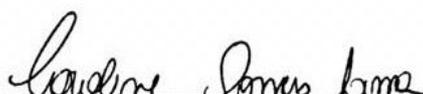
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

Mobilidade urbana-Estudo de caso do corredor da Avenida Brasil em Anápolis – Goiás.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil

ANO: 2019

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

  
Caroline Gomes Lima  
Carolineglima25@gmail.com

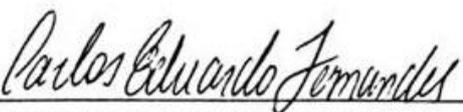
  
Patrícia Xavier Pedrosa  
patyxap@hotmail.com

**CAROLINE GOMES LIMA**  
**PATRÍCIA XAVIER PEDROSA**

**MOBILIDADE URBANA – ESTUDO DE CASO DO  
CORREDOR DA AVENIDA BRASIL EM ANÁPOLIS - GOIÁS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

**APROVADOPOR:**

  
\_\_\_\_\_  
**CARLOS EDUARDO FERNANDES, Mestre (UniEvangélica)**  
**(ORIENTADOR)**

  
\_\_\_\_\_  
**TIAGO DE LIMA BENTO PEREIRA, Mestre (UniEvangélica)**  
**(EXAMINADORINTERNO)**

  
\_\_\_\_\_  
**ISA LORENA SILVA BARBOSA, Mestra (UniEvangélica)**  
**(EXAMINADOR INTERNO)**

**DATA: ANÁPOLIS/GO, 03 de Maio de 2019.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida.

Agradeço a minha família, por serem meus companheiros nessa jornada, ao meu orientador e parceira de trabalho, pela dedicação e paciência.

Caroline Gomes Lima

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me permitir chegar até aqui.

Aos meus familiares, amigos e professores, que tanto contribuíram cada um à sua maneira para que eu conseguisse trilhar cada etapa dessa jornada.

Patrícia Xavier Pedrosa

## RESUMO

Os problemas de mobilidade nas cidades de médio/grande porte são uma lastimável realidade, mais agravados ainda para quem depende de um deslocamento realizado através de uma rede de transporte público. O objetivo desse trabalho é realizar uma avaliação de tais gargalos, se tratando em especial da cidade de Anápolis-GO, preservando o foco no estudo de caso do corredor da Avenida Brasil. O corredor é um projeto que está sendo executado pela prefeitura do município, focado na implantação de faixas de tráfego exclusivas para os ônibus contemplando as principais avenidas da cidade, que já são os principais corredores de ônibus, porém sem qualquer prioridade para ônibus, sendo elas: Avenida Universitária, Pedro Ludovico, Presidente Kennedy/Fernando Costa, São Francisco/JK e as Avenidas Brasil Norte e Sul, que cortam a cidade de um extremo a outro; por tal particularidade, transfigura-se na principal ligação das centralidades, se tornando ainda mais relevante por ser o principal caminho para o Daia(Distrito Agroindustrial de Anápolis), principal polo gerador de empregos da região. Através de um estudo de caso, levando em consideração as centralidades de Anápolis e estabelecendo uma relação entre os principais modais da mesma, foi realizada uma avaliação das possíveis melhorias na deslocabilidade que o corredor pode oferecer. O ritmo de crescimento de Anápolis terá uma demanda futura para um corredor exclusivo, que se ambiciona ser atendida pelas obras realizadas, ou com apenas pequenas adaptações das implantações já realizadas. O intuito do plano de mobilidade de Anápolis visa não enfrentar os problemas de transporte que, por exemplo, Goiânia enfrenta. Essa estruturação prévia objetiva um futuro transporte coletivo e um trânsito que ofereça otimização do tempo de viagens do transporte e conseqüentemente qualidade de vida à população.

**Palavras-Chave:**Centralidades.Corredor Avenida Brasil.Deslocabilidade. Mobilidade Urbana. Modais de Transporte.

## ABSTRACT

The problems of mobility in the cities of medium/large businesses are an unfortunate reality, more aggravated even for those who depend on an offset carried out through a network of public transport. The objective of this study is to undertake an evaluation of these bottlenecks, addressing in particular the city of Catanduva-SP, preserving the focus in the case study of the corridor of Brasil Avenue. The corridor is a project that is being executed by the mayor of the municipality, focused on the deployment of exclusive traffic lanes for buses covering the main avenues of the city, which is already the major bus corridors, but without any priority for bus, being they: University Avenue, Pedro Ludovico, President Kennedy/Fernando Costa, San Francisco/JK and The Avenues Brazil North and South, which cut the city from one extreme to another; for this particularity, transfigures the main connection of the Centralities, becoming even more important to be the main way for the Daia (District Agroindustrial of Anápolis, polo main generator of jobs in the region. Through a case study, taking into account the Anápolis centralities and establishing a relationship between the main modes of same, was conducted an assessment of possible improvements in the deslocabilidade that the runner can offer. The pace of growth of Anápolis will have a future demand for an exclusive corridor, which aspires to be answered by the works performed, or with only minor adjustments of the deployments that have already taken place. The aim of the mobility plan of Anápolis visa does not deal with the problems of transport, for example, Goiânia faces. This objective prior structuring a future transportation and transit that offer travel time optimization of transport and consequently the quality of life for the population.

**Keywords:** Centralities. CorridorBrasil Avenue. Deslocabilidade. Urban Mobility. ModesofTransport.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Uma das primeiras representações da roda, na Mesopotâmia .....	17
<b>Figura 2:</b> Carro de guerra sumério .....	17
<b>Figura 3:</b> Ônibus a vapor, Thorneycroft, 1902.....	18
<b>Figura 4:</b> Ônibus a vapor.....	19
<b>Figura 5:</b> Primeiro bonde brasileiro .....	20
<b>Figura 6:</b> Primeiro bonde elétrico brasileiro .....	20
<b>Figura 7:</b> Primeiro ônibus a gasolina do Brasil .....	21
<b>Figura 8:</b> Auto ônibus.....	21
<b>Figura 9:</b> Três Ônibus Guy-Daimler, à frente deles, um bonde da CIA - 1933 .....	22
<b>Figura 10:</b> Engarrafamento Avenida 23 de Maio - SP.....	23
<b>Figura 11:</b> Gráfico frota de carros Brasil por região .....	23
<b>Figura 12:</b> Estacionamento de bicicletas em Amsterdam .....	24
<b>Figura 13:</b> Semáforo de Ciclistas em Amsterdam.....	25
<b>Figura 14:</b> Rampa de acessibilidade.....	25
<b>Figura 15:</b> Faixa de ônibus em São Paulo .....	26
<b>Figura 16:</b> Integração entre modais (SP).....	27
<b>Figura 17:</b> Inauguração da Estrada de Ferro, em 7 de setembro de 1935 .....	28
<b>Figura 18:</b> O presidente Geisel em Anápolis para inaugurar DAIA em 1976 .....	29
<b>Figura 19:</b> Projeções da Localização da Cidade e do Distrito Agroindustrial de Anápolis ....	29
<b>Figura 20:</b> Vista superior de área do DAIA .....	30
<b>Figura 21:</b> Mapa de Anápolis, com todas as linhas de ônibus, exemplo de Rede Solar .....	32
<b>Figura 22:</b> Localização dos pontos de integração .....	34
<b>Figura 23:</b> Vista aérea Avenida Brasil .....	35
<b>Figura 24:</b> Viaduto Walterci de Melo em fase de execução .....	36
<b>Figura 25:</b> Viaduto Walterci de Melo finalizado .....	36
<b>Figura 26:</b> Inauguração do Viaduto Ildefonso Limírio .....	37
<b>Figura 27:</b> Ponto de ônibus avançado na Av. Fernando Costa.....	37
<b>Figura 28:</b> Obra em andamento na Avenida Brasil Norte.....	38
<b>Figura 29:</b> Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Norte .....	39
<b>Figura 30:</b> Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Norte .....	39
<b>Figura 31:</b> Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Sul em fase final de execução .....	40

<b>Figura 32:</b> Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Sul em fase final de execução .....	40
<b>Figura 33:</b> Diferença entre pavimentos .....	41
<b>Figura 34:</b> Abrigo no Bairro Bom Clima .....	52
<b>Figura 35:</b> Placa de Serviços Auxiliares – Ponto de Parada .....	52
<b>Figura 36:</b> Concretagem de pavimento rígido em parada na Avenida Brasil Sul .....	53
<b>Figura 37:</b> Concretagem de pavimento rígido já realizada .....	54
<b>Figura 38:</b> Bicicletário do Largo da Batata, em São Paulo .....	56
<b>Figura 39:</b> Paraciclo .....	57

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1: Divisão modal de viagens motorizadas em áreas metropolitanas – Comparativo entre 1977 (esquerda) e 2005 (direita).....	43
---	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Classificação do porte das cidades segundo IBGE .....	30
<b>Quadro 2:</b> Artigo 132 .....	44

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	13
1.2 OBJETIVOS .....	14
<b>1.2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
1.3 METODOLOGIA.....	14
<b>2 MOBILIDADE URBANA .....</b>	<b>15</b>
2.1 HISTÓRIA DO TRANSPORTE COLETIVO .....	16
<b>2.1.1 Transporte coletivo no Brasil .....</b>	<b>19</b>
2.2 MODAIS .....	22
<b>2.2.1 Veículo motorizado individual .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.2 Modal cicloviário .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.3 Pedestres .....</b>	<b>25</b>
2.3 TRANSPORTE COLETIVO .....	26
<b>2.3.1 Conexão entre as centralidades das cidades.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.2 Conexão entre as centralidades das cidades.....</b>	<b>27</b>
2.3.2.1 História de Anápolis .....	27
2.3.2.2 Dados da cidade.....	30
2.3.2.3 As centralidade de Anápolis .....	31
<b>2.3.3 O transporte público de Anápolis .....</b>	<b>31</b>
<b>3 PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE ANÁPOLIS.....</b>	<b>35</b>
<b>4 AVENIDA BRASIL.....</b>	<b>38</b>
4.1 PAVIMENTO RÍGIDO UTILIZADOS NAS PARADAS .....	40
<b>5 O PLANO DIRETOR E A MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS .....</b>	<b>42</b>
<b>6 ENTREVISTAS.....</b>	<b>45</b>
6.1 ANÁLISE BASEADA NAS ENTREVISTAS REALIZADAS .....	50
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A forma de utilização dos meios de locomoção usados pela população se denomina como: mobilidade urbana. O crescimento desordenado e sem planejamento dos centros urbanos tornou o tema um dos principais desafios de gestão das cidades na atualidade.

Cidades, cujos centros têm um desenvolvimento significativo, possuem uma relação intrínseca entre mobilidade, sistemas de transporte e centralidades, e em muitos casos o sistema de transporte público não consegue acompanhar esta nova estruturação do território (KNEIB, 2014).

As críticas e debates envolvendo a mobilidade de cidades de médio/grande porte tem seu foco voltado ao fato de meios públicos de transporte não atenderem de forma eficiente a população, fato que se deve principalmente aos atrasos no deslocamento, e da não conexão simplificada das centralidades de uma determinada região, acarretando assim, um fenômeno titulado pelos especialistas por "Paradigma do automóvel". O fenômeno nada mais é que a opção do cidadão em utilizar transporte motorizado individual. Tal opção, somada ao não planejamento dos municípios, provocam o trânsito caótico, e as impedências no transporte que já são fatores comuns no cotidiano de grande parte da população dos centros urbanos, e da cidade a qual faremos nosso estudo de caso: Anápolis-GO.

Com 334.613 habitantes (IBGE, 2018), Anápolis é denominada uma cidade de médio porte. Possui um considerável desenvolvimento econômico, que se deve principalmente ao Distrito Agroindustrial (DAIA), estabelecida na mesma, com cerca de 170 empresas instaladas e em funcionamento, gerando um considerável montante de empregos, e conseqüentemente, a necessidade de um transporte que interligue, de forma rápida e eficaz, as principais centralidades do município ao distrito. A principal via de ligação entre o município e o Daia é a Avenida Brasil, que corta a cidade de eixo á eixo, por isso, tamanha importância de se estabelecer uma mobilidade eficaz na mesma. O projeto de Corredores de ônibus apresentado e em execução pela prefeitura de Anápolis propõe tal eficácia. Dessa forma, esse trabalho tem a proposta de avaliar e abordar as possíveis melhorias com a implantação do corredor na Avenida Brasil.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

O trânsito das cidades apresenta diversos problemas de deslocabilidade. Atualmente tem-se priorizado modais coletivos, com o intuito de melhorar o fluxo de veículos. A proposta desse trabalho é apresentar um estudo dos principais modais das cidades e avaliar as possíveis melhorias que o corredor da Av. Brasil possa contribuir para o deslocamento de pessoas, em particular nesse caso, por meio do transporte público da cidade.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar os referenciais sobre problemas de trânsito e mobilidade nas médias e grandes cidades com foco no estudo de caso da Avenida Brasil em Anápolis-GO, e quais são as propostas com as mudanças no trânsito na avenida e na malha coberta pelo projeto.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar os problemas de trânsito nas cidades, por meio de referenciais de pesquisa;
- Apresentar os principais modais de transporte e suas características;
- Apresentar as propostas de melhorias de mobilidade com o corredor de ônibus da Av. Brasil, relacionando com entrevistas em órgãos responsáveis, para identificar propostas que podem colaborar com o projeto;
- Identificar os pontos de centralidades na cidade de Anápolis e relacionar as melhorias com o corredor da Avenida Brasil.

## 1.3 METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica por meio de livros e artigos que falam sobre os assuntos de interesse deste trabalho acadêmico. Sendo eles: Modais, centralidades e deslocabilidade urbana. Constitui-se também, uma pesquisa de campo na Avenida Brasil, onde está sendo realizada uma obra de implantação de uma via de tráfego exclusiva para ônibus (corredor de ônibus), com intuito de promover um progresso na mobilidade urbana da cidade de Anápolis-GO. Além das ações citadas, serão promovidas entrevistas com órgãos da prefeitura relacionados com o projeto em questão.

## 2 MOBILIDADE URBANA

Entende-se por mobilidade urbana, como, as condições criadas para que as pessoas possam se locomover entre diferentes regiões de uma cidade (PENA, 2018). Embora exista a importante necessidade da compreensão e gerenciamento da vida nas cidades, a gestão e planejamento urbano ainda se denominam assuntos desafiadores. Existem alguns fatores que constituem a vida em uma cidade: os fatores econômicos, sociais e ambientais, que possuem uma conexão entre si.

Seguindo esse raciocínio, nos deparamos com o gargalo da estruturação espacial do território e da mobilidade estabelecida no mesmo, que é decorrente da eficácia, ou não, do conjunto de atividades que são:

- estrutura espacial urbana;
- sistema de transportes;
- deslocamento.

De forma simplificada, a mobilidade urbana se deve a vinculação e complementação dos itens acima citados, porém existem inúmeras definições e conceitos pertinentes ao termo. Segundo Kneib (2014), mobilidade urbana está perpetuada às oportunidades que o espaço urbano e o transporte do mesmo, oferecem para o deslocamento e concretização das atividades da população. A forma com que esse deslocamento é realizado, e o quão eficaz ele é, interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas, isto, porque uma locomoção eficiente é feita de forma mais confortável e rápida, otimizando assim, o tempo gasto no traslado. Por este motivo, se faz tão importante estabelecer uma gestão das deslocabilidades das cidades. A grande problemática, é que tal consciência é algo novo, decorrente das dificuldades de um não planejamento antecipado. O crescimento desordenado dos centros urbanos exige uma reavaliação constante da qualidade do transporte do mesmo. Quando se trata de uma população, a prioridade deve ser dada ao tipo de transporte (modal), que atenda a maior quantidade de pessoas.

No ano 2007, o ministério das cidades exhibe uma nova definição para o termo em questão. Apresentam: “Mobilidade urbana sustentável”, como um resultado de políticas que proporcionam fácil acesso ao espaço urbano, priorizando os modais coletivos e não motorizados de transporte, e afirma ainda que tal fato é responsável pela inclusão social, sustentabilidade ambiental e a não discriminação espacial (FARIA,2016).

Neste contexto, é possível identificar o quanto a grande maioria das cidades brasileiras está longe de responder como cidades com uma mobilidade urbana eficiente. Seja pelo mal

planejamento do espaço, pela falta de prioridade aos modais coletivos, aos não motorizados e até mesmo pela falta de segurança pública.

Segundo Erika Kneib (2014), citado em Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP (2011), 40% dos deslocamentos brasileiros são feitos por modais não motorizados. Dado não plausível, já que o Código de Trânsito Brasileiro afirmar que a preferência é do pedestre.

O êxito na mobilidade está diretamente relacionado à possibilidade de várias formas de locomoção, promovidas com acessibilidade e integração entre os modais e em todas as zonas de uma cidade. As vantagens de se estabelecer tal integração vão desde aspectos sociais e ecológicos até a influência de hábitos saudáveis de uma população. A estruturação de calçadas e ciclovias possibilita ao indivíduo percorrer seus trajetos realizando atividades físicas, além de desafogar o trânsito das vias e evitar a emissão de gases tóxicos.

## 2.1 HISTÓRIA DO TRANSPORTE COLETIVO

A criação do transporte coletivo está intimamente ligada à história, surgimento e desenvolvimento das cidades.

Inicialmente vivendo como nômades, o homem migrava de tempos em tempos em busca de alimentos. Circunstância que foi modificada com o domínio da agricultura, da criação de animais e produção de utensílios, que garantiam a sobrevivência e trouxe a oportunidade da fixação dos humanos em sítios. A agricultura implicava o homem a uma vida sedentária, causada pela necessidade da fixação para cuidar da produção na terra e se protegerem mutualmente. Morre então a vida nômade e nascem as cidades. Mais tarde a produção de alimentos, além do necessário somente para a sobrevivência, deu início ao surgimento das trocas, e em seguida das moedas de troca, o dinheiro (GARCIA, 2010).

O vale do Rio Indo, atual Paquistão, foi adotado como o berço das civilizações. Acontecimento datado pelos historiadores por volta de 4500 a.C. Nessa região se consolidaram inúmeras civilizações, que cresciam e sobreviviam do comércio e agricultura.

Outro acontecimento histórico que teve primordial influência sobre o aglomeramento humano, ou seja, das cidades, foi a criação da roda. Tal objeto permitia que distâncias longas, antes percorridas a pé com dificuldade e grandes períodos de tempo, agora seriam realizadas mais rapidamente. Historiadores apontam que em 3.500 antes de Cristo já eram utilizados objetos de formato circular, que mais tarde, associados a eixos, dariam a origem aos primeiros

carros com rodas movidas por animais. (ABIKO, 1995). Na Figura 1, uma representação de um desses carros de rodas (BBC NEWS, 2017).

**Figura 1:** Uma das primeiras representações da roda, na Mesopotâmia



Fonte: BBC News (2017)

A Figura 2 retrata um carro de guerra sumério, datado em 2.500 a.C por historiadores, isso mostra quão antiga é essa importantíssima invenção do homem.

**Figura 2:** Carro de guerra sumério



Fonte: BBC News (2017)

Ao longo da antiguidade inúmeros impérios e civilizações se destacaram como referência de vida em áreas urbanas, como Roma, Constantinopla e Atenas. Mais tarde, em 2000 A.C, nasceram as civilizações em torno do Rio Nilo, dando início ao imponente império dos faraós, no Egito antigo, local onde se estabeleceram grandes cidades.

Em meados do século IV d.C, aconteceu o declínio do império romano, deu-se uma involução do espaço urbano e uma dispersão da população para o campo, uma fuga em busca

de segurança. A retomada da urbanização se deu somente entre os séculos XI e XV, séculos onde tiveram início também as grandes navegações, que trouxeram um novo cenário econômico e uma expansão dos impérios, dada pela dominação territorial. Nesse contexto acontecia o nascimento dos assentamentos urbanos nas Américas, o início do descobrimento e desenvolvimento do Brasil (BRITO, 2015). Como cita Leonardo Delfim Gobbi (2010), nessa cronologia histórica, o desenvolvimento do país teve um grande impulso a partir do século XX, causado pela industrialização, o que desencadeou a rápida urbanização, desenvolvimento dos centros urbanos e conseqüentemente a necessidade da existência do transporte coletivo.

Segundo Costa (2006), a denominação ônibus deveu-se à circunstância do ponto de parada de carruagens, puxadas por animais que transportavam passageiros ficar em frente a uma chapelaria pertencente ao Sr. Omnes, que cunhou o lema “*omnes omnibus*”, que significa: “tudo para todos”. O proprietário inovador das carruagens que puxavam passageiros do centro da cidade de Nandes, França, até sua casa de banhos, percebeu que as pessoas estavam utilizando o transporte não só para se deslocarem até sua casa de banhos (ideia inicial do empresário), mas para somente se deslocar. Surgiu daí, a idéia e concretização de implantação de serviços de viaturas públicas de transporte urbano.

A estruturação da vida urbana ganhava uma nova página, escrita pela mudança causada pelo surgimento da máquina a vapor. A revolução industrial sediada na Inglaterra, dava novos rumos ao cenário dos aglomeramentos urbanos e ao transporte no mundo todo. O automóvel ganha então vida, após o aprimoramento da máquina a vapor. Em 1769, data-se o surgimento de carruagens a vapor, em 1800 já havia ônibus a vapor pelas ruas europeias(OLIVEIRA, 2017). A Figura 3 retrata um ônibus a vapor.

**Figura 3:** Ônibus a vapor, Thorneycroft, 1902



Fonte:CEPA (1999)

A Figura 4 mostra um ônibus a vapor, tal invenção não obteve êxito, por apresentar constantes problemas, levando os passageiros a voltar a usar a tração animal para locomoção, ou buscaram alternativa na malha ferroviária.

**Figura 4:** Ônibus a vapor



Fonte: Culturamix (2018)

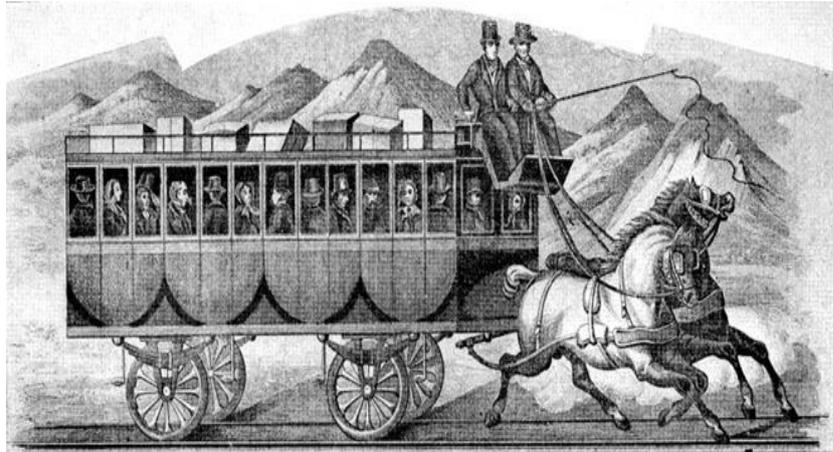
### 2.1.1 Transporte coletivo no Brasil

Como nos assegura Balago (2014), o primeiro modo de transporte semelhante ao ônibus que conhecemos, surgiu em 1917, no Rio de Janeiro. O “carro” era puxado por quatro animais (cavalos ou mulas), e fazia duas linhas de transporte de passageiros.

No ano de 1838, foi fundada a companhia de ônibus, foi criada por Aureliano de Sousa e Oliveira Coutinho e mais quatro sócios. De acordo com dados do MUSEUDANTU - Museu Virtual de Transporte Urbano (2017), o empreendimento sofreu alguns estorvos inicialmente, mais veio a prosperar bastante. O ônibus era composto por dois pavimentos e era puxado por dois animais.

Em 1859, Thomas Cochrane, foi responsável pela circulação experimental do primeiro bonde brasileiro (Figura 5), pela "Companhia de Carris de Ferro da Cidade à Boa Vista", ainda puxado por animais. Em 1862 os animais foram substituídos por máquinas a vapor, porém a empresa veio a declarar falência por dificuldades financeiras (FAUSTO, 2009).

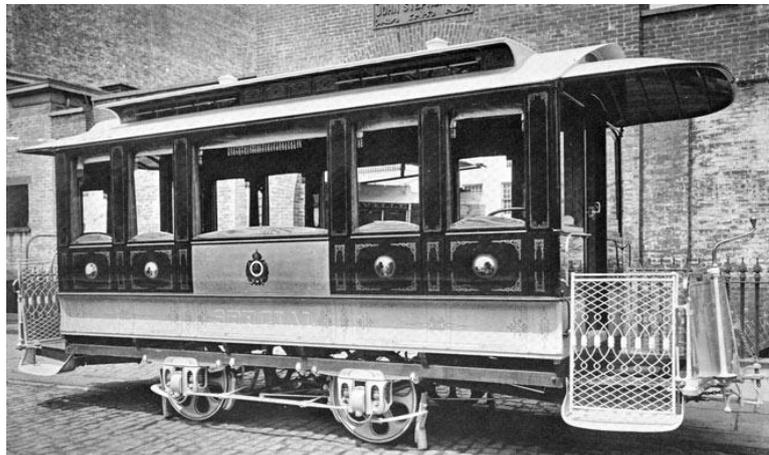
**Figura 5:** Primeiro bonde brasileiro



Fonte: MUSEUDANTU(2017)

Em 8 de Outubro de 1892, o Brasil inaugura seu primeiro bonde elétrico (Primeiro da América Latina), o qual partiu do centro do Rio de Janeiro rumo ao escritório de sua Companhia (Companhia de Carris de Ferro), em sua primeira viagem, ilustrada na Figura 6.

**Figura 6:** Primeiro bonde elétrico brasileiro



Fonte: MUSEUDANTU(2017)

O primeiro ônibus a gasolina do Brasil (Figura 7), foi introduzido nas ruas em 1908 pelo empresário Otávio da Rocha Miranda. O automóvel tinha mecânica do fabricante Daimler e carrocerias francesas.

**Figura 7:** Primeiro ônibus a gasolina do Brasil



**Fonte:**Transa qualidade em transportes (2017)

Após o uso de ônibus a gasolina, inúmeros outros tipos de ônibus foram engenhados, porém o bonde elétrico ainda era o meio de transporte mais usado.

Em novembro de 1927, iniciam-se as atividades da companhia “*The Rio de Janeiro Tramways, Light and Power Co*” conhecida como “*Light*”, que apresentou um modelo de ônibus um pouco mais parecidos do que usamos atualmente (Figura 8), nomeado “auto-ônibus”. Segundo o Museu do Transporte (2010).

**Figura 8:** Auto ônibus

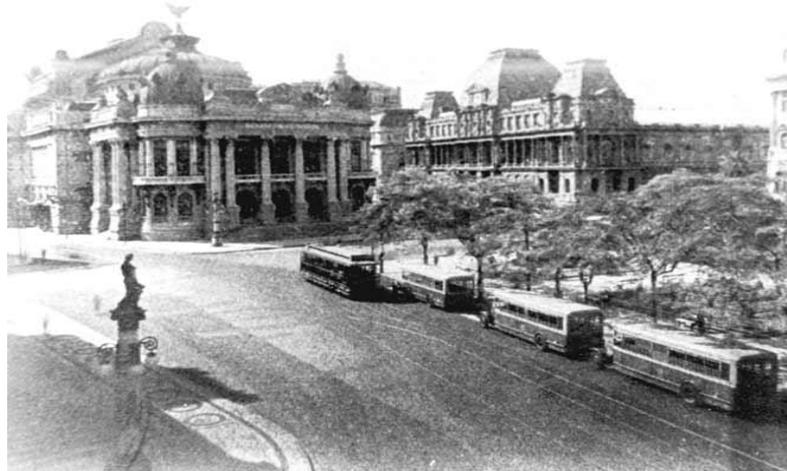


**Fonte:** MUSEUDANTU(2017)

A Excelsior iniciou suas atividades em 23 de novembro de 1927, e adotou uma série de melhoramentos em seus ônibus: dispositivo regulador da velocidade, caixas coletoras para bilhetes, cuidados para que a capacidade máxima de lotação não fosse ultrapassada, etc. Foram utilizados ônibus com motor Daimler e chassi Guy. Tinham dois andares e capacidade de 28 passageiros embaixo e 34 no andar de cima (MUSEU DO TRANSPORTE, 2010).

Os Ônibus Guy-Daimler (Figura 9) foram criados em 1933 e já são bem semelhantes aos usados na atualidade.

**Figura 9:** Três Ônibus Guy-Daimler, à frente deles, um bonde da CIA - 1933



**Fonte:** MUSEUDANTU(2017)

Posteriormente, os ônibus criados e introduzidos nas ruas brasileiras, seguiam o padrão Guy-Daimler, porém sempre evoluindo de acordo com o avanço da tecnologia palpável em cada época (MUSEUDANTU, 2017).

## 2.2 MODAIS

Como nos afirma Kneib (2014) mobilidade é a forma de utilização dos meios de locomoção usados pela população, sendo assim torna-se imprescindível conhecer as formas de locomoção existentes dentro dos espaços urbanos, sobretudo, do qual será feito o estudo de caso deste trabalho acadêmico.

### 2.2.1 Veículo motorizado individual

Veículos motorizados individuais são definidos como, qualquer máquina motora que substitua ou complemente a força humana ou animal não voltado para a utilização coletiva. (AS BICICLETAS, 2013). Apesar do enorme salto revolucionário que a invenção do automóvel individual trouxe, quando se trata de mobilidade, torna-se uma problemática. O crescimento não planejado das cidades para suportar a quantidade de tais automotores,

implica nos engarrafamentos quilométricos que as cidades de médio a grande porte enfrentam diariamente.

Segundo estudos do Sindipeças (2017), que reúne as fabricantes de autopeças, a frota de veículos aumentou 1,2% em 2017 no Brasil, em comparação com o ano anterior. O volume de carros, comerciais leves (picapes e furgões), caminhões e ônibus que circularam no país no ano passado chegaram a 43.371 milhões (SINDIPEÇAS, 2017).

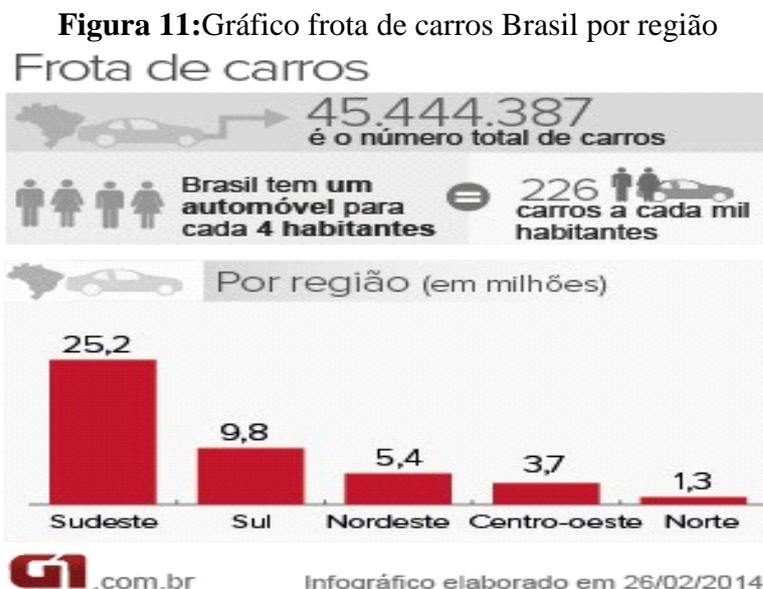
A Figura 10 demonstra o trânsito intenso nos dois sentidos da Avenida 23 de Maio causado pelo excesso de veículos.

**Figura 10:** Engarrafamento Avenida 23 de Maio - SP



Fonte: Vieira(2017)

A Figura 11 apresenta um comparativo da frota de carros por região brasileira:



Fonte: Reis (2014)

A situação caótica do trânsito das cidades poderia ser solucionada através de políticas de incentivo de outros meios de transporte, não motorizados e do transporte coletivo, ambos exigem uma infraestrutura de qualidade para atender a população de forma a ser preferível ao automóvel individual, otimizando tempo, oferecendo conforto e tarifas justas.

### 2.2.2 Modal ciclovitário

O modal ciclovitário, ou seja, realizado por bicicletas (veículos deslocados por tração humana), para funcionarem com eficiência, carecem de uma infraestrutura adequada. São necessárias ciclovias, ciclo faixas, bicicletários e paraciclos. Vale destacar também, a importância da integração deste modal com outros, especialmente o transporte coletivo.

Segundo Barbosa (2014) a bicicleta é considerada pela Organização das Nações Unidas (ONU), como o veículo mais sustentável do planeta, é econômica, sem consumo de combustível, não polui, garante saúde e bem-estar psicológico para seus adeptos e quando bem cuidada, pode durar até 20 anos.

Como exemplo de cidade com modal ciclovitário eficiente, podemos citar Amsterdam, capital da Holanda (Figura 12). Segundo Camargo (2018), a cidade tem uma população de 845 mil pessoas, e 881 mil bicicletas, número que supera em 4 vezes o de automóveis da cidade, onde 58% da população afirma pedalar diariamente.

**Figura 12:** Estacionamento de bicicletas em Amsterdam



Fonte: Conviva (2018)

A imagem 13 mostra a existência de uma sinalização especialmente criada para ciclistas, mostrando tamanha importância esse modal possui em Amsterdam.

**Figura 13:** Semáforo de Ciclistas em Amsterdam



Fonte: Sarita Reed (2017)

### 2.2.3 Pedestres

O código de trânsito brasileiro afirma que a preferência dentre todos os modais, é do pedestre. Ou seja, deve ter a mobilidade e acessibilidade priorizadas e garantidas. As padronizações de calçadas devem ser seguidas de acordo com o plano diretor de cada cidade, onde deve ser especificada a largura da mesma, espaço para árvores, para acessibilidade de indivíduos com mobilidade reduzida (rampas, piso tátil), para mobiliários públicos e acesso ao comércio. Isto é, particularizações que garantem o conforto do pedestre. Um exemplo de diretriz para acessibilidade é a rampa de acesso ao cadeirante, expressa na Figura 14.

**Figura 14:** Rampa de acessibilidade



Fonte: Franco Notícias (2005)

Como exemplo de cartilha para pedestres no Brasil, pode-se citar a cartilha da cidade de São Paulo-SP, que especifica de forma sucinta e didática características e conceitos importantes ao pedestre.

### 2.3 TRANSPORTE COLETIVO

A utilização de veículos motorizados individuais é uma das causas do trânsito caótico e problemático das cidades. Os resultados de tal hábito vão além dos congestionamentos, da poluição e dos acidentes, podem ainda contribuir para uma dispersão das atividades, já que possibilita trajetos livres, podendo aumentar assim a distância entre tais descolamentos. Isso torna a cidade menos eficiente do que seria se fosse mais compacta e baseada em um transporte coletivo. O principal motivo do fenômeno denominado “paradigma do automóvel”, tem suas raízes no fato de não existir um transporte coletivo que atenda às necessidades dos contribuintes. Isso traz a indagação de o que um transporte coletivo deve proporcionar para se tornar eficaz. Dentro desta questão, cabem alguns itens:

- Rapidez no transporte;
- Oferecer conforto físico ao público;
- Preço acessível;
- Faixas de tráfego exclusivas;
- Conexão entre as centralidades da cidade;
- Acessibilidade;
- Informações de qualidade.

A não existência de faixas exclusivas para ônibus (um exemplo de faixa exclusiva está ilustrado na Figura 15), os conhecidos: “corredores”, obrigam o transporte coletivo a competir com os veículos individuais no trânsito das cidades. Desta forma, prejudicando o tempo de viagem e conseqüentemente a qualidade do modal, excluindo-o assim, de primeira opção de locomoção da população.

**Figura 15:** Faixa de ônibus em São Paulo



Fonte:Conviva(2018)

### 2.3.1 Conexão entre as centralidades das cidades

A conexão do transporte público entre as centralidades das cidades é um dos fatores de maior importância para a mobilidade urbana e a qualidade de vida de um determinado lugar. O centro de uma organização urbana se estabelece na área de concentração das principais atividades. Sendo de prestação de serviços ou comércio, a gestão pública e privada, e terminais de integração (FAUSTO, 2009).

Villaça (2001) nos afirma que os subcentros se denominam agrupamentos de comércios e serviços que não são o centro, porém atendem a população do local, como réplicas reduzidas do centro.

Para o estabelecimento de um transporte público de qualidade, é necessário o conhecimento das centralidades, pois esse estudo permite a definição dos locais propícios à implantação de equipamentos para integrações dos serviços de transporte (exemplificado na Figura 16), ou seja, definir os percursos que melhor atenderam a população (KNEIB, 2014).

**Figura 16:** Integração entre modais (SP)



Fonte: Balago(2014)

### 2.3.2 Conexão entre as centralidades das cidades

#### 2.3.2.1 História de Anápolis

Como é pontuado por Fausto (2009), por volta de 1695 aconteceram as primeiras descobertas significativas de ouro em nosso país. Tal exploração de metais preciosos causou o primeiro movimento migratório do Brasil, trazendo os primeiros Bandeirantes para o Centro Oeste. É nesse contexto que Anápolis teve sua formação.

Os cursos d'água que cortam a região de Anápolis tiveram papel importante no traslado dos tropeiros, onde muitos vieram a estabelecer moradia e constituir suas famílias às margens do Rio das Antas. A construção da capela atribuída a Sant'Ana, teve caráter crucial na formação da cidade, onde se estabeleceu o povoado de Santana das Antas, elevado a vila em 1887, e na cidade de Anápolis em 1907 (LUZ, 2009).

O crescimento da cidade deu-se principalmente a partir do ano de 1935, com a chegada da ferrovia, e com a produção de café, que estimularam as atividades comerciais e a agricultura. A mobilidade que a linha férrea (Figura 17) trouxe, somada ao capital econômico da produção cafeeira, impulsionaram a imigração de sírios, libaneses, italianos e japoneses para Anápolis, fluxo que aconteceu de 1912 a 1935 (LUZ, 2009).

**Figura 17:** Inauguração da Estrada de Ferro, em 7 de setembro de 1935



Fonte: Giesbrecht(2018)

Em 1970, para reverter um momento de estagnação econômico que a cidade vivia, ocorre a implantação do Daia (Distrito Agroindustrial de Anápolis), que acentuou o processo de industrialização do município. Camargo (2010) descreve a localização do Daia em relação à capital do Estado e do país.

O DAIA foi implantado na região sudoeste de Anápolis, a 7 km do centro da cidade, a 50 km de Goiânia, a 160 km de Brasília. O distrito conecta-se com as demais regiões do país através de um sistema rodoferroviário que será ampliado com a conclusão da Ferrovia Norte-Sul. (CAMARGO, 2010, p.03).

A Figura 18 mostra o Presidente Ernesto Geisel na inauguração do Daia em 1976.

**Figura 18:** O presidente Geisel em Anápolis para inaugurar DAIA em 1976



Fonte: Luz (2009)

Segundo Camargo (2010) por ter sua localização entre as capitais Brasília e Goiânia, isso mantém Anápolis na linha Brasília-Anápolis-Goiânia, o que agrega importância econômica, estratégica e logística.

A Figura 19 mostra a localização da cidade de Anápolis e do Distrito Agroindustrial, em relação às rodovias que circundam a região.

**Figura 19:** Projeções da Localização da Cidade e do Distrito Agroindustrial de Anápolis

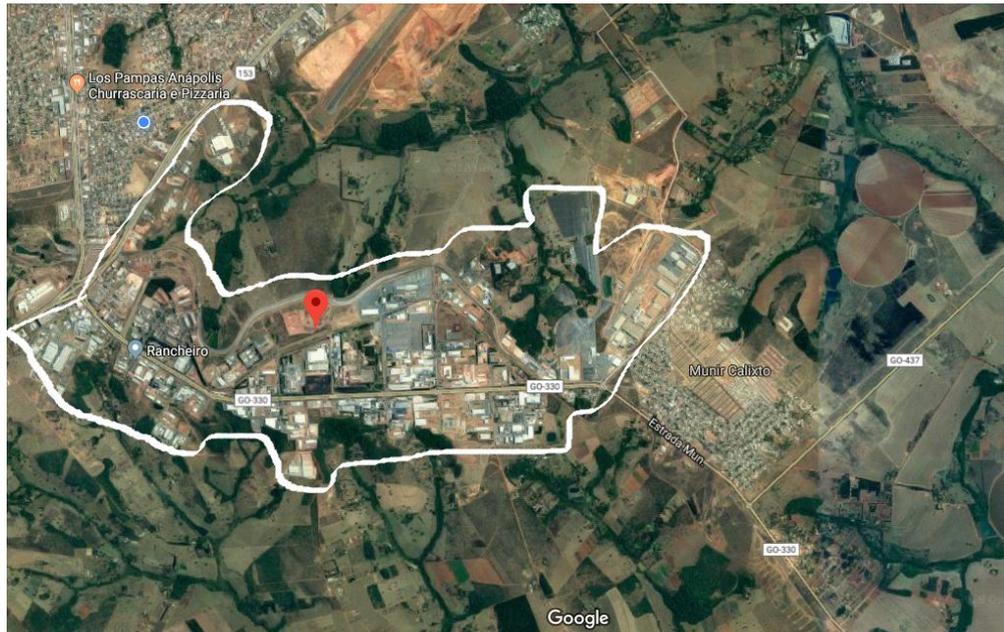


Fonte: Freitas (2004)

Com uma área de 593 hectares, o DAIA alcançou impulso em 1980, com programas de incentivo fiscal que o governo estadual fomentou, com intuito de trazer cada vez mais indústrias para Anápolis. Hoje o distrito conta com cerca de 170 empresas distribuídas entre

vários segmentos, como farmacêutico, agrícola, de construção, automobilístico, dentre outros (ANÁPOLIS, ONLINE). O Distrito Agroindustrial de Anápolis (Mostrado na Figura 20) é responsável pela geração de empregos para grande parte dos anapolinos, além de retirar a região de uma economia reduzida à pecuária e agricultura, para uma região agroindustrial, denominando-se uma das centralidades da cidade.

**Figura 20:** Vista superior de área do DAIA



Fonte: GoogleMaps (online)(Modificado pela autora)

### 2.3.2.2 Dados da cidade

Anápolis possui uma população estimada para 2018 de 381.970 pessoas, baseada no último censo realizado em 2015, que contabilizou 366.491 pessoas. Sua área de unidade territorial é de 933,156 km<sup>2</sup> (IBGE, 2018). A cidade lista 275 bairros, e algumas centralidades, as quais serão pontuadas e justificadas. A cidade se enquadra em médio porte, baseado na classificação do IBGE, descrito no Quadro 1:

**Quadro 1:** Classificação do porte das cidades segundo IBGE

PORTE DAS CIDADES (CLASSIFICAÇÃO IBGE)	
PEQUENA	ATÉ 100 MIL HABITANTES
MÉDIA	DE 100 A 500 MIL HABITANTES
GRANDE	MAIS DE 500 MIL HABITANTES
METRÓPOLE	ACIMA DE 1000.000 HABITANTES
MEGACIDADE	ACIMA DE 10 000 000 HABITANTES

Fonte: Autoria Própria (2018)

### 2.3.2.3 As centralidade de Anápolis

Como já citado, existe uma estreita relação entre as centralidades de uma cidade e o transporte coletivo da mesma. Compreende-se que um bairro ou conjunto deles que apresentem um setor terciário desenvolvido, são subcentros do espaço urbano, ou seja, existe naquele local uma centralidade, que exige ser contemplada pelo transporte coletivo (KNEIB, 2014). Após uma análise da cidade de Anápolis, levando em consideração as definições acima, são identificadas as seguintes centralidades:

- Avenida Fernando Costa / Avenida Presidente Kennedy, até centro principal, e paralelo a elas Avenida Tiradentes. As avenidas abrangem alguns bairros da cidade. É possível identificar uma centralidade linear constituída por comércios e serviços. E também é a localização de universidades;
- Trecho na Avenida Brasil entre centro e Jundiaí, onde localiza-se o Ginásio internacional, o Shopping Center e a rodoviária;
- Avenida São Francisco, localizada no bairro Jundiaí, região nobre da cidade, onde se localiza grande parte dos serviços, principalmente de lazer, o colégio São Francisco, tradicional na cidade e o parque Ipiranga, destinado ao lazer da população;
- Avenida JK no bairro Jundiaí, onde se encontram cerealistas e distribuidores de alimentos;
- Avenida Universitária, com universidades e um shopping de Anápolis;
- Avenida Pedro Ludovico, onde é possível identificar uma centralidade linear constituída por inúmeros comércios e serviços;
- Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), constituído pelas indústrias da cidade, tornando-se uma centralidade de extrema importância, uma vez que é o destino diário de milhares de Anapolinos;
- Por fim, Avenida Brasil Norte e Sul, onde se concentram as concessionárias de automóveis, além disso, é o eixo de ligação entre o norte e o sul da cidade, e o DAIA.

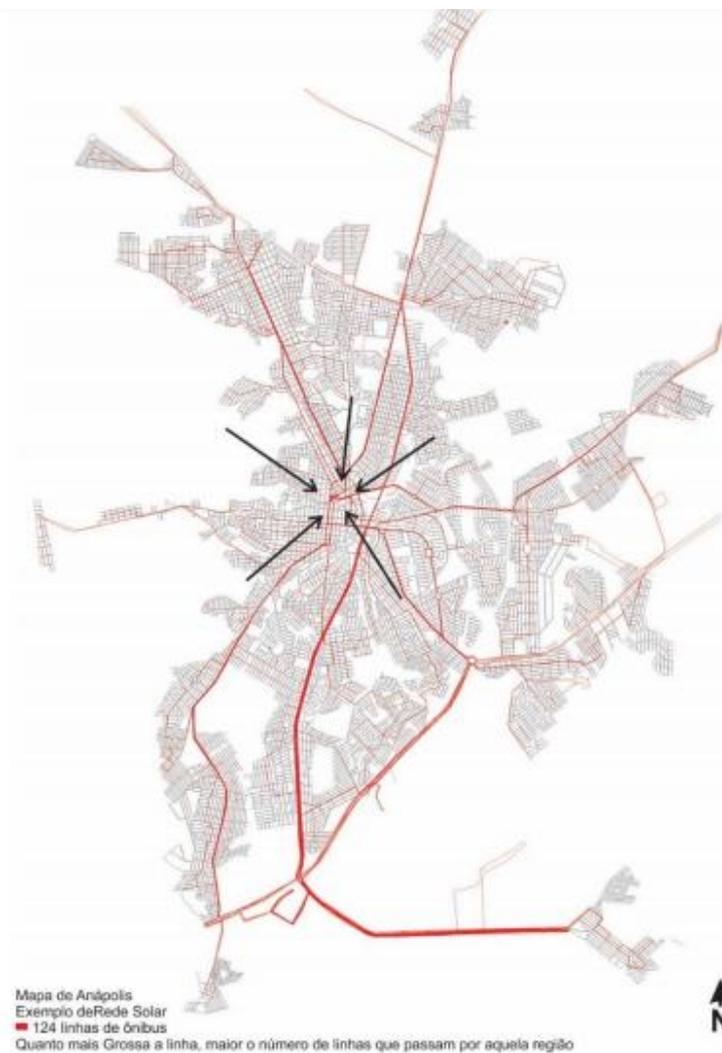
### 2.3.3 O transporte público de Anápolis

O transporte público coletivo de Anápolis teve início em 1963, com o nome de TCA (Transporte Coletivo de Anápolis). Em 2015, passou a ser da empresa Urban (Mobilidade Urbana de Anápolis), que apresenta um terminal integrado que permite ao passageiro pagar

apenas uma passagem e circule por toda cidade. Sistema esse nomeado “Rede Solar” (MENDONÇA, 2017).

A Figura 21, mostra como funciona a Rede Solar, onde está delineado no mapa da cidade de forma simplificada, o trajeto das 124 linhas existentes atualmente, onde todas saem do terminal urbano da cidade, realizam o trajeto até o bairro destinado e retornam ao terminal. Ou seja, não há comunicação entre os bairros. Fato esse que vem sendo modificado pela empresa atuante, que vem implantando pontos de integração pela cidade.

**Figura 21:** Mapa de Anápolis, com todas as linhas de ônibus, exemplo de Rede Solar

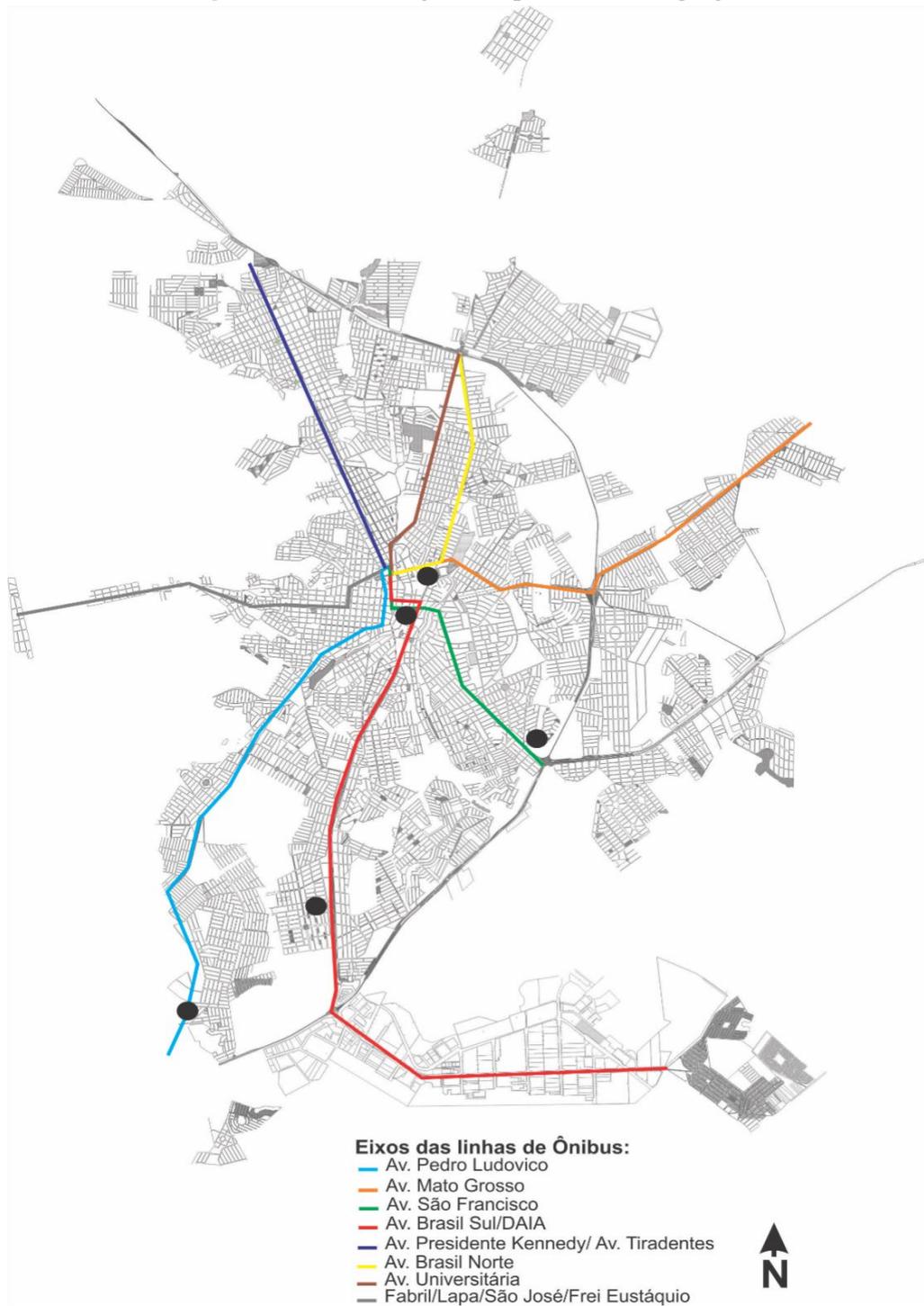


**Fonte:** Mapa disponibilizado pela CMTT (2016)

Por ser uma cidade de médio porte, o método da Rede Solar se torna ineficiente quando se visa atender as necessidades de transporte da população, uma vez que existem outros polos atrativos que dissipam a população do centro da cidade. Visando resolver tal problemática, a Urban, empresa responsável pelo transporte público coletivo da cidade, em conjunto com o departamento de transporte e engenharia de tráfego da CMTT (Companhia

Municipal de Trânsito e Transporte), implantaram 5 pontos de integração (Apresentados na Figura 22) dispersos na cidade. Os pontos foram determinados de acordo com as necessidades expressas pelos usuários do transporte a empresa vigente e aos órgãos competentes. Sendo suas localizações:

- AVENIDA FAIAD HANNA - AO LADO DO BRETAS;
- AVENIDA GOIÁS - PRAÇA DO ANCIÃO;
- AVENIDAPEDRO LUDOVICO - ÚLTIMO PONTO QUASE NO TREVO;
- AVENIDA JK - EM FRENTE HAVAN;
- AVENIDA BRASIL - ENTRADA DO POLO CENTRO.

**Figura 22:** Localização dos pontos de integração

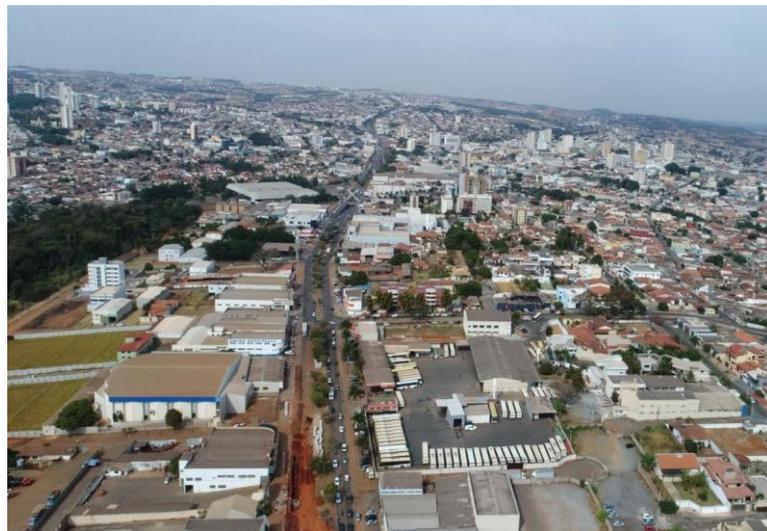
**Fonte:** Arquivos CMTT. Modificado pelo autor, 2018.

Tais pontos de integração permitem ao usuário a possibilidade de descer nos pontos de integração e pegar outro ônibus dentro de um intervalo de 1 hora, sem pagar nova tarifa, através de um cartão de controle. De modo sucinto, o usuário que necessitava ir até o terminal para pegar o coletivo que faz a linha de seu destino final, agora pode pega-lo nos pontos de integração, que são mais próximos, conseqüentemente encurtando o tempo de viagem.

### 3 PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE ANÁPOLIS

O estudo de caso desse trabalho acadêmico tem como objetivo analisar a implantação do corredor de ônibus na Avenida Brasil (Figura 23), na cidade de Anápolis, do ponto de vista da mobilidade. Através de levantamento do projeto e de sua execução, serão questionados os benefícios que ele trará ao usuário do transporte público coletivo.

**Figura 23:** Vista aérea Avenida Brasil



Fonte: Martins(2017)

O projeto de mobilidade idealizado pela prefeitura de Anápolis, conta com a construção de dois viadutos, a implantação de faixas exclusivas para ônibus coletivos e implantação de estações de embarque e desembarque (com pavimento rígido nas paradas) localizadas no centro da Avenida Brasil. O objetivo idealizado em tal plano é respeitar as diretrizes da Lei de Mobilidade Urbana nº 12.587 de 2002, que prevê a igualdade na utilização de vias, sempre priorizando o ciclista, o pedestre e o transporte público. A ação é composta por um conjunto de obras que visa reestruturar 47 km de vias, promovidas por um financiamento de 74 milhões de reais, feito pela Caixa Econômica Federal (MARTINS, 2017). A Figura 24 mostra o viaduto Walterci de Melo, localizado na Avenida Brasil com Goiás e Barão do Rio Branco em obra.

**Figura 24:** Viaduto Walterci de Melo em fase de execução



Fonte: Viva Anápolis (2017)

A Figura 25 mostra o viaduto Walterci de Melo, já finalizado e em funcionamento.

**Figura 25:** Viaduto Walterci de Melo finalizado



Fonte: AnápolisCityNews(2017)

Na Figura 26, pode ser observada a imagem do Viaduto Ildefonso Limório Gonçalves, localizado na Avenida Brasil com Rua Amazílio Lino de Souza em sua inauguração em abril de 2018.

**Figura 26: Inauguração do Viaduto Ildefonso Limório**



Fonte: Anápolis (2018)

Contemplando as avenidas: Brasil Norte e Sul, Universitária, Pedro Ludovico, Presidente Kennedy/Fernando Costa, São Francisco/JK, o projeto se encontra em fase final de execução. Na Avenida Brasil, local do estudo de caso, será definida uma faixa de tráfego como prioritária para ônibus, e estações de embarque de passageiros junto ao canteiro central da pista. Ao todo, as estações de embarque e desembarque totalizam 13. Sendo 7 na Avenida Brasil Norte e 6 na Avenida Brasil Sul. Nas demais avenidas envolvidas, a pista da esquerda será preferencial para ônibus, ou seja, veículos de passeio podem transitar desde que respeitem a preferência do transporte coletivo. Nessas avenidas, o projeto também contempla a implantação de pontos de ônibus avançados, que visam a não necessidade do ônibus sair da sua faixa de rolamento.

A Figura 27 exhibe um dos pontos de ônibus avançados da Avenida Fernando Costa, os quais permitem a possibilidade do ônibus não sair da faixa de tráfego para realizar o embarque e desembarque de passageiros.

**Figura 27: Ponto de ônibus avançado na Av. Fernando Costa**



Fonte: Arquivo Pessoal. Data: 28 de novembro de 2018.

#### 4 AVENIDA BRASIL

A Avenida Brasil, é definida como uma via arterial, é uma das avenidas mais movimentadas da cidade, cortando-a no sentido Norte-Sul. Possui cerca de 14 quilômetros de comprimento. No trecho norte da avenida, houve um alargamento de 1,5m de cada lado em direção as calçadas. Em alguns trechos onde foi possível tal modificação, a via ficou com 3 faixas de rolamento de 3m cada. Na Avenida Brasil Sul, não se fez necessária a implantação de mais uma faixa de tráfego, já que a mesma, possui 3 faixas de rolamento, onde uma (da esquerda), será definida como exclusiva para ônibus. Neste trecho da avenida, as obras seguem executando a fase final das plataformas de embarque e desembarque. O Código de Trânsito Brasileiro– CTB (online), descreve a definição de via arterial “é aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade”.

Por ser a avenida mais movimentada da cidade, e a que abrange a maior quantidade de bairros, foi a via onde houve maior implantação de medidas para a melhoria da mobilidade da cidade.

Atualmente, a JOFEGE, empresa responsável pelas obras, já realizou na Avenida Brasil Norte, o alargamento e pavimentação asfáltica de um extenso trecho de pista, nas imediações do hospital Dr. Henrique Santillo, além da implantação das 7 estações de embarque e desembarque de passageiros, localizadas junto ao canteiro central da pista. A Figura 28 exibe a Avenida Brasil Norte em obras.

**Figura 28:** Obra em andamento na Avenida Brasil Norte



Fonte:Costa (2019)

A Figura 29 mostra a imagem de uma das 7 estações de embarque e desembarque da Avenida Brasil Norte, com infraestrutura já finalizada, aguardando somente sinalização adequada.

**Figura 29:** Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Norte



**Fonte:** Arquivo Pessoal. Data: 24 de abril de 2019

Parada de ônibus implantada em plataforma na Avenida Brasil Norte (Figura 30). Tal modelo será implantado nas demais plataformas do projeto.

**Figura 30:** Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Norte



**Fonte:** Arquivo Pessoal. Data: 24 de abril de 2019

Nas figuras 31 e 32, imagens de uma das 6 estações de embarque e desembarque da Avenida Brasil Sul, com infraestrutura ainda em fase final de execução.

**Figura 31:** Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Sul em fase final de execução



**Fonte:** Arquivo Pessoal. Data: 24 de abril de 2019

A Figura 32 exibe uma das plataformas da Av. Brasil Sul em fase de acabamento.

**Figura 32:** Plataforma de embarque e desembarque Avenida Brasil Sul em fase final de execução



**Fonte:** Arquivo Pessoal. Data: 24 de abril de 2019

#### 4.1 PAVIMENTO RÍGIDO UTILIZADOS NAS PARADAS

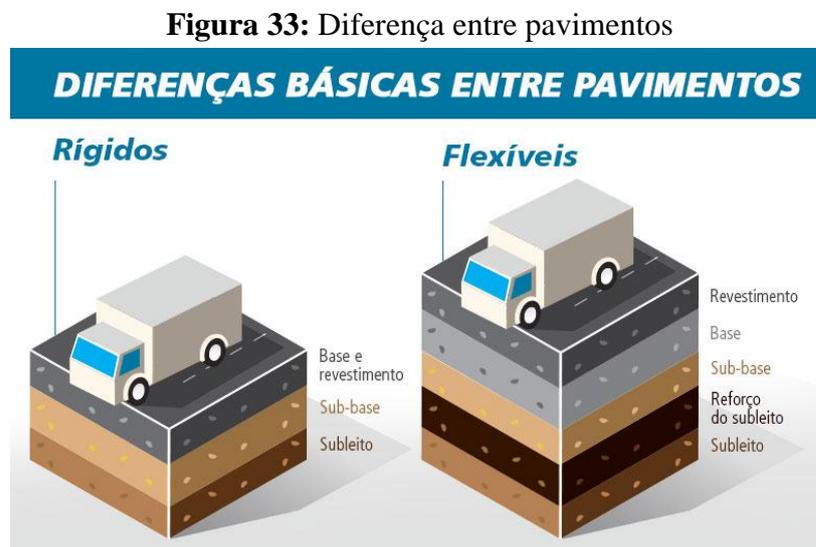
Filho e Rocha (2018) apontam três classificações para os pavimentos, sendo elas: Pavimento flexível, semirrígido e rígido. Nas obras do corredor da Avenida Brasil, foi implantado nas paradas de ônibus, o pavimento rígido. Tal material possui maior resistência

em relação ao pavimento flexível convencional. Bernucci et al. (2010, p. 11) define pavimento rígido.

Os pavimentos rígidos são aqueles em que o revestimento é constituído por placas de concreto de cimento Portland. Revestimento este que possui elevada rigidez em relação às camadas inferiores e espessura fixa em função da resistência à flexão das placas, portanto, absorve praticamente todas as tensões provenientes do carregamento aplicado.

A parada é o local de frenagem e arranque do ônibus, sendo assim, o local que mais sofre com o carregamento exercido pelo mesmo. Pensando em tal desgaste, e na economia financeira a longo prazo, a empresa responsável pelo projeto em conjunto com os órgãos da prefeitura envolvidos na obra, optaram pela utilização do pavimento rígido armado.

A adoção do uso de armaduras estruturais é uma opção que permite o aumento da capacidade de cargas e a diminuição da espessura do pavimento. O pavimento rígido possui maior durabilidade e resistência. Enquanto o pavimento flexível possui uma vida útil aproximada de 10 anos, o rígido dura 30 anos sem manutenção (LOTURCO, 2005). A Figura 33 demonstra as diferenças básicas entre um pavimento flexível comum e um rígido.



Fonte: Mapa da Obra (2016)

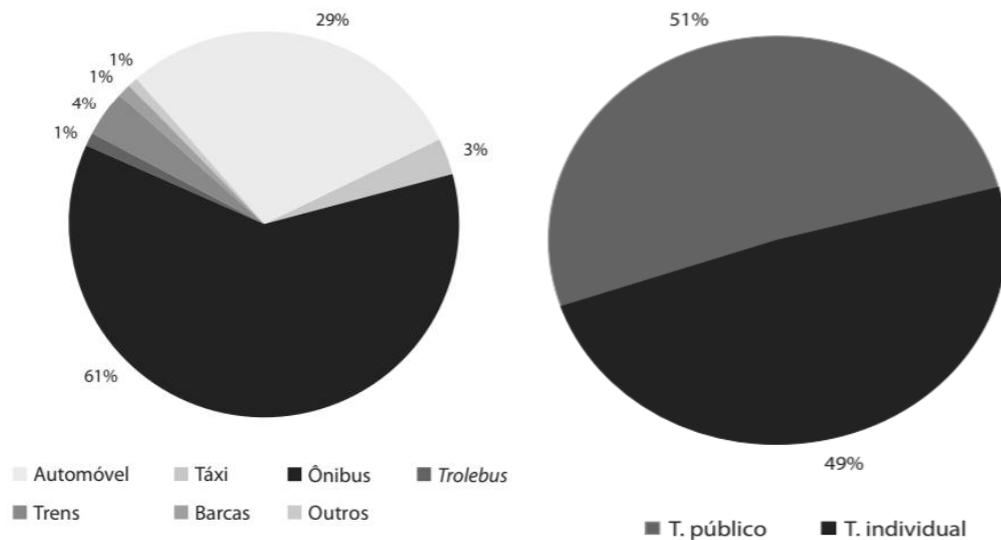
## 5 O PLANO DIRETOR E A MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS

Nesse tópico será abordado um comparativo entre o Plano Diretor do município de Anápolis e as propostas de mobilidade urbana frente às melhorias do corredor de ônibus da Avenida Brasil. Mendonça (2008), diz que os arranjos urbanos regionais extrapolam a cidade enquanto forma física delimitada pelo espaço construído e contínuo, incorporando o desenho de aglomerações urbanas mais extensas e nem sempre contínuas; ao mesmo tempo, assimilam a perspectiva da região, ao polarizarem diretamente um território que transcende o aglomerado principal e que aglutina outras aglomerações e centros das proximidades, como também espaços rurais. Sendo assim, o Plano Diretor relaciona as áreas de ocupação e direciona o crescimento urbano frente às propostas de zonamento. O corredor de ônibus da Avenida Brasil propõe melhorias de deslocabilidade no sentido Norte-Sul da cidade de Anápolis, uma vez que o Plano Diretor (2016) sinaliza que o crescimento da cidade tende para a região Norte.

Em julho de 2016, foi sancionada a Lei Complementar 349, que dispõe sobre o plano diretor participativo de Anápolis, que visa reger ações futuras da adequação do meio urbano e rural (ANÁPOLIS, 2016). Mobilidade urbana é uma das 12 matérias abrangidas pela Lei Complementar, e é parte integrante também de uma das estratégias desenvolvimento territorial incluídas na lei, sendo ela: "Promover a mobilidade nos espaços da cidade" (ANÁPOLIS, 2016, online).

Segundo Pena (2018), o aumento do número de transportes individuais no total de viagens motorizadas e o crescimento acelerado dos centros urbanos nos últimos anos vêm desvirtuando o papel das cidades, que é o de proporcionar qualidade de vida e qualidade de circulação, intensificando os conflitos entre modos de deslocamento e gerando gastos econômicos significativos, na tentativa de viabilizar o fluxo de veículos motorizados. Dentre os objetivos do Plano Diretor, é apontada a priorização do transporte coletivo, objetivo esse também pontuado no plano de mobilidade urbana proposto pela prefeitura, que é uma enorme alteração do espaço urbano, tendo então a necessidade de atender e respeitar as diretrizes do plano diretor. O Gráfico 01 a seguir mostra a queda no uso do transporte público em 17% e o aumento no uso do automóvel no mesmo valor que contribui para o aumento da frota de carros e consequências como poluição, congestionamento e os acidentes de trânsito.

**Gráfico 1:** Divisão modal de viagens motorizadas em áreas metropolitanas – Comparativo entre 1977 (esquerda) e 2005 (direita)



Fonte: Vasconcellos (2005)

De acordo com a Lei do Plano Diretor (2016), que possui 300 artigos, dentre eles, 14 estabelecem diretrizes, definidas como instruções ou indicações que servem como orientações. Do artigo 129 ao artigo 143 estão descritas as instruções às ações que tratam da mobilidade urbana, englobando os assuntos:

- Estruturação do Sistema Viário;
- Instrumentos de gestão da mobilidade urbana e do sistema de transporte;
- Transporte público coletivo urbano;
- Transporte individual;
- Plano cicloviário;
- Acessibilidade e qualificação de calçadas;
- Transporte e uso de cargas;
- Estacionamento e sistemas viário de circulação e de trânsito.

O Artigo 132 da Lei Complementar apresenta a temática: “Da mobilidade urbana”, que expõe de forma direta os compromissos almejados pelo plano municipal de mobilidade urbana, através das diretrizes exibidas no Quadro 2.

## Quadro2: Artigo 132

<b>DA MOBILIDADE URBANA</b>
<b>ARTIGO 32: A Política Municipal de Mobilidade Urbana tem o compromisso de facilitar os deslocamentos e a circulação de pessoas e bens na cidade, conforme as seguintes diretrizes:</b>
I - priorizar no espaço viário o transporte público coletivo em relação ao transporte individual motorizado, e o modo de deslocamento não motorizado em relação ao motorizado;
II - melhorar e ampliar a integração do transporte público coletivo na cidade e consolidar a integração urbana
III - ampliar a participação do transporte público coletivo e do modo de deslocamento não motorizado na divisão modal;
IV - promover a integração entre os modos de deslocamento motorizado e não motorizado e os serviços de transporte urbano;
V - priorizar a proteção individual da população com a promoção de atividades periódicas e específicas de educação para o trânsito;
VI - promover a proteção das pessoas em seus deslocamentos, visando à redução da potencialidade de acidentes de trânsito nos espaços públicos por meio de ações integradas, com utilização de recursos da engenharia de tráfego e da fiscalização à obediência da legislação;
VII - facilitar o deslocamento no Município por meio de uma rede integrada de vias, de estrutura cicloviária e ruas exclusivas de pedestres, com segurança, autonomia e conforto;
VIII - buscar a excelência na mobilidade urbana e o acesso ao transporte às pessoas com deficiência, com dificuldades de locomoção, com necessidades específicas e aos idosos, conforme legislação específica;
IX - equacionar o abastecimento e a distribuição de bens dentro do Município de modo a reduzir seus impactos sobre a circulação viária e o meio ambiente;
X - compatibilizar o planejamento e a gestão da mobilidade urbana para promover a melhoria da qualidade do meio ambiente;
XI - estabelecer políticas de mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas vias do Município;
XII - estimular a adoção de novas tecnologias que visem à redução de poluentes, resíduos e de poluição sonora, priorizando a adoção de fontes de energia renováveis;
XIII - promover estudos para o estabelecimento de políticas públicas que visem à redução do uso do transporte motorizado privado e individual, condicionada à adoção de veículos menos poluentes ou não poluentes e a integração com o sistema de transporte público;
XIV - estruturar as medidas reguladoras para o uso de outros sistemas de transporte de passageiros;
XV - estabelecer a política de estacionamentos de uso público e privado, com e sem pagamento pela utilização;
XVI - regulamentar, no âmbito da competência municipal, em articulação com órgãos federais e estaduais, a instalação de áreas e equipamentos que possibilitem a operação de aeronaves, como os heliportos;
XVII - promover estudos e regulamentar, no âmbito da competência municipal e em conjunto com órgãos federais e estaduais, a definição de espaços de circulação e instalação de áreas e equipamentos que possibilitem a operação de veículos aéreos não tripulados;
XVIII - aprimorar o Sistema de Monitoramento Municipal e monitorar o transporte público coletivo;
XIX - realizar periodicamente estudos e pesquisas para a identificação e monitoramento das características dos deslocamentos usuais da população e suas variações;
XX - desenvolver programas e campanhas educativas para a divulgação das normas de trânsito para a circulação segura, a conscientização quanto ao uso racional dos modais de transporte, a integração intermodal e o compartilhamento do espaço público.

**Fonte:** Anápolis (2016) - Modificado pela autora (2019)

## 6 ENTREVISTAS

As entrevistas foram elaboradas e destinadas ao Diretor do Departamento de Engenharia de Trânsito e Transporte da Companhia Municipal de Trânsito e Transportes de Anápolis (CMTT), ao Gerente de transporte do CMTT, ao Diretor de Licenciamento, Habitação e Planejamento Urbano da cidade de Anápolis.

Para melhor levantamento de informações quanto as melhorias que o corredor de ônibus da Avenida Brasil, e o plano de mobilidade de Anápolis num todo irá acarretar para a mobilidade da cidade, foi realizado uma entrevista oral com o atual Diretor de Engenharia de tráfego da Companhia Municipal de Trânsito e Transportes (CMTT).

Dados:

Nome do entrevistado: Igor Lino de Siqueira.

Cargo: Diretor de Engenharia de trânsito da Companhia de Trânsito e Transporte de Anápolis.

CREA: 1015195024D-GO

Data da entrevista: 26 de abril de 2019.

1-Quais problemas o trânsito a cidade de Anápolis-GO enfrenta?

*R: As rodovias que cortam Anápolis e a cidade ter crescido de forma espontânea, ou seja, sem planejamento.*

2-Qual o atual sistema de transporte público de Anápolis?

*R: Sistema radial, com linhas que partem de um ponto só e convertem para o mesmo ponto. Implementado recentemente por 5 pontos de integração de linhas diametrais que fazem ligação entre bairros. Onde o passageiro pode fazer a transposição de uma linha para outra sem custo.*

3-Com o término das obras na Avenida Brasil, quais melhorias na qualidade do transporte serão possíveis?

*R: Para quem usa o transporte coletivo, vai aumentar a agilidade do transporte, a confiabilidade em questão de horário. Por exemplo: eu posso contar que se eu tiver um compromisso às 08h00min, pegando o ônibus x minutos antes, eu chegarei a tempo no compromisso. Aumentando a agilidade se aumenta a confiabilidade, conforto e segurança para o usuário do transporte.*

4-Com o fim das obras de melhoria da mobilidade urbana de Anápolis, quais os modais de trânsito que serão favorecidos?

*R:Em primeiro lugar, o transporte público coletivo, e em seguida o pedestre e ciclista, considerando as obras da Brasil Norte e Sul! Nos outros corredores basicamente o transporte coletivo e o pedestre, já que estão sendo estruturadas as calçadas. As ciclovias estão limitadas ainda para a Av. Brasil. Sendo que na Avenida. Brasil Sul já está estruturada, e na Avenida Brasil Norte será implantada a ciclovia, interligando com a da Brasil Sul, onde teremos então um eixo cicloviário”*

5-Qual a previsão do fim das obras?

*R: Todas as obras têm prazo de término no dia 30 de junho.*

6-O que poderia ser melhorado no projeto de mobilidade urbana?

*R:No projeto, bastante coisa! Se houvesse a possibilidade de aumentar o recurso, poderia ter sido feito um pouco mais de infraestrutura nos corredores. Ou reduzir a quantidade de corredores e plataformas e fazer de forma mais caprichada a infraestrutura das existentes. Poderiam então ser implantados os pontos com um pouco mais de qualidade e conforto do que os implantados. Um exemplo de melhoria seria a implantação de pontos climatizados, como os existentes em Curitiba. A questão do pavimento rígido que foi implantado somente nas paradas (Que é ótimo, pois é onde o asfalto mais sofre. É onde o ônibus freia e arranca e por ele ser pesado o pavimento flexível se degrada rápido), poderia ter sido implantado em todo o corredor da Av. Brasil, não só nas paradas. Seria upgrade Grade no projeto, essa concretagem em toda a extensão do corredor, levando em consideração que a durabilidade seria muito maior, evitando a necessidade de manutenção e conseqüentemente a longo prazo uma economia financeira. Porém, dentro da possibilidade que o valor liberado para o projeto, foi feito o melhor possível.*

7-O projeto atende as demandas da cidade?

*R: Atende por ser um projeto que visa algo futuro. Anápolis não tem demanda para um corredor exclusivo hoje, porém essa é a tendência! O projeto visa as necessidades a longo prazo, para quando a cidade se desenvolver, não enfrentar os problemas de transporte público que Goiânia e São Paulo enfrentam. Dessa forma, o projeto atende sim as demandas atuais e futuras, comportando uma revisão futura da rede de transporte. Por exemplo, se*

*houver uma mudança da rede solar em vigência, para uma rede tronco alimentadora, as mudanças de infraestrutura serão pequenas, exigindo algumas adaptações.*

Dados:

Nome do entrevistado: Jade Lima de Paula Ferreira.

Cargo: Gerente do departamento de Transporte da CMTT

CAU: 211691-0

Data da entrevista: 29 de Maio de 2019.

1- Do ponto de vista do transporte, quais benefícios o plano de mobilidade proposto e em execução pela prefeitura trará para a cidade de Anápolis?

*R:Um plano de mobilidade bem estruturado auxilia não só pessoas com deficiência, mas também integra toda população. Em Anápolis os principais fatores a serem relevados atualmente são as calçadas que se encontram em estado precário dificultando o acesso dos pedestres em várias áreas da cidade; um exemplo literal disso é o viaduto na Presidente Kennedy que não tem passagem para pedestre, nem faixa para atravessar as avenidas. Outro caso a ser estudado também é a integração de transportes como acessibilidade aos pedestres juntamente com bicicleta (que é muito usada na cidade e não temos ciclovias e onde tem não se integra a lugar nenhum), transporte público que atualmente em Anápolis se dá apenas por ônibus. Se houvesse um plano voltado à integração de transportes eu acredito que melhoraria o congestionamento da cidade o fluxo seria mais fluido, pois ao melhorar e integrar os variados tipos de transporte se dá opção para população escolher como ela quer se locomover, porque Anápolis visa muito a mobilidade de automóveis particulares, ou seja, é muito mais difícil na nossa cidade, andar de ônibus ou a pé de bicicleta então impossível. Os planos de mobilidade aprovados recentemente não foram compatibilizados, ou seja, não funciona, porque o corredor de ônibus chega nos viadutos e tem que parar de ser corredor e ir para as vias secundárias ao viaduto causando congestionamento. Em visão apenas do transporte coletivo se fizer pontos de integração com bicicletários e estacionamento geraria um maior conforto a população, diminuiria o tempo de viagem e seria uma opção mais em conta e mais rápida até pra quem tem carro, com vias exclusivas para ônibus, as pessoas poderiam deixar seus carros nos estacionamentos e pegar o coletivo para chegar em seus destinos, é uma realidade muito distante da nossa ainda mas que se implantada corretamente funciona, são assim que várias cidades como Curitiba são exemplo de mobilidade no Brasil,*

*sem contar no exterior... Além de ajudar o meio ambiente diminuindo os carros nas ruas, logo diminui a poluição.*

2- Como são feitas as pesquisas para monitoramento dos deslocamentos da população e suas variações?

*R: Além de atender aos pedidos que chegam através de processos, ou queixas verbais, estudos de tais variações são feitos frequentemente pela equipe do departamento de transporte da CMTT.*

3-Os projetos do plano de mobilidade atendem deficientes e portadores de mobilidade reduzida?

*R: Atende sim! Em todos os projetos da Brasil tem rampa de acesso a cadeirante, os demais não têm porque se unem a calçada e por norma as rampas de acesso nas outras avenidas ficam no começo das quadras, não tendo a necessidade de ter a rampa já parada avançada. E todas as paradas contam com piso tátil.*

4-Em relação à região norte (Recanto do sol e adjacências), o que pode ser implementado para uma deslocabilidade de qualidade, quando a região se expandir (Que é a tendência)?

*R: Pontos de integração temporal, onde o passageiro pode trocar de ônibus utilizando o cartão da Urban, são fundamentais inclusive já constam no projeto de integração... A área do Recanto do Sol em especial necessita de um projeto de calçadas, pois lá é muito precário mesmo! Principalmente na parte do viaduto. E vendo essa necessidade com antecedência, deveria ser feito plano de saneamento básico, que nem o recanto tem (agora que começaram a fazer isso em alguns bairros próximos ao centro) isso deve ser implantado antes do bairro existir, não só de esgoto, como pensar na rede de água, eletricidade, transporte público, vias de acesso ( a única que é pensada antes ), isso tudo se pensado antes gera acessibilidade e conforto a população, integra o bairro a cidade, atualmente estão criando bairros sem nada disso na no fim do mundo, o que revolta a população. Criam programas de habitação popular com milhares de casas, sem pensar nisso! Isso é muito grave.*

Por existir uma correlação direta entre o Plano de mobilidade urbana proposto pela prefeitura e o Plano diretor da cidade de Anápolis, é de suma importância para um melhor levantamento de dados, que seja exposto um posicionamento por parte de membro atuante no plano diretor, foi realizada uma entrevista oral com o atual diretor de licenciamento, habitação e planejamento urbano da cidade de Anápolis-GO.

Dados:

Nome do entrevistado: Fausto Diego da Silva Mendes.

Cargo: Diretor de licenciamento, habitação e planejamento urbano da cidade de Anápolis-GO.

CREA: 14614/D-GO

Data da entrevista: 29 de Maio de 2019.

1- Qual a relação do plano diretor de Anápolis com o plano de mobilidade urbana proposto e em execução pela prefeitura?

*R: O plano diretor trouxe que deveria haver diretrizes para a implantação dos corredores, e a partir disso foram feitos os projetos. A Lei Complementar 349 de 2016 traz diretrizes para a criação dos projetos de mobilidade os quais englobam os corredores de transporte coletivo.*

2- Segundo o plano diretor de 2016, a região onde há uma maior expectativa de expansão da cidade é a região Norte. Diante disso, o plano diretor atente essa demanda futura?

*R: Essa parte da cidade é um local de expectativa de crescimento. Os corredores são uma solução imediata, concreta para os problemas já existentes na cidade. A região norte que vai crescer, possui eixos estruturantes, algumas vias já pré-determinadas, onde caso haja novos parcelamentos, elas atenderão as demandas. A região que se espera crescimento é a região do Parque Brasília, rumo à saída de Brasília, locais onde os corredores atualmente implantados não têm contato. Os novos corredores serão criados a partir dos novos parcelamentos, podendo ser implantados nas várias vias de duplo sentido de circulação existente nos locais, como por exemplo a Avenida Independência.*

3- O plano de mobilidade em questão prevê os corredores centrais, porém não realiza integração entre bairros. Qual sua opinião sobre o fato, do ponto de vista do plano diretor?

*R: Como já dito, o plano diretor determina as diretrizes. Visto à necessidade da implantação dessa integração, os projetos são de responsabilidade e deveram ser feitos pela companhia*

*de transito e transportes (CMTT), em conjunto com a empresa de transporte público, sempre respeitando as diretrizes da Lei Complementar 349.*

## 6.1 ANÁLISE BASEADA NAS ENTREVISTAS REALIZADAS

De acordo com as respostas obtidas através das três entrevistas realizadas, estudo bibliográfico e as informações obtidas através do estudo de caso, entende-se que Anápolis enfrenta problemas de trânsito por sua posição geográfica estratégica, onde a BR 153 faz ligação entre a capital do Estado e Brasília. Movimentando com isso, a cidade de Anápolis que atualmente usa das mesmas rodovias para acesso local. Ainda assim, se pode perceber que a cidade cresceu na região Norte, fazendo com que a rodovia cortasse vários bairros como o Recanto do Sol e adjacências. Um exemplo dessa utilização dupla da BR, é o deslocamento de moradores do bairro Parque Brasília para a região central da cidade.

É possível identificar a presença e ausência das diretrizes do plano diretor nos projetos em execução simultaneamente no projeto do plano de mobilidade. Como exemplo de instruções obedecidas pelo projeto pode-se identificar:

- a) A prioridade do transporte coletivo público  
Já que os ônibus terão corredores exclusivos e prioritários.
  
- b) As vias e corredores englobados no projeto devem receber tratamento urbanístico adequado, de modo a proporcionar segurança à população e o fornecimento de acessibilidade para pessoas com dificuldade de locomoção e/ou deficiência física.

De extrema importância salientar que todas as paradas e plataformas de embarque e desembarque de passageiros possuem acessibilidade, com rampas padronizadas e terão toda sinalização viária necessária, com projeto atendendo as normativas do código de transito brasileiro. Os projetos de sinalização estão incluídos no plano de mobilidade e serão executados após o fim das obras de infraestrutura.

- c) A realização de pesquisas frequentes para um bom monitoramento dos deslocamentos da população e suas variações.

A empresa de transporte público em vigência, Urban, e o departamento de transporte da CMTT, possuem um controle atualizado das demandas de deslocamentos da cidade. Tal gerência de informações é realizada através do contato direto com os usuários, já que existe

um guichê da companhia de transito e transportes dentro do terminal urbano integrado da cidade, onde as queixas, opiniões e sugestões dos contribuintes são levadas em consideração. Existem casos onde há a formalização através de processos ou não dessa comunicação. Em certos casos é realizada por presidentes de bairro, vereadores ou usuários do transporte, tanto no guichê do terminal quanto no prédio da CMTT localizado na Avenida Brasil Sul, de acordo com Jade Lima de Paula Ferreira, Gerente de Transporte do CMTT.

d) Facilitar o deslocamento do transporte público através da integração de vias e regiões.

Segundo Jade Lima de Paula Ferreira, Gerente de Transporte do CMTT, a Urban em junção com a CMTT, executaram a implantação de 5 pontos de integração na cidade de Anápolis, locais que foram determinados através de estudos do sistema viário da cidade, suas centralidades e demandas da população e possui projetos em estudo para a implantação de mais 15 pontos de integração.

e) Implantação de um eixo cicloviário

Faz parte do projeto de mobilidade a conclusão do eixo cicloviário, já que a Avenida Brasil Sul já é contemplada por uma ciclovia, que será conectada com a ciclovia a ser implantada na Avenida Brasil Norte, segundo Igor Lino de Siqueira, Diretor do Departamento de Engenharia de Trânsito e Transporte da CMTT.

f) Implantação de sinalização de trânsito em geral adequada

Não só a sinalização viária dos corredores que é parte do plano de mobilidade, assim como as sinalizações de carga e descarga, estacionamentos preferenciais e rotativos, e toda sinalização horizontal e vertical da cidade é realizada pela CMTT, garantindo assim segurança e contribuindo para uma mobilidade de qualidade. Como pontuado por de acordo com Jade Lima de Paula Ferreira, Gerente de Transporte do CMTT, o departamento de transporte tem implantado abrigos bem estruturados, como ilustrado na Figura 34.

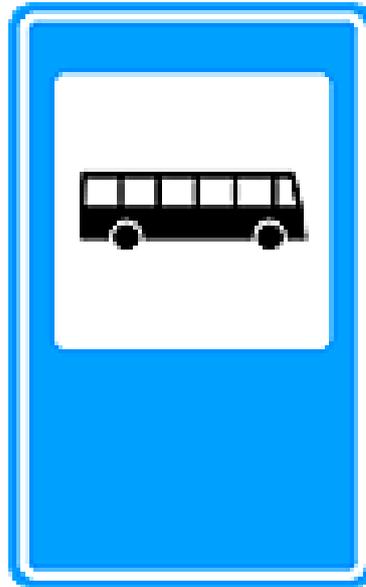
**Figura 34:** Abrigo no Bairro Bom Clima



**Fonte:** Arquivo pessoal. Data: 29 de Maio de 2019.

Nos pontos de parada onde não é possível implantar abrigos tem sido implantada a placa S-14, exibida na Figura 35.

**Figura 35:** Placa de Serviços Auxiliares – Ponto de Parada



**Fonte:** Clube Detran (2016)

Como exemplo de instruções não obedecidas pelo projeto de mobilidade pode-se identificar alguns pontos que ainda não fazem parte da realidade da cidade de Anápolis, sendo eles:

- g) A integração dos modais motorizados e não motorizados;
- h) Adoção de métodos para reduzir a emissão de gases poluentes e poluição sonora;
- i) Implantação de bicicletários e paraciclos;

j) Produção de carta de risco e planejamento ambiental.

A melhoria na qualidade do transporte do ponto de vista do plano diretor assegura a ênfase do plano de mobilidade em reduzir o tempo de viagem dos usuários do transporte. É válido comentar, que os horários de viagem (saída do ônibus) estabelecidos no site da empresa de transporte coletivo em vigência, continuarão existindo. Sofrendo alteração apenas na redução do tempo de deslocamento.

A ideia de melhoria de transporte possui foco no transporte coletivo, no caso da Avenida Brasil. Porém, o plano de mobilidade desenvolvido em Anápolis visa também influenciar o modal ciclovitário e proporcionar conforto ao pedestre. Para que isso fosse possível, o projeto abrange a implantação da continuidade da ciclovía na Avenida Brasil Norte, sendo interligada com a já existente na Avenida Brasil Sul, formando assim um eixo ciclovitário. Quanto ao conforto dos pedestres, o projeto engloba a estruturação de calçadas, e estações de embarque e desembarque com acessibilidade.

Segundo informações da prefeitura da cidade, a implantação do pavimento rígido em todo o corredor da Avenida Brasil, enfrentaria um grande problema, que é o desconhecimento da rede de esgoto e abastecimento de água da cidade, dificultando assim a perfuração para a concretagem, ou seja, os pontos onde seria possível ou não. Sendo implantado somente nas paradas, com um comprimento de 12 metros, já houve locais onde não foi possível concretar, por conta de tal problemática em relação ao conhecimento dos sistemas de água de Anápolis. Na Figura 36, uma imagem da concretagem em pavimento rígido armado das paradas de ônibus do corredor da Avenida Brasil.

**Figura 36:** Concretagem de pavimento rígido em parada na Avenida Brasil Sul



Fonte: Soares Júnior e Corrêa (2018)

Retradado na imagem 37, a concretagem do pavimento rígido em plataforma de embarque na Avenida Brasil já realizada.

**Figura 37:** Concretagem de pavimento rígido já realizada



Fonte: Soares Júnior e Corrêa (2018)

## 7 CONCLUSÃO

Como observado, o desenvolvimento do presente estudo através de pesquisa bibliográfica, permitiu a compreensão da importância de se estabelecer uma mobilidade urbana de qualidade, e de como tal fato interfere na qualidade de vida de uma população. Além disso, possibilitou a percepção da relação das centralidades de um determinado lugar com as prioridades de mobilidade da mesma. Nesse sentido, por meio de um estudo geográfico e social da cidade de Anápolis-Go, e por intermédio de pesquisas e entrevistas em órgãos relacionados à mobilidade de Anápolis, foi possível apresentar as centralidades da cidade, e a conexão que elas mantêm com o plano de mobilidade apresentado e em execução pela prefeitura, dentro do qual nosso estudo de caso (Corredor de ônibus da Avenida Brasil) está incluído.

Conforme os dados levantados, considerando os problemas de trânsito enfrentados em Anápolis, acarretados tanto pela localização em eixos de rodovias, que torna as mesmas vias de acesso local e entre rodovias, tanto pelo não planejamento da cidade, o plano de mobilidade, atualmente em fase final de execução é de suma importância para a melhoria da mobilidade da cidade.

O ritmo de crescimento de Anápolis terá uma demanda futura para um corredor exclusivo, que se ambiciona ser atendida pelas obras realizadas, ou com apenas pequenas adaptações das implantações já realizadas. O intuito do plano de mobilidade de Anápolis, visa não enfrentar os problemas de transporte que, por exemplo, Goiânia enfrenta. Essa estruturação prévia objetiva um futuro transporte coletivo e um trânsito que ofereça qualidade de vida à população. Cabe ressaltar, que ainda existem algumas deficiências no transporte público da cidade a serem enfrentadas, mesmo com a implantação do plano de mobilidade. Faz-se necessária a implantação de mais pontos de integração que interliguem as centralidades da cidade, e usem o eixo criado pela Avenida Brasil como forma de integração, em virtude das condições de contorno da cidade e sua forma alongada.

A otimização de tempo que os dois viadutos implantados, somado ao fato de os ônibus possuírem faixas exclusivas, acarreta uma melhoria para os modais de trânsito em geral. A diminuição do tempo de viagem dos usuários do transporte público, modal foco de tal projeto, é a maior benfeitoria alcançada. Válido citar também, a importância impar da estruturação de ciclovias e calçadas, que oferecerão maior conforto a população.

Diante desse levantamento observa-se que, comparado com cidades como Goiânia e Curitiba, a cidade de Anápolis, dado ao seu tamanho populacional e volume de veículos ainda

está iniciando intervenções integradoras para o trânsito. A efetivação da Avenida Brasil como uma fase da mobilidade urbana, contribui para futuras obras na cidade que possam aproveitar suas melhorias e ampliar com outras vias de mesma intensidade, servindo-se da experiência com seus pontos positivos e eventuais problemas que possam vir apresentar.

Uma possível proposta de adaptação para o plano de mobilidade (consequentemente para o corredor exclusivo da Avenida Brasil) é promover a integração entre modais motorizados e não motorizados. Tal integração garante uma melhoria na mobilidade, como nos assegura a Lei Federal nº 12.587.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do art. 21 e o art. 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município (BRASIL, 2012).

É necessário pensar em uma rede integrada e multimodal que atenda as demandas de deslocamento. A implantação de paraciclos (Figura39) ou bicicletários (Figura 38) e integração dos mesmos com o sistema de transporte público implica benefícios como:

- Desafogar o trânsito;
- Diminuição do impacto da poluição no meio ambiente;
- Economia;
- Benefícios a saúde do usuário.

A existência de paraciclos nas estações de embarque e desembarque da Avenida Brasil Norte e Sul permitiria ao usuário do transporte coletivo fazer o trajeto sentido: bairro-corredor central, usando a bicicleta como meio de transporte, onde poderia deixar a mesma, e seguir para seu destino final utilizando a transporte coletivo. Válido lembrar, que o plano de mobilidade implantará o eixo cicloviário na Avenida Brasil.

**Figura 38:** Bicicletário do Largo da Batata, em São Paulo



Fonte: Cruz (2014)

Exibido na Figura 39, um modelo de paraciclo, que poderia ser implantado nas plataformas de embarque e desembarque da Av. Brasil.

**Figura 39:**Paraciclo



**Fonte:** Cruz (2014)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO, ALEX KENYA. **Urbanismo: História e Desenvolvimento**. Dissertação (Bacharel em Engenharia da Construção Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1995.

ANAPOLIS CITY NEWS. (23 de 09 de 2017). **Canal**. Disponível em YOUTUBE:<<https://www.youtube.com/watch?v=PJ9N58fvXvU&t=100s>>. Acesso em: 12 de setembro de 2018.

ANÁPOLIS. **Economia**. Online. Disponível em: <<http://anapolis.go.gov.br/portal/anapolis/economia/>>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar Nº 349, de 07 de julho de 2016. **Dispõe sobre o plano diretor participativo do município de Anápolis**. 2016. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-anapolis-go>>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

\_\_\_\_\_. **Prefeitura entrega viaduto entre a Brasil e Amazílio Lino**. 2018. Disponível em: <<http://anapolis.go.gov.br/portal/multimedia/noticias/ver/prefeitura-entrega-viaduto-entre-a-brasil-e-amazasio-lino>>. Acesso em: 11 de maio de 2019.

BALAGO, Rafael. **Integração entre ônibus, metrô e bicicleta ainda engatinha em SP**. 2014. Disponível em:<<https://www1.folha.uol.com.br/saopaulo/2014/12/1564851-integracao-entre-onibus-metro-e-bicicleta-ainda-engatinha-em-sp.shtml>>. Acesso em: 28 de setembro de 2018.

BARBOSA, Vanessa. **As 10 melhores cidades para andar de bicicleta**. 2014. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/estilo-de-vida/as-dez-melhores-cidades-para-andar-de-bicicleta/>>. Acesso em: 3 de novembro de 2018.

BBC News. **Onde a roda foi inventada - e por que demoramos tanto para criá-la**. 2017. Disponível em:<<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-41795604>>. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

BERNUCCI, LiediBariani; MOTTA, Laura Maria Goretti da; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. 3ª reimpressão. Rio de Janeiro: Petrobras – Abeda, 2010.

BRASIL. Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm)>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

BRITO, Lorena Cavalcante. **A Expansão Urbana de Goiânia e Instrumentos de Gestão: Um enfoque sobre a Região Sudeste**. 161p. Dissertação (Mestrado em Projeto e Cidade) - Faculdade de Artes Visuais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

CAMARGO, Rubia de Pina Luchetti. **A importância do distrito agroindustrial de Anápolis (DAIA) no desenvolvimento e crescimento da cidade**. 212. 10 f. 2010. Mestrado de Filosofia- Faculdade Católica de Anápolis, Anápolis-GO, 2010.

CAMARGO, Suzana. **Amsterdã, a cidade das bicicletas**. 2018. Disponível em: <<https://blog.mettzer.com/referencia-de-sites-e-artigos-online/>>. Acesso em: 3 de novembro de 2018.

CEPA. **Máquina a vapor**. 1999. Disponível em: <<http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo4A/maquinavapor.htm>>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

CONVIVA. Movimento Conviva. **Bike pelo mundo: Amsterdã**. Disponível em: <<http://movimentoconviva.com.br/bike-pelo-mundo-amsterdam/>>. Acesso em: 28 de setembro de 2018.

COSTA, Elisângela Azevedo Viana Gomes da. **Estudo dos Constrangimentos Físicos e Mentais Sofridos pelos Motoristas de Ônibus Urbano da Cidade do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2006.

COSTA, Francisco. **Prefeitura de Anápolis afirma que obra da Avenida Brasil Norte não está parada**. 2019. Disponível em: <<https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/prefeitura-de-anapolis-afirma-que-obra-da-avenida-brasil-norte-nao-esta-parada-168816/>>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

CTB. Código de Trânsito Brasileiro. **Tipos de vias: locais, coletora, arterial e trânsito rápido**. Online. Disponível em: <<https://www.educacao.cc/transito/tipos-de-vias-locais-coletora-arterial-e-transito-rapido/>>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

CULTURAMIX. **Quem inventou o carro?** 2013. Disponível: <<http://autos.culturamix.com/curiosidades/quem-inventou-o-carro>>. Acesso: 26 de setembro de 2018.

DETRAN. Clube Detran. **Placas de serviços auxiliares**. 2016. Disponível em: <<https://clubedetran.com.br/placas-de-servicos-auxiliares/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2018.

FARIA, Helena Mendonça. Andar a pé: Mobilidade urbana e sustentabilidade nas regiões metropolitanas brasileiras. 2016. **Revista Rua**. Campinas. N. 22. V. 1 Junho 2016.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. 14ª ed. São Paulo: EDUSP, 2009.

FILHO, José Moacir de Mendonça; ROCHA, Eider Gomes de Azevedo. Estudo Comparativo entre Pavimentos Flexível e Rígido na Pavimentação Rodoviária. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 03, Ed. 06, Vol. 02, pp. 146-163, junho de 2018. ISSN:2448-0959.

FRANCO. Fraco Notícias. **A importância da acessibilidade em Caieiras**. Disponível em: <<https://franconoticias.com.br/a-importancia-da-acessibilidade-em-caieiras.html>>. Acesso em: 28 de setembro de 2018.

FREITAS, Juvair Fernandes de. **A expansão urbana e a segregação socio espacial em Anápolis - Goiás**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. Instituto de Ciências Humanas/Universidade de Brasília, 2004.

GARCIA, Armando. **Notafilia: Moedas Comunitárias Brasileiras**. CommunityCurrencyResource Center. CC Library. 2010. Disponível em: <<http://www.complementarycurrency.org/ccLibrary/Notafilia%20-%20Moedas%20Comunitárias%20do%20Brasil.pdf>> Acesso em: 26 de setembro de 2018.

GIESBRECHT, Ralph Mennucci. Estações Ferroviárias do Brasil. **Município de Anápolis-GO**. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/efgoiaz/anapolis.htm>>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

GOBBI, Maria Cristina. Trajetória Intelectual de José Marques de Melo: 1959-2009. In: HOHLFELDT, Antônio. **José Marques de Melo, construtor de utopias**. São Paulo: INTERCOM, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil – Goiás – Anápolis**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/anapolis/panorama>>. Acesso em: 03 de novembro de 2018. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

KNEIB, Erika Cristine. **Projetos e cidades: Centralidades e mobilidade urbana**. Goiânia-GO: Gráfica UFG, 2014.

LOTURCO, Bruno. **Pavimento rígido**, 2005. Disponível em <<http://techn17.pini.com.br/engenharia-civil/102/artigo286026-1.aspx>> Acesso em: 01 de maio de 2019.

LUZ, Janes Socorro da Luz. **A (re) produção do espaço de Anápolis/GO: a trajetória de uma cidade média entre duas metrópoles, 1970-2009**. 2009. 349 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009. Disponível em <<http://www.ppgeo.ig.ufu.br/node/172>> Acesso em: 01 de maio de 2019.

MAPA DA OBRA. **Pavimento rígido**: solução para corredores de ônibus. 2016. Disponível em: <<https://www.mapadaobra.com.br/inovacao/pavimento-rigido-para-corredores-de-onibus/>> Acesso em: 03 de Maio de 2019.

MARTINS, Rafael. **Pense Mobilidade**. 2017. Disponível em: <<http://www.pensemobilidade.com.br/2018/11/anapolis-obras-do-corredor-da-av-brasil.html>>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

MENDONÇA, Fernanda Antônia Fontes. **A identificação de centralidades em uma cidade de médio porte**: O caso de Anápolis- GO.2017. 17 f. Trabalho de conclusão de curso- Universidade Federal de Goiás, Goiânia-Go, 2017. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/15/5AD2DEC3-419F-43E3-AA7F-B60DBC781449.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/15/5AD2DEC3-419F-43E3-AA7F-B60DBC781449.pdf)>. Acesso em: 28 de setembro de 2018.

MUSEUDANTU. Museu Virtual do Transporte Urbano. **O transporte no Brasil**. Disponível em: <<http://www.museudantu.org.br/QBrasil.htm>>. Acesso: 26 de setembro de 2018.

OLIVEIRA, Rosane Machado de. **Revolução Industrial na Inglaterra: Um Novo Cenário na Idade Moderna**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 07. Ano 02, Vol. 01. pp 89-116, Outubro de 2017. ISSN:2448-0959.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Mobilidade Urbana**. 2018. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana.htm>>. Acesso em: 02 de dezembro de 2018.

REED, Sarita. **Como a Holanda se tornou um país de ciclistas**. 2017. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/reportagem/2017/02/27/Como-a-Holanda-se-tornou-um-pa%C3%ADs-de-ciclistas>>. Acesso em: 28 de setembro de 2018.

REIS, Thiago. **Com aumento da frota, país tem 1 automóvel para cada 4 habitantes**. 2014. Disponível: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2014/03/com-aumento-da-frota-pais-tem-1-automovel-para-cada-4-habitantes.html>> .Acesso em: 28 de setembro de 2018.

SOARES JÚNIOR, Levi Borges; CORRÊA, Renato Mendonça. **Planejamento e gerenciamento de obras públicas de infraestrutura no perímetro urbano, análise do corredor da Avenida Brasil do BRT Anápolis**. 75f. 2018. Trabalho de conclusão de curso, Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis – Goiás. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Wys2oX17uv4J:repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/99/1/2018\\_1\\_TCC\\_Levi%2520e%2520Renato.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Wys2oX17uv4J:repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/99/1/2018_1_TCC_Levi%2520e%2520Renato.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d)> Acesso em: 06 de maio de 2019.

TRANSA. Transporte Coletivo. **Conheça a história do primeiro ônibus a gasolina do Brasil**. Disponível em: <<http://www.transatransporte.com.br/conheca-historia-do-primeiro-onibus-gasolina-do-brasil/>>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte e mobilidade urbana**. Textos para discussão CEPAL – IPEA, vol. 34, 2005.

VIEIRA, Fabio. **Saída para feriado prolongado deixa o trânsito acima da média em São Paulo**. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/06/1893084-saida-para-feriado-prolongado-deixa-o-transito-acima-da-media-em-sao-paulo.shtml>>. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano**. São Paulo, Studio Nobel, 2001.

VIVA. **Viva Anápolis**. 2017. Disponível em: <<http://vivaanapolis.com.br/veja-o-estagio-das-obras-do-viaduto-entre-a-brasil-e-amazilio-lino/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2018.