

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ –UESPI**  
**ENGENHARIA CIVIL**

**MAURÍCIO OLIVEIRA SANTOS**

**PROPOSTA DE MELHORIA DO TRÁFEGO E MOBILIDADE URBANA DOS  
BAIRROS DA REGIÃO DA SANTA MARIA DA CODIPI EM TERESINA-PI**

**TERESINA-PI  
2025**

MAURÍCIO OLIVEIRA SANTOS

**MOBILIDADE URBANA: O ACESSO DOS BAIRROS DA REGIÃO DA SANTA  
MARIA DA CODIPI EM TERESINA-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado na Universidade Estadual do  
Piauí como requisito básico para a  
conclusão do Curso de Bacharelado  
Engenharia Civil.

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Artemária  
Coêlho de Andrade.

MAURÍCIO OLIVEIRA SANTOS

**MOBILIDADE URBANA: O ACESSO DOS BAIRROS DA REGIÃO DA SANTA  
MARIA DA CODIPI EM TERESINA-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado na Universidade Estadual do  
Piauí como requisito básico para a  
conclusão do Curso de Bacharelado  
Engenharia Civil.

Teresina, 12 de fevereiro de 2025.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela dádiva da vida, e por ter-me amparado e me dado forças para eu superar todos os obstáculos que encontrei ao longo do curso. Agradeço a minha esposa Maria Elení da Silva Oliveira que idealizou comigo e sustentou minha mão para que fosse possível estar aqui, obrigado pelo seu companheirismo e compreensão. Aos meus filhos Eduardo Levy da Silva Oliveira e a Kássia Emanuelly da Silva Oliveira que a cada momento estiveram presente para me ajudar no que necessitei.

Aos meus pais Maria Eunice Oliveira Santos e Francisco das Chagas Rodrigues por todos os ensinamentos, valores, amor e compreensão que foi importante para que hoje esteja sendo realizado esse sonho e aos meus irmãos que mesmo indiretamente me ajudaram. Aos meus colegas de turma que me ajudaram ao longo do curso.

Aos demais amigos, familiares que mesmo diretamente ou indiretamente me ajudaram muito obrigada. E a professora Doutora, Artemária Coêlho de Andrade que cedeu seu tempo em determinadas horas de divertimento com sua família parou para me ajudar na realização deste trabalho. Obrigada por contribuir com sua paciência e dedicação, pois sua ajuda foi fundamental para que esse trabalho fosse desenvolvido. Aos Professores da UESPI que até aqui me repassaram seus discernimentos e por me proporcionarem que tudo isso fosse possível.

## RESUMO

Mobilidade é a capacidade em participar de diferentes atividades em diferentes lugares e, bem como, a possibilidade de acesso às atividades relacionadas à sua produção e comercialização, as quais ocorrem frequentemente em diferentes lugares. A promoção da mobilidade urbana de qualidade e consequentemente, uma boa fluidez do trânsito nas grandes cidades resulta de um alinhamento entre os interesses da população, e as ações econômicas desenvolvidas na região com uma boa programação e fiscalização por parte do poder público. O conceito de acessibilidade está ligado a provisão de acesso aos locais públicos, vias e edificações, tratando para assegurar a inclusão social e a cidadania, englobando pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida (idosos, gestantes, crianças e pessoas com dificuldade de locomoção). Por tanto o conceito de acessibilidade encontra-se relacionado com obras de infraestrutura de uma cidade. Como o objetivo de analisar como a questão da acessibilidade é abordada na cidade de Teresina-PI, desenvolveu-se o estudo na região do Bairro Santa Maria da Codipi frente ao seu rápido crescimento geográfico e populacional nos últimos 20 anos. A adoção do estudo de caso com a metodologia científica objetiva investigação do fenômeno em seu contexto socioeconômico construído historicamente, para tanto, buscou-se informações relacionadas ao crescimento populacional da região e a evolução do número de veículos particulares, fundamentando-se em levantamento de dados qualitativos. Diante do estudo percebe-se a necessidade de um melhoramento da mobilidade urbana e da acessibilidade a região da Santa Maria da Codipi na cidade de Teresina-PI.

**Palavras-chaves:** Mobilidade Urbana; Mobilidade Sustentável; Acessibilidade.

## ABSTRACT

Mobility is the ability to participate in different activities in different places and, for goods, the possibility of access to activities related to their production and commercialization, which often take place in different locations. The promotion of high-quality urban mobility and, consequently, good traffic flow in large cities requires alignment between the interests of the population and the economic activities developed in the region, along with good planning and oversight by public authorities. Accessibility refers to access to public places, roads, and buildings, addressing infrastructure to ensure social inclusion and citizenship, encompassing people with disabilities and those with reduced mobility (the elderly, pregnant women, children, and people with mobility difficulties). Teresina is the capital of the state of Piauí, in the Northeast region of Brazil, with a population of 868,075 inhabitants in the capital. The Poti Velho neighborhood was the first neighborhood that emerged in Teresina and is considered the oldest neighborhood in the capital. The objective of this study was to: Analyze accessibility in the Santa Maria da Codipi neighborhood of the city of Teresina-PI. Methodology: Case study in which we seek to insert the city of Teresina, capital of the state of Piauí, within a historically constructed socioeconomic context such as population growth and the Evolution of the number of private vehicles. Which was based on the collection of qualitative data. Conclusion: This makes it necessary to improve urban Mobility and accessibility in the Santa Maria da Codipi region in the city of Teresina-PI.

**Keywords** Urban Mobility; Sustainable Mobility; Accessibility.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

PDOT - Plano Diretor de Ordenamento Territorial

SFPARK - *Performace Parking Prices*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estática

SIMOM/ANTP - Sistema de Mobilidade da Associação Nacional de Transporte Publico

BRT - *Bus Rapid Transit*

VLT - Veículo Leve sobre Trilhos

TC - Transporte Coletivo

TI - Transporte Individual

TNM - Transporte Não Motorizado

IMTT - Instituto da Mobilidade e dos Transporte Terrestres

PIB - Produto Interno Bruto

SEBRAE-PI - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresa do Piauí

MEI - Microempreendedor Individual

CENSO - Conjunto dos Dados Estatísticos dos Habitantes de uma Cidade, Província, Estado  
Nação

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

PMT- Prefeitura Municipal de Teresina

## **LISTA DE GRÁFICO**

Gráfico 1 Modalidade dos habitantes por porte do município e modo principal, 2018.

## **LISTA DE FIGURAS E FLUXOGRAMAS**

Figura 1(a,b,c) estruturas de mobilidade urbana

Figura 2 Visão Geral do Centro de Teresina

Figura 3 Visão Geral do Trecho Santa Maria da Codipe – Centro

Figura 4 Expansão territorial bairro Santa maria da Codipi.

Figura 5(a,b,c,d) Via de Acesso a Ponte Mariano Gayoso Castelo Branco

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	10
<b>1.1 JUSTIFICATIVA.....</b>	12
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	13
1.2.1 GERAL.....	13
1.2.2 ESPECÍFICOS.....	13
<b>1.3 METODOLOGIA.....</b>	13
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	14
2.1 MOBILIDADE URBANA NO CONTEXTO GERAL.....	14
2.2 EQUIPAMENTO DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIDADE URBANA.....	15
2.3 LEGISLAÇÃO E MOBILIDADE URBANA.....	17
2.4 ANÁLISE NORMATIVA SOBRE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA.....	19
<b>3 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL.....</b>	23
3.1 PLANEJAMENTO INTEGRADO DOS TRANSPORTES.....	24
<b>4 ESTUDO DE CASO.....</b>	25
<b>5 RESULTADO E DISCURSÃO.....</b>	30
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	33
<b>7 REFERENCIAS.....</b>	34

## 1. INTRODUÇÃO

A estatísticas da migração em massa da população do interior para os centros urbanos, alerta para os problemas de acessibilidade e mobilidade urbana nos grandes centros. No ano 2000, o percentual da população mundial habitando as grandes cidades, atingiu a marca de 50%, e a estimativa é que em 2050, esse percentual chega a 75%, segundo a ONU.

A divulgação da estimativa de aumento populacional nas cidades no início dos anos 2000 ocorre concomitante a publicação do Estatuto das Cidades – Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que contem diretrizes básicas onde o que pode e o que se deve ser feito para que o lugar em que vivemos se torne cada vez melhor, sendo o mesmo considerado um importante instrumento para o planejamento urbano. No início deste século, a administração das grandes cidades sentiu a necessidade de controlar o fluxo de automóveis, como também a questão das emissões globais de gases de efeitos estufas emitidas pela grande circulação de veículos nas vias, em sua maioria, rodoviários; segundo Branzi (2014, p. 110). “a contemporaneidade urbana está associada à crise ambiental e precisa de uma reestruturação em direção a “cidade adaptada”, que precisa produzir novas leis e regras para administrar positivamente sua crise permanente”

As questões de sustentabilidade, fortemente defendidas pelas “cidades do futuro” preocupadas com um sistema de planejamento futurístico, embasados em teorias práticas e inovadoras de grandes centros globais, tem se tornado um preocupação das médias e pequenas cidades brasileiras tendo em vista que, o êxodo rural pode contribuir para o aumento de problemas ambientais, estruturais e de saúde pública, uma vez que há a desocupação de espaços na zona rural e aumento da ocupação na zona urbana, bem como do fluxos de pessoas e veículos trafegando no mesmo espaço, resultando em transtornos futuros, caso não haja um planejamento urbano adequado para cada segmento, daí a necessidade de elaboração de um Plano Diretor, obrigatório para cidades acima de 20.000 mil habitantes(Vasconcellos, 2012).

Na cidade de Teresina-PI questões relacionadas a mobilidade urbana é ampla, questiona-se a agilidade/ausência de agilidade de deslocamento democrático e amplo, dentro da cidade e sobretudo, na autonomia de deslocamento da população.

O conceito de mobilidade definido por Euroforum (2007), como a capacidade em participar de diferentes atividades em diferentes lugares, assim como, a possibilidade de acesso às atividades relacionadas à produção e comercialização de bens, traduz as relações dos

indivíduos com o espaço em que habitam, com os objetos e meios empregados para seu deslocamento e com os demais indivíduos que integram a sociedade (Ministério das Cidades, 2006a).

Para Ipea (2010), o padrão de mobilidade da população brasileira vem transitando por fortes transformações desde a metade do século passado, reflexo de intenso e rápido processo de urbanização e desenvolvimento desordenado das cidades, além do uso, cada vez maior, de transporte motorizado individual pela população.

Embora a capacidade de deslocamento das pessoas e bens numa área geográfica ser compreendida como mobilidade, esse termo é mais abrangente, segundo Sousa (2023) “remete à facilidade, eficiência e sustentabilidade dos variados modos de transporte existentes para suprir às necessidades de locomoção das pessoas” e, desse modo, o conceito de mobilidade abrange o conceito de acessibilidade, já que os locais essenciais para a vida em sociedade, podem ser: o ambiente de trabalho numa empresa, a escola, a faculdade, entre outros. Falar de acessibilidade, de forma geral, é assegurar a possibilidade do acesso, da aproximação e da utilização das vias (Vasconcellos, 2012).

De acordo com a Lei Federal n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (Brasil, 2012), A acessibilidade é definida como: “[...] facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados”. A principal norma reguladora sobre acessibilidade no Brasil é a ABNT NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, define a acessibilidade como:

“Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (ABNT NBR 9050:2015)”.

Para Santos, *et al.* (2005), a acessibilidade tornou-se o conselho indispensável nas conexões da sociedade para com os seus constituidores com deficiência, englobando um grande conjunto de aspectos, como emprego, saúde, educação, reabilitação etc., e também o espaço urbano e arquitetado, que necessita receber a pessoa com deficiência livre de obstáculos arquitetônicos e urbanos.

Mobilidade e acessibilidade em linhas gerais, buscam garantir o acesso amplo e democrático ao espaço urbano através da priorização dos modos de transportes eco sustentáveis - alguns países têm direcionado esforços e estudos para o tema, com o objetivo de possibilitar a facilidade de deslocamento do maior número de pessoas, independentemente das suas

condições de locomoção. Isto significa que as soluções para os espaços urbanos destinados à circulação de pedestres preconizadas por leis e normas têm sido orientadas, cada vez mais, para contemplar as necessidades das pessoas com dificuldade de locomoção (AGUIAR, 2010).

## 1.1. Justificativa

A prefeitura municipal de Teresina, por meio da Lei Complementar nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019, que dispõe sobre o Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT, norteia as Políticas de Desenvolvimento e Resiliência Territorial em articulação com as políticas de mobilidade urbana com o objetivo de tornar a cidade mais compacta, de modo a permitir o acesso progressivo do cidadão aos serviços urbanos, diminuindo assim as necessidades de maiores deslocamentos.

A pesquisa proposta teve como foco o limite territorial do bairro Poty Velho delimitado pelo rio Poty, com os bairros da região da Santa Maria da Codipi, a qual se tornou “estreita” para atender à atual demanda da região. A supracitada área apresenta intenso movimento de veículos e pessoas durante todo o dia, desde as primeiras horas até o início da noite, e que sofre constantemente com problemas de tráfego, como lentidão no fluxo e engarrafamentos.

Ressalta-se que o único acesso do bairro Santa Maria da Codipi ao centro da cidade ocorre por meio da ponte Mariano Castelo Branco que de acordo com a Superintendência Municipal de Trânsito (STRANS), em fluxos normais, o movimento médio de veículos na ponte existente atinge 12.365/dia e 9.906 ciclistas diariamente, considerando movimento bairro/centro e centro/bairro (José Filho, 2006).

O presente trabalho se justifica pelo crescimento exagerado de tráfegos de pessoas e automóveis nas principais vias públicas do bairro Santa Maria da Codipi, tendo em vista, a necessidade e viabilidade de um estudo específico de organização em diversas localidades. Vale lembrar que a grande Santa Maria da Codipi atualmente recebe trabalhadores da zona rural e de cidades circunvizinhas, totalizando uma microrregião estimada em 90 mil habitantes; tendo o fluxo de pessoas e automóveis, aumentado consideravelmente, necessitando assim de uma organização nesses fluxos com acessibilidade e mobilidade adequada para todos que circulam na região (AGUIAR, 2010).

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. GERAL

Analisar a mobilidade urbana na região do Bairro Santa Maria da Codipi da cidade de Teresina-PI; por meio da avaliação da possibilidade/facilidade de ir e vir à cidade. .

### 1.2.2. ESPECÍFICOS

- Descrever as vias de modo a identificar suas capacidades de fluidez do tráfego na área em estudo;
- Verificar as capacidades de transporte de projeto das vias em estudo com a realidade atual;
- Pesquisar a capacidade de transporte entre veículos coletivos e individuais;

## 1.3. METODOLOGIA

A exploração é algo crucial na busca de conhecimentos. De uma forma geral, por meio de inquietações, dúvidas, questionamentos a respeito de determinados assuntos surge a necessidade de investigar, visando a busca por respostas, que por sua vez contribuem para o enriquecimento do conhecimento.

Para que seja possível compreender os elementos essenciais que permeiam o problema de pesquisa de modo a alcançar os objetivos propostos é utilizada a metodologia do Estudo de Caso no qual busca-se inserir a cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí, dentro de um contexto socioeconômico construído historicamente apropriando-se por base dados como crescimento populacional e a evolução do número de veículos particulares.

Este estudo foi realizado por meio da análise de dados estatísticos oriundo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, relacionando-os ao Plano Diretor de Mobilidade Urbana Sustentável de Teresina e de consulta às diversas bases de dados como, *Scielo* e *Lilacs*.

O estudo fundamentou-se no levantamento de dados qualitativos no qual ocorreu em pesquisa bibliográfica e documental com a finalidade de dar suporte ao referencial teórico do tema. Para José Filho (2006, p.64) “o ato de pesquisar traz em si a necessidade do diálogo com a realidade a qual se proponha a investigar e o diferente, um diálogo dotado de crítica, direcionador.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Mobilidade Urbana no Contexto Geral

Mobilidade Urbana é o conhecimento de como acontecem os escoamentos entre estruturas e agentes, não apenas derivações locacionais entre as condições, O desenvolvimento do transporte é um procedimento de consolidação de estruturas e agentes. Cidell e Prytherch, (2015), defendem que os estudos urbanos e de transportes, juntos, podem colaborar consideravelmente para as políticas e organizações das zonas centrais e de trabalho e para o conhecimento da mobilidade.

Depois de extenso processo político de formulação e discussão do projeto de lei de diretrizes da política de Mobilidade Urbana (projeto de lei n. 1.687/2007), foi instituída, em janeiro de 2012, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) por meio da lei 12.587, na qual foi sistematizado um conjunto de fundamentos, princípios, objetivos, direitos e instrumentos relativos ao planejamento dos deslocamentos dos cidadãos nas cidades brasileiras (Gomide, 2008).

A PNMU considera que as decisões sobre as ações públicas passem, necessariamente, por processos amplos de participação popular – e fundamentado em colaboração federativa, por entender a mobilidade como um dispositivo de desenvolvimento urbano e de promoção do bem-estar social (Zanetti; Reschilian,2018).

Conforme Carvalho (2019), sistemas de mobilidade ineficientes pioram as diferenças socioespaciais, prejudicando os mais pobres, em termos de consequências sobre a renda, oportunidades de emprego, estudo, lazer e estado de tratamento de saúde, além de comprimir as frágeis situações de equilíbrio ambiental no espaço urbano. Tal constatação pressiona os gestores públicos a adotarem políticas públicas voltadas para a construção de uma mobilidade urbana sustentável, que leve em consideração aspectos econômicos, sociais e ambientais.

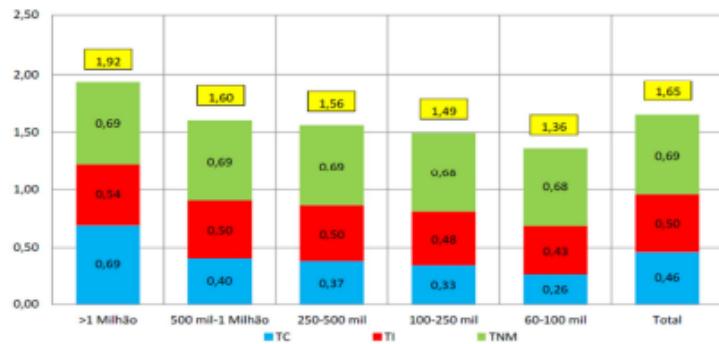
Um estudo elaborado por Santos *et al* (2005), utilizou como base de comparação 501 centros urbanos, com mais de 20 mil habitantes, em 1980, como forma de evidenciar como o desenvolvimento desorganizado dos grandes centros podem dificultar a ascensão social da população mais pobre.

“Em 1950, estes 501 centros urbanos detinham 13,6 milhões de habitantes, que constituíam 72,6% da população urbana brasileira e 26,3% da população total. Em 1969, continham 23,5 milhões de habitantes, que representavam 73,5% da população urbana e 33,1% da população total. Em 1970, já retinham 40,3 milhões de habitantes que constituíam 76,2% da população urbana e 42,6% da população total. Finalmente, em 1980, estes 501 centros urbanos alcançavam a marca de 62,5 milhões de habitantes, que correspondiam a 76,3% da população urbana e a 51,6% da população brasileira. ’(Santos (2018), apud Bremaker, 1994, p.79) ”

O estudo demonstrou a falta ou a inadequação de uma política de mobilidade adequada, que leve em consideração as periferias em associação com qualidade, segurança, fluidez e valores financeiros adaptados à realidade econômica das populações residentes nessas áreas, tende a dificultar a ascensão social da população mais pobre.

Segundo o Sistema de Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transporte Público - SIMOB/ANTP em 2018, observou-se uma variação da utilização de transportes coletivos e de transportes não motorizados em uma proporcionalidade ao porte da aglomeração populacional, enquanto o que corresponde a veículos individuais mantém-se constante, de acordo com o gráfico abaixo.

Gráfico 1: Modalidade dos habitantes por porte do município e modo principal, 2018.



Legenda: TC - Transporte Coletivo; TI - Transporte Individual; TNM - Transporte Não Motorizado;

Fonte: SIMOB/ANTP, 2020.

Ao analisar o gráfico, verifica-se que em cidades com mais de um milhão de habitantes são realizadas 1,92 viagens diárias per capita para enquanto somente 1,36 viagens diárias em cidades entre 60 e 100 mil moradores tem-se dois pontos a serem verificados; (a), taxa de aplicação do transporte coletivo aumenta proporcionalmente ao acumulado populacional e (b), a taxa de aplicação de transporte individual motorizado tem baixa modificação em comparação feita entre as menores e as maiores cidades apontada no estudo. Na aplicação, considera-se que quanto maior o acumulado populacional maiores devem ser suas responsabilidades com relação às políticas de transporte e de mobilidade urbana.

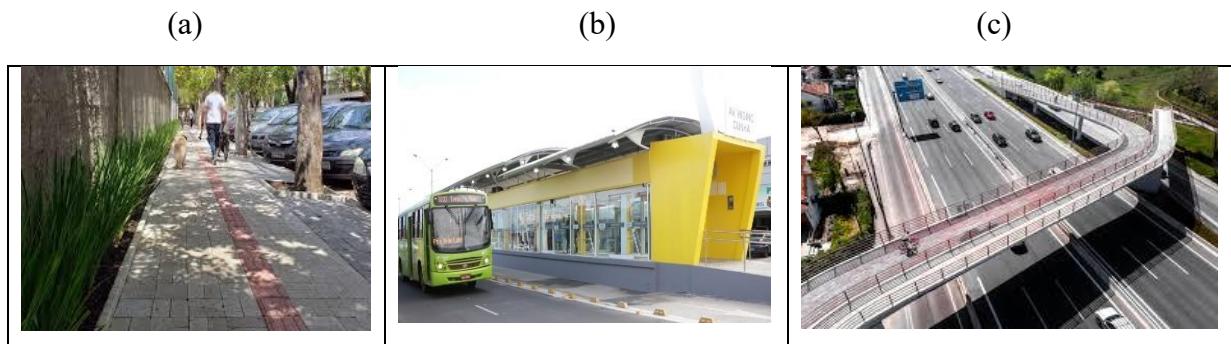
## 2.2. Equipamentos de Infraestrutura para Mobilidade Urbana

A infraestrutura para mobilidade urbana é toda e qualquer estruturação de engenharia elaborada com o objetivo de simplificar ou acontecer a locomoção intraurbana ou interurbana, de pessoas e/ou de cargas por meio dos transportes à disposição para população.

Os elementos estruturais fundamentais para a mobilidade urbana são calçadas, vias, pontos de parada e a sinalização que, em conjunto, formam o sistema essencial de locomoção

pela cidade, como foi mostrado nas figuras abaixo. “Nós criamos a paisagem: edifícios, ruas, objetos, pessoas, e a terra que estes envolvem, se é bairro ou distrito, rua ativa ou praça central. [...] Entender estas composições [...] é o grande desafio da investigação urbana multidisciplinar”. (Prytherch, 2015).

Figura 1(a,b,c): Estruturas de Mobilidade Urbana



Fonte:Google.com (2024).

As calçadas são meios fundamentais de locomoção, conforme atesta Vasconcellos (2005) ao afirmar que “as calçadas são componentes fundamentais para a circulação das pessoas. Andar a pé é o ato mais humano de locomoção. Todos somos pedestres, em algum momento”.

As vias são as faixas, regulamentadas ou não, empregadas para a locomoção de pessoas, veículos e ou animais. As vias de locomoção terrestre regidas pelo Código Brasileiro de Trânsito, que em seu art. 2º conceitua “vias terrestres urbanas e rurais as ruas, as avenidas, os logradouros, os caminhos, as passagens, as estradas e as rodovias, que terão seu uso regulamentado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre elas, de acordo com as peculiaridades locais e as circunstâncias especiais”. (Brasil, 1997).

Para finalizar, o mecanismo que integra os equipamentos de infraestrutura de tráfego e trânsito é a sinalização. Este elemento é o grande responsável pela harmonia entre os agentes atuantes no processo de mobilidade urbana. Assim afirma Vasconcellos (2005), que “o trânsito não pode funcionar sem sinalização apropriada. Ela é posicionada para que as pessoas e veículos consigam se deslocar com segurança, conforto e eficiência”.

O Código Brasileiro de Trânsito (1997) distribui os equipamentos de sinalização em quatro grupos, sendo o primeiro em equipamentos com posicionamento vertical, geralmente conhecidos como placas de sinalização(circulares e vermelhas, losango e amarelas, retangulares e verdes e azuis e retangulares),o segundo com posicionamento horizontal, ou seja, sinalização

pintada ou fixadas nas vias podendo ser longitudinais, usadas para separação de faixas de rolagem, sendo ainda a função de determinar vias de mão única ou dupla e/ou áreas que concedam a ultrapassagem, o terceiro a sinalização semafórica é um padrão de sinalização luminosa suspensa sobre a faixa de rolagem (para que possa ser percebida pelos motoristas à distância) havendo em três cores, verde, amarelo e vermelho, com a primeira indicando siga, a segunda atenção e a última pare, ou piscando em amarelo indicando algum transtorno próximo ou, se a sua ocorrência é à margem da via, está indicando local de entrada e saída de veículos; e o quarto são os dispositivos especiais de segurança que são equipamentos aplicados para evitar acidentes, podendo ser desde ajuda às margens das vias, policial em passarelas até redutores de velocidade.

## 2.3 Legislação e Mobilidade Urbana

Para promover a qualidade da mobilidade urbana e consequentemente, uma boa fluidez do trânsito nas grandes cidades, é essencial a existência de um alinhamento entre os interesses da população, e as ações econômicas desenvolvidas na região com uma boa programação e fiscalização por parte do poder público. Em vista a essa necessidade foram criadas e regulamentadas diversas leis desde o Governo Federal visando atender particularidades e características de cada região, para os Estados e Municípios do país.

A Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, controla as políticas de mobilidade urbana planejadas e executadas no Brasil. É foi atualizada em 03 de setembro de 2012, que estabelece as diretrizes gerais de política urbana e dá outras deliberações, também renomada como o Estatuto das Cidades. No ART 2º do Estatuto das Cidades estas diretrizes são apontadas e, pelos objetivos deste trabalho destacam-se os parágrafos I, III, IV e V:

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social; IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território 1 Publicada no Diário Oficial da União, Seção 1, de 11 de julho de 2001, p. 1. Série 10 Legislações sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; ” (BRASIL, 2012)

Este artigo destaca a necessidade de as cidades trabalharem como um complexo integrado de uma constituição viva e modificável onde o progresso e as infraestruturas de transporte precisam andar próximos. Aliás, o Estatuto das Cidades, declara a importância desta infraestrutura de transporte e tráfego viverem a todo momento de mãos dadas às políticas socioeconômicas de modo a garantir o ingresso à cidade para toda a população:

“VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos; b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente; e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização; f) a deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental; h) a exposição da população a riscos de desastres.” (BRASIL, 2012).

Para que as diretrizes promovidas pelo Governo Federal sejam executadas de fato, é essencial que as prefeituras municipais construam seu plano de ação, conhecido como plano diretor do município. O Plano Diretor é para toda cidade com população acima de 20 mil habitantes e é o instrumento responsável pelo ordenamento do município, a distribuição territorial urbana e rural e determinação de áreas de preservação, intermediárias e zonas de expansão urbana, entre outros objetivos.

[...] Esse plano urbanístico, por assim ser chamado, deve ser único, embora possa ser adaptado às características locais da comunidade, bem como dinâmico, porque visa ordenar o crescimento da cidade, de acordo com os recursos de cada prefeitura. Por outro lado, não contém um projeto executivo de obras e serviços públicos, mas sim um roteiro norteador dos empreendimentos futuros da administração municipal. Pela sua própria substância, não exige a apresentação de plantas, pareceres ou memoriais descritivos, pois seu conteúdo requer, apenas, indicações precisas do que irá ser operacionalizado para a execução de obras, serviços ou atividades, em prol das necessidades prementes da coletividade (BULOS, 2017, p. 1564).

Com base no que o supra referido autor apregoa, é notório ressaltar que o objetivo do Plano Diretor é que a cidade cresça de forma sustentável, considerando as diferenças de cada município seja em recursos financeiros ou particularidades que a sociedade daquele núcleo municipal possua, cada plano será diferente e se adaptará a tais qualificações.

Não contendo projeto para execução de obras e serviços públicos, o Plano Diretor exibe em seu conteúdo um guia para futuras obras e ações empreendedoras da administração do município, não carecendo apresentar plantas, pareceres ou sequer memoriais descritivos, necessitando apenas de que seja indicado o que será produzido para que obras, serviços ou atividades sejam executados, tendo como referência as necessidades da população, como bem aponta Bulos (2017) . Além disso, vale apontar que na disposição normativa do Estatuto da

Cidade, se encontra um rol que cita em que cidades obrigatoriamente existirá um Plano Diretor, tendo particularidades constantes nos parágrafos do artigo em que tais obrigatoriedades encontram-se elencadas. Dessa maneira, vale citar o art. 41 e alguns de seus incisos do Estatuto da Cidade:

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

- I – com mais de vinte mil habitantes;
- II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III - onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;
- IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.
- VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos (BRASIL, 2001).

É válido fomentar que a obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor apenas para cidades que possuem população superior a vinte mil habitantes traz como consequência aos municípios menores, a ao não constituírem Plano Diretor, não apresentarem a mínima organização e resultarem em um desenvolvimento urbano retrógrado, pois não abordarem aspectos relacionados às construções e utilizações do solo (REZENDE, 2006).

O Plano Diretor é obrigatório também para cidades que integrem regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, fazendo-se importante explicar que tais cidades por fazerem parte das regiões em torno das grandes cidades, necessitam de observância para a elaboração de um instrumento que discipline o uso do solo e construções para que não se coloquem barreiras pelo perímetro urbano, garantindo o crescimento urbanístico.

## 2.4 Análise Normativa Sobre Acessibilidade e Mobilidade Urbana

A Lei nº 10. 098/2000, conhecida como Lei de Acessibilidade trata sobre a acessibilidade das pessoas com deficiência ou que possuem mobilidade reduzida, dando amparo para que o direito delas seja devidamente alcançado. Faz-se importante apresentar o objetivo da supracitada Lei, encontrando no bojo do art. 1º:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (Brasil, 2000).

Como bem expõe o artigo introdutório, a Lei de Acessibilidade tem a finalidade de promover a inclusão das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, quebrando os desafios que impedem a sua circulação em vias e espaços públicos, seja nos meios de transporte e de comunicação, bem como os outros locais que o artigo apresenta.

Retirar o rótulo de exclusão que paira sobre as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida no corpo social é o que objetiva a Lei de Acessibilidade. Apresentar os ambientes que se encontram no meio urbano e a necessidade de observância e desenvolvimento de soluções que vençam as barreiras e também os obstáculos nas vias e espaços públicos, e demais equipamentos urbanos elencados na citação anterior

É necessário que haja a definição para aclarar o que são essas barreiras conforme a lei elucida e quais tipos de barreiras ela considera em sua disposição legal. Para tais fins, é válida a menção do art. 2º, II, a, b, c e d da Lei de Acessibilidade:

Art. 2º Para os fins desta Lei são estabelecidas as seguintes definições: II - barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em: a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo; b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados; c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes; d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação (Brasil, 2000).

As barreiras em seu sentido integral se relacionam a qualquer imposição que tenha por consequência bloquear a participação das pessoas em sociedade, como não poder gozar de seus direitos, fruir deles ou os exercitar, havendo então uma rede inibidora que não permite a efetivação dos direitos expostos em lei.

É notório resumir que as barreiras citadas na composição das alíneas supram referidas se classificam como barreiras que se encontram em espaços ou locais públicos ou privados, sendo importante a inserção das pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida nesses locais para que haja harmonia social e efetivação de igualdade perante todos, como bem resguarda a Constituição Federal na intelecção do caput do art. 5º.

Ademais, acrescenta-se também uma visão que cita uma observância no tocante ao espaço ser idealizado com base na individualidade, pois o espaço para que se haja o acesso de uma pessoa com deficiência não seria o mesmo de um indivíduo que apresente mobilidade reduzida. Sendo então pertinente a seguinte reflexão:

O espaço idealizado para uma pessoa que se desloca com cadeira de rodas não é o mesmo daquele que tem mobilidade reduzida. Portanto, os espaços devem ser pensados individualmente e a relação de cada sujeito no mesmo espaço precisa se analisada sob diversos aspectos, para não criar um mundo à parte, deslocado do todo coletivo (ARAUJO, 2015, p. 23).

A priori, é estimulante que seja realizada a análise sobre a alusão supratranscrita que aborda uma visão sobre a produção do espaço acessível, utilizando como ponto de partida a condição do indivíduo, pois caso ele possua mobilidade reduzida o espaço a ser desenvolvido deverá ser realizado para atender suas necessidades também acontecendo com o portador de deficiência que haverá seu próprio espaço.

A posteriori, cabe elucidar que a supracitada autora remete ao fato de que embora haja uma observação em relação a condição que apresenta a pessoa, será preciso uma análise através de diversos fatores para que não haja um exílio social, excluindo-se o coletivo que é um objetivo a ser alcançado.

Estando sim esses fatores relacionados, pois necessita de devida identificação de cada condição para que com base nessa identificação haja a elaboração de um espaço que seja compatível com a necessidade que for apresentada, resguardando assim o direito à isonomia, pois cada indivíduo poderá participar do meio social sem motivo de medo ou insegurança.

Todavia, também é substancial que se conceitue o que viria a significar pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida conforme sustentação normativa, prevista no art. 2º, III e IV da Lei de Acessibilidade. Destarte, é significativo apregoar:

Art. 2º Para os fins desta Lei são estabelecidas as seguintes definições:

III - pessoa com deficiência: aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas; IV - pessoa com mobilidade reduzida: aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso (Brasil, 2000.)

A partir da conceituação supradita, é pertinente fomentar que, como base no que aduz a lei, a pessoa com deficiência se estabelece como aquela que por um longo período apresenta impedimento físico, sensível, cognitivo ou intelectual, os quais poderão acarretar em um impedimento de estar em equidades condicionais com os demais indivíduos.

Além disso, adita-se que a pessoa com mobilidade reduzida é definida como a que tem por qualquer razão, algum tipo de dificuldade movimentacional, definitiva ou provisória, ocasionando na diminuição da mobilidade, da flexibilização, da coordenação motora ou da

compreensão, encontrando-se assim como o portador de deficiência um tratamento especial para que possa haver a devida introdução social.

Deve-se também haver um desprendimento a respeito do que a Constituição traz em seu bojo sobre a Acessibilidade Urbana e o que providencia propor para a inclusão na sociedade. Assim, é oportuno citar o art. 244 da Constituição:

Art. 244. A lei disporá sobre a adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos veículos de transporte coletivo atualmente existentes a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência, conforme o disposto no art. 227, § 2º (Brasil, 2000).

A égide do art. 244 traz a disposição de que para adaptação de fatores, tais como transporte coletivo e logradouros, a lei estabelecerá para que a finalidade de garantia de um acesso adequado as pessoas portadoras de deficiência sejam correspondidas.

Cabe aludir que não é a pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida que deve se adaptar ao meio, mas o meio que deve se adaptar a ela para que haja maior envolvimento social, seja nas ruas ou até mesmo em transportes públicos, estando o acesso adequado definido.

Por outro lado, existe a figura da mobilidade urbana que também possui uma legislação própria: Lei nº 12. 587/2012, também sendo conhecida como Lei de Mobilidade Urbana. Estando conceituada em seu art. 1º, sendo notória a alusão a seguir:

Art. 1º 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).

A Mobilidade Urbana é tratada pela disposição legal como instrumento da Política Nacional auxiliador para que se alcance o desenvolvimento do meio urbano, tendo como objetivo integrar os diferentes tipos de transporte e o avanço na acessibilidade e mobilidade dos indivíduos e as cargas na localidade municipal.

É uma ferramenta importante para que se haja o crescimento da cidade, pois na medida em que os meios de transporte têm suas quantidades aumentadas, ruas são asfaltadas e diversos outros fatores são alterados devidamente, o núcleo social da localidade cresce e a estrutura da cidade se desenvolve.

### 3. MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

No contexto da mobilidade urbana, a sustentabilidade é um conceito criado que fomenta o uso de veículos não motorizados, como bicicleta, patinetes e veículos movidos a energia solar, e ou a minimização do uso de veículos por meio da realização dos percursos a pé ou do sistema de caronas; ou seja, um contraponto ao transporte tradicional, que envolve o uso contínuo de veículos automotivos. Para tanto, existe Política nacional de mobilidade urbana sustentável:

[...]resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos. (Brasil, 2004a, p.14).

A mobilidade urbana sustentável deve ser conhecida e praticada como um eixo da política de desenvolvimento urbano que procura mudar perspectivas consideráveis no urbanismo brasileiro que, historicamente, privilegiou o fluxo de trânsito para automóveis e, exclusivamente, foi propícia às grandes cidades (Souza, 2015).

A questão da sustentabilidade nas cidades está ativamente relacionada aos transportes, que influenciam significativamente na qualidade de vida da população (Onu-Habitat, 2013; Un-Habitat, 2013), tanto por seu papel no progresso urbano, quanto por provocarem externalidades negativas como o alto consumo de energia, os acidentes de trânsito e a emissão de gases de efeito estufa (Souza, 2015).

Nesse contexto, a mobilidade está cada vez mais atual nas políticas e estratégias territoriais e urbanas (Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres-IMTT,2011), tornando-se um plano de mobilidade comprometido com a sustentabilidade essencial nesse processo de mudança. Evidenciado nos países em desenvolvimento, por apresentarem áreas superpopulosas, sistemas de transportes não integrados e fundamentados nos modos rodoviários (individuais e coletivos), redes diversas especializadas insuficientes e dissipaçāo espacial entre moradia e emprego (Cervero, 2013; Portugal, Florez & Silva, 2010).

Nas metrópoles brasileiras, é crescente o número de pessoas que leva cada vez mais tempo na locomoção casa/trabalho/casa, com cerca de 20% delas gastando mais de duas horas neste percurso (Ribeiro, Silva & Rodrigues, 2014). Há ainda uma alta parcela de longas viagens feitas a pé como reflexo da exclusão social (Portugal *et al.*, 2010), uma taxa de imobilidade alta em cidades importantes como São Paulo e Rio de Janeiro (Motte-Baumvol & Nassi, 2012) e

um grande índice de acidentes, cujas vítimas, em sua maioria (66%), são pedestres, ciclistas e motociclistas (Waiselfisz, 2013).

O governo federal – motivado pelas manifestações populares praticadas no país em 2013, que exigiam melhores serviços públicos, principalmente em mobilidade urbana – começou a atuar mais fortemente tanto na regulamentação como na destinação de recursos nesse setor (Rolnik, 2013).

### 3.1 Planejamento Integrado dos Transportes

Com base no maior comprometimento com a sustentabilidade, planejamento de transportes, contempla desafios não habituais (Kane & Del Mistro, 2003) e mais complexos (Jeppesen, 2009), explicitando as limitações do modelo tradicional e fazendo prosperar abordagens alternativas.

Atualmente há uma perspectiva promissora (Rubim & Leitão, 2013) com vistas a conscientizar a população e os gestores sobre novos conceitos no planejamento dos transportes, incorporando a sustentabilidade e às decisões técnicas (Azevedo Filho & Rodrigues da Silva, 2012); O que reforça a criação de avanços alternativos, que valorizem o diálogo interdisciplinar e uma gestão mais democrática, fundamentada em métodos executáveis e condizentes com a realidade brasileira.

A proposta da infraestrutura e serviços de transporte integrados com o planejamento territorial (Herce, 2009; Levinson, 2012; Rivas, 2014), vista na perspectiva do efeito das redes de infraestrutura, de uma forma geral, sobre os territórios que atuam como um elemento de organização espacial, estabelece estratégias territoriais e econômicas de desenvolvimento, além de induzir o comportamento espacial da mobilidade e da localização de atividades (Herce, 2009; Rivas, 2014).

Diante de modelos mais participativos de planejamento dos transportes (Fouracre *et al.*, 2006; Franceschini & Maletto, 2014), que buscam acomodar necessidades políticas, percepções e abordagens mais recentes para a gestão urbana, abrangendo perspectivas de diversos autores, de forma que, a partir de diálogos e/ou consultas públicas, por exemplo, surjam percepções e apreciações mais profundas das questões tratadas (Kane & Del Mistro, 2003), concedendo que haja aprendizagem ao amplo do processo.

Entende-se que o foco na oferta aumenta a finalidade de análise, considerando a multimodalidade a ser atendida e a obtenção espacial associado a cada uma delas para desfrutar

de uma atividade, argumentando as múltiplas escalas de análise em contextos mais complexos (Rivas, 2014).

Nessa direção igualmente está amparado o conceito de acessibilidade sustentável (Cheng, Bertolini & Le Clercq, 2007; Curtis, 2008), pois lida com a comunicação entre estes elementos a fim de respaldar novos padrões de locomoção, envolvendo a organização das atividades no espaço urbano para converte-se mais acessíveis e infraestruturas de transportes favoráveis ao uso das modalidades mais comunicativas ao meio ambiente (Geurs & Wee, 2004), bem como pela igualdade no acesso a oportunidades, capazes de intervir na escolha do modo e da frequência das locomoções (Vega, 2011).

Estes elementos ressaltam tanto a importância do conceito de acessibilidade para compreender as exigências requeridas por um planejamento integrado, devido à sua amplitude e variedade de componentes, a necessidade de organizá-la e estruturá-la para ser incorporada ao planejamento. Dessa forma, apesar da acessibilidade e da mobilidade possuírem significados diferentes (Handy, Cao & Mokhtarian, 2005), sua relação é extremamente forte, e tais diferenças conceituais justificam melhor entender estes dois conceitos, a relação entre eles (Raia Jr., 2000) e o Plano de Mobilidade, em particular, quando o pacto é com a sustentabilidade.

#### 4. ESTUDO DO CASO

O processo de estruturação, para Garcia e Filho (2019), é um processo de tomada de decisões pretendendo para o futuro, de modo que uma determinada região obtenha os seus objetivos de crescimento e desenvolvimento. De acordo com os autores, com o avanço das tecnologias da informação os processos de planejamento urbano foram modernizados por meio da criação e observação das informações espaciais.

Teresina é a capital do estado do Piauí, localizada na região Nordeste do Brasil. Na capital encontra-se o maior contingente populacional do estado do Piauí, com 866,300 habitantes (IBGE,2022), sendo o sétimo colocado da região Nordeste. Esse valor corresponde a 26,5% da população piauiense. Uma parcela de 94,2% dos habitantes de Piauí vive na área urbana da cidade, os demais, que perfazem 5,7%, tinham seus domicílios na zona rural teresinense, apontam os dados do último Censo do IBGE.

A área abrange uma superfície de 1391,293 km<sup>2</sup> ou 0,55% da área piauiense (IBGE,2022), densidade demográfica 622,66 hab./km<sup>2</sup> (IBGE,2022). O relevo está inserido no domínio dos planaltos e chapadas da bacia sedimentar do Parnaíba. Na porção oeste da cidade,

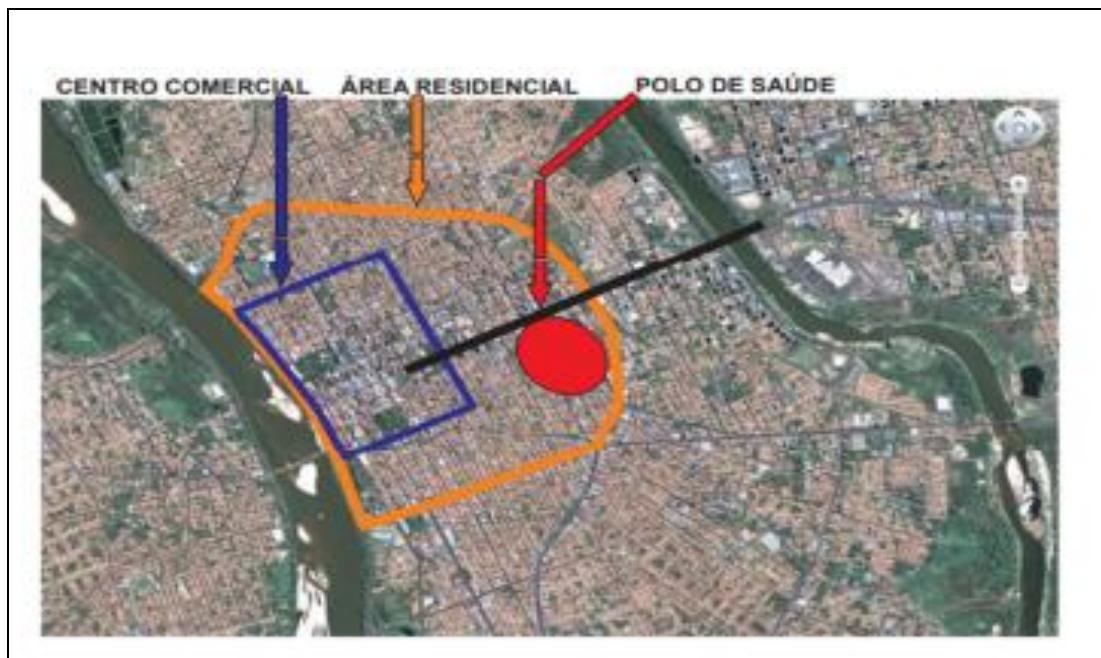
na fronteira da qual corre o rio Parnaíba, observa-se a presença das planícies e terraços fluviais. Com altitude de 92 metros.

O clima na cidade é o Tropical semiúmido. É caracterizado pelas elevadas temperaturas durante a maior parte do ano, e pela presença de duas estações do ano bem definidas, sendo uma seca, que se estende pelos meses de inverno e primavera, e outra chuvosa, correspondendo ao período do verão e do outono. A temperatura média é de 26 °C, enquanto as chuvas anuais somam 1365 mm (IBGE,2022).

No setor da economia está firmada em três setores, sendo basicamente voltada para o setor público, comércio e serviços, estando como uma das principais áreas de desenvolvimento destas atividades a região do centro, é um local que encontra-se o Shopping da Cidade, Mercado Central, prédios administrativos da prefeitura municipal, centro varejista com a presença de centenas de lojas com produtos de toda natureza, bancos, igrejas, museus, escolas, delegacias entre outros estabelecimentos(Evolução do Centro Urbano de Teresina, produzido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo, secção Piauí, 2020).

No que se refere a economia do produto interno bruto (PIB) da cidade segundo dados de 2023 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a renda per capita em 2022 é de R\$ 24.858,31.

Figura 2- Visão Geral do Centro de Teresina



Fonte:CAU-PI,2020

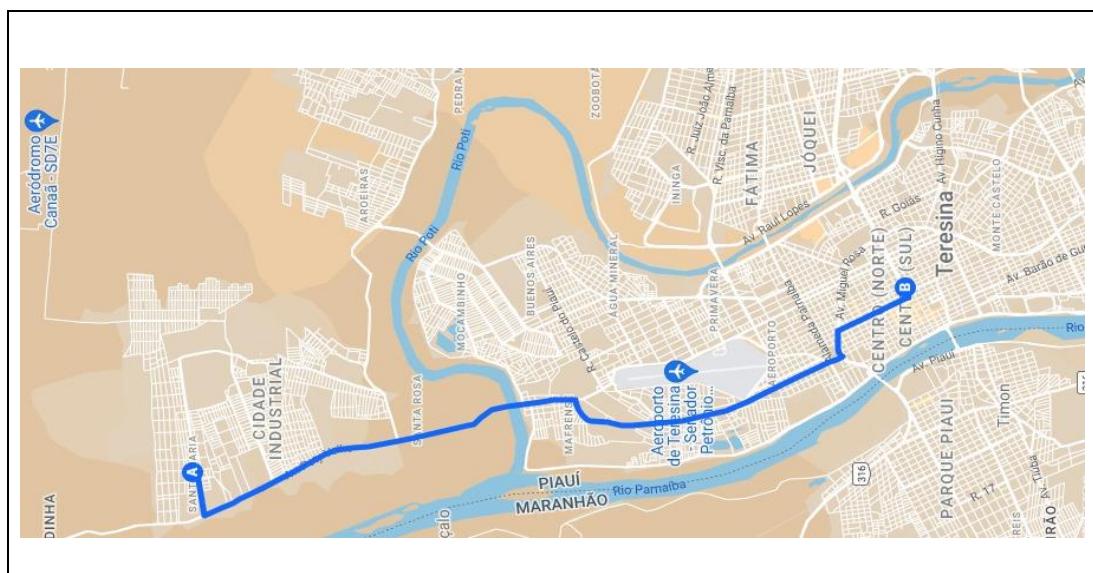
A forma de vida moderna e a organização do espaço urbano impactaram as possibilidades de uma locomoção pedonal, em especial, dando baixa prevalência às áreas de

tráfego de pedestres e retirando dos espaços urbanos os tradicionais locais de uso dessa modalidade (Gehl, 2013). Nas décadas de 1940-50 chegou o automóvel em Teresina e anunciaava a instalação da tão esperada e desejada modernidade, tendo em vista que “o sentido tomado pelo crescimento das cidades estabeleceu a necessidade do automóvel” (Maricato,2008).

Além das modalidades de locomoção como caminhar, andar de bicicleta e automóveis individuais existem os transportes coletivos. De acordo com o Ministério Público (2018), Embora nem sempre satisfaçam aos usuários, por causa dos consecutivos atrasos, da falta de segurança e da superlotação ocasionando uma sensação de desconforto e de descontentamento ao andar pela cidade.

A área analisada para a realização do estudo foi o Bairro Poty Velho que realiza uma interligação entre a região da Santa Maria da Codipi. O Bairro Poti Velho, foi o primeiro bairro de Teresina que surgiu na barra do Poti, espaço em volta do lugar onde o rio Poti despeja as suas águas no rio Parnaíba. Neste local viviam os índios Potis, com a chegada do bandeirante Domingos Jorge Velho muitos índios foram mortos. Os que sobreviveram juntaram-se aos fazendeiros da região e formaram a Barra do Poti, hoje o bairro Poti Velho. O mesmo tem como característica marcante, o turismo, a pesca e o artesanato.

Figura 3- Visão Geral do Trecho Santa Maria da Codipe - Centro



Fonte: Google maps

Desde a construção da ponte Mariano Gayoso Castello Branco em 1991, a Grande Santa Maria da Codipi, localizada na zona norte de Teresina, passou por uma significativa evolução

populacional ao longo das últimas décadas, refletindo o crescimento urbano da cidade e as transformações nos hábitos e necessidades de seus moradores. Em 2000, a região contava com uma população de **2002 habitantes**, conforme os dados do Censo IBGE daquele ano. Esse número já demonstrava o processo de expansão da área, que se tornaria um dos polos de crescimento da capital piauiense.

Avançando para 2010, a população da Grande Santa Maria da Codipi teve um aumento considerável, atingindo **28.045 habitantes**. Esse crescimento pode ser atribuído a vários fatores, incluindo a migração de pessoas em busca de melhores condições de moradia e trabalho, além do processo de urbanização e da ampliação da infraestrutura da região. A década de 2010 foi marcada por melhorias em serviços como saneamento, transporte e educação, que contribuíram para a atração de mais moradores para os bairros da região (IBGE, 2010).

Em 2018, segundo o Censo IBGE, a população da Grande Santa Maria da Codipi subiu para **35.000 habitantes**. Esse aumento refletiu uma continuação do processo de urbanização e a implementação de políticas públicas voltadas para a melhoria da infraestrutura urbana, como a pavimentação de ruas e a construção de novas moradias. O bairro Santa Maria da Codipi, um dos mais populosos da região, com cerca de 21.914 habitantes, foi um dos responsáveis por esse crescimento, destacando-se como um centro de referência na área.

A partir de 2022, a população da Grande Santa Maria da Codipi manteve-se em crescimento, acompanhando o aumento da urbanização de Teresina, mas sem dados atualizados de forma oficial para 2023 até o momento. A estimativa é que, devido ao crescimento contínuo da cidade e ao investimento em melhorias na infraestrutura da região, a população da Grande Santa Maria da Codipi continue a se expandir.

De acordo com os dados fornecidos pelo 13º Batalhão da Polícia Militar do piauí, que abrange a área da Santa Maria da Codipi. Essa população está estimada em **70 mil habitantes**. (PM-PI,2022).

Esse crescimento demográfico reflete as mudanças sociais e urbanísticas da região, que tem atraído novos moradores em busca de melhores condições de vida. Com o aumento da população, a demanda por serviços como transporte, saúde, educação e segurança também se tornou maior, exigindo que a gestão pública intensifique os investimentos na área. Com a continuidade do processo de urbanização e a implementação de novos projetos, a Grande Santa Maria da Codipi tende a se consolidar como uma das regiões mais importantes e bem estruturadas de Teresina.

Figura 4: Expansão territorial bairro Santa maria da Codipi.



Fonte: CARVALHO 2023,*et al*

Diante do exposto observou-se um crescimento da área dos bairros da Santa Maria da Codipi, com o aumento da periferia, que englobam os espaço urbano no qual se caracterizavam como grandes áreas vazias.

Na região da Grande Santa Maria da Codipi, que abrange os bairros Santa Rosa, Santa Maria da Codipi, Parque Brasil, Jacinta Andrade, Monte Verde, Alegre e Chapadinha, a população estimada é de 35 mil habitantes (IBGE 2018). Esse crescimento populacional reflete diretamente no aumento do fluxo de veículos e ciclistas na ponte existente, que, segundo a Superintendência Municipal de Trânsito (STRANS 2020), registra uma média diária de 12.365 veículos e 9.906 ciclistas em deslocamento entre bairro e centro. Nos finais de semana e feriados, esse movimento se intensifica, uma vez que a ponte também serve como acesso da cidade de Teresina à sua zona rural norte.

Diante dessa demanda crescente, o projeto de nova ponte não apenas prevê a ampliação da capacidade viária, mas também a implementação do sistema binário. Isso significa que algumas vias, atualmente de mão dupla, passariam a operar em sentido único, facilitando o fluxo e reduzindo congestionamentos.

Recentemente foi realizado um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), por parte da prefeitura de Teresina-PI, para a implantação da 2ª Ponte sobre o Rio Poti entre a Alameda Domingos Mafrense/Rua Cedro e o ramal projetado da Avenida Poti.

A nova ponte terá uma extensão de 252 metros e uma largura de 12,55 metros, sendo composta por seis vãos biapoiados de 42 metros cada. Sua estrutura será mista, combinando concreto armado e elementos metálicos. Para garantir a mobilidade de diferentes modais, a seção transversal contará com três faixas de 3,20 metros cada, além de uma faixa exclusiva para

ciclistas e pedestres com 2 metros de largura, acompanhada por guarda-rodas de 0,40 metros em ambos os lados da via (PMT 2020).

Além da construção da ponte, o projeto inclui a requalificação de diversas ruas da região, totalizando 2.644,87 metros de intervenção viária. No Trecho I, que compreende da Avenida Poti até a ponte projetada, serão executadas melhorias ao longo de 1.810,37 metros. Já no Trecho II, que se estende da ponte projetada até a Rua Desembargador Flávio Furtado, incluindo os trechos entre essa via e a Rua Tomás Rebelo, além da Alameda Mestre João Isidoro França, serão requalificados 834,50 metros (PMT 2020).

A execução dessas obras é fundamental para melhorar a mobilidade urbana da região, reduzindo congestionamentos e oferecendo mais segurança tanto para motoristas quanto para pedestres e ciclistas. Além disso, a infraestrutura viária requalificada facilitará o deslocamento da população, promovendo o desenvolvimento econômico e social da Grande Santa Maria da Codipi (PMT 2020).

Com a conclusão dessas obras, a expectativa é que a Grande Santa Maria da Codipi passe a contar com uma infraestrutura viária mais moderna e eficiente, proporcionando maior qualidade de vida para seus moradores e impulsionando o crescimento da região.

## 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

O estudo sobre a proposta de melhoria do tráfego e mobilidade urbana dos bairros da região da Santa Maria da Codipi em Teresina-Pi apresentou resultados insatisfatórios, a pesquisa foi embasada em um trabalho de pesquisa bibliográfica descritivo. Entretanto o bairro só tem um acesso que liga as duas áreas da zona Norte de Teresina e a Ponte Mariano Gayoso Castelo Branco.

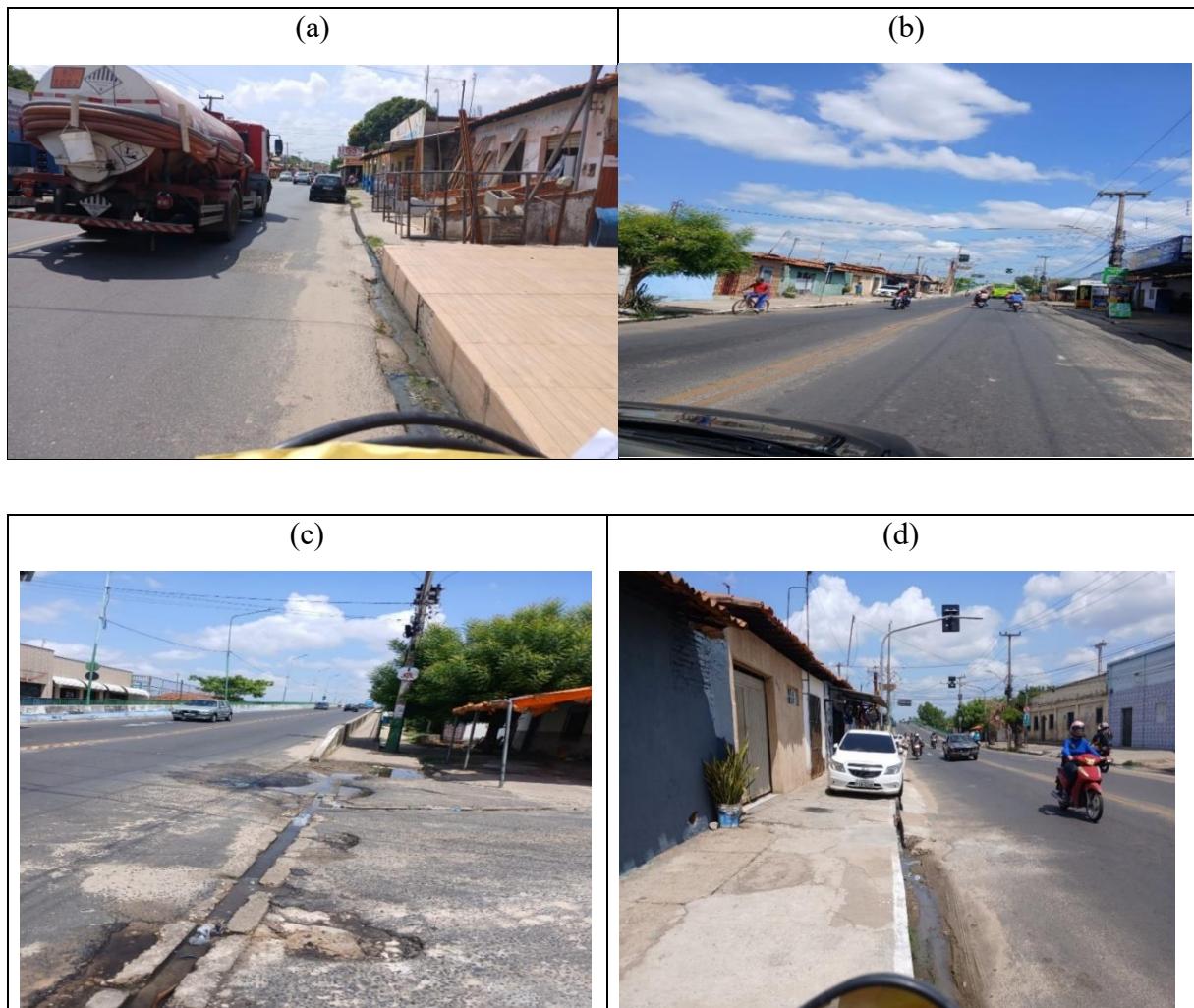
A região da Grande Santa Maria da Codipe abrange os bairros Santa Rosa, Santa Maria da Codipe, Parque Brasil, Jacinta Andrade, Monte Verde, Alegre e Chapadinha, juntos tem uma população estimada de 35 mil habitantes (Censo IBGE 2018).

Relacionado ao fluxo do bairro, em dias normais, o movimento em médio de veículos na ponte existente atinge 12.365/dia e 9.906 ciclistas diariamente, considerando movimento bairro/centro e centro/bairro. Além disso, nos finais de semana e feriados este fluxo aumenta, uma vez que ela também é o caminho para ir da cidade de Teresina para sua zona rural norte.

Neste sentido, era preciso integrar melhor as regiões urbanas, de tal forma que as moradias estivessem mais próximas dos locais de trabalho e de uma ampla rede de oferta de bens e serviços, para minimizar a necessidade de deslocamentos constantes.

Problemas como má sinalização das vias, falta de ciclovias e calçadas intrafegáveis como mostram as figuras abaixo, são fatores agravantes para uma mobilidade eficiente.

Figura 5(a,b,c,d): Via de Acesso a Ponte Mariano Gayoso Castelo Branco



Fonte: arquivo do autor (2025)

Para atender o anseio da população que cobrava por melhoria das condições de mobilidade e redução dos custos dos deslocamentos, surge em 2008 o Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Teresina, que prevê a implantação de sistema de transporte integrado, com faixas e corredores exclusivos para ônibus e a implantação de novas pontes sobre o rio Poti, no sentido de aproximar essas áreas ao Centro da cidade, aumentar a fluidez no tráfego, redistribuir o deslocamento nas pontes e vias, reduzir riscos de acidentes, aumentar segurança para os pedestres e veículos e aumentar a velocidade do transporte coletivo (PMT 2020).

Face às condições descritas, verifica-se que a construção de uma segunda ponte sobre o rio Poti resultará na integração das duas áreas da zona Norte da Capital, além da implantação de um sistema de transporte com ônibus circulando em corredor/faixa exclusiva e preferencial, contribuindo para a melhoria da qualidade da mobilidade urbana, dinamizando o fluxo de veículos e promovendo um escoamento mais rápido e eficiente. Com a execução da nova ponte, pretende-se alcançar os seguintes objetivos:

Dar maior fluidez ao trânsito, levando em conta o aumento frequente da frota de veículos na região;

Interligar o bairro Poti Velho aos outros bairros da zona Norte localizados na região da Grande Santa Maria da Codipe;

Reducir o percurso no trajeto entre os bairros da zona Norte e, consequentemente, os custos dos deslocamentos.

## 6. CONCLUSÃO

Este estudo relatou conceitos da mobilidade urbana e acessibilidade, para que se entenda a diferença entre esses termos que na maioria das vezes são confundidos. No qual o principal objetivo desta pesquisa foi analisar a acessibilidade na região do Bairro Santa Maria da Codipi da cidade de Teresina-PI. Que comparado a ocupação da população do início do surgimento dos bairros da região até nos dias atuais obteve um aumento populacional significativo.

Ocasionando uma grande demanda no deslocamento de pessoas para o centro da cidade onde é concentrada uma parte da economia do Estado. Sendo que a principal via de locomoção dessa população é realizada através da ponte Mariano Gayoso Castello Branco. Que hoje praticamente não supre a grande demanda da região em horários de pico que consiste dás 06h da manhã, meio-dia e no fim da tarde.

Conclui-se assim que se torna necessário um melhoramento da mobilidade urbana e da acessibilidade da região da Santa Maria da Codipi na cidade de Teresina-PI. Um outro trecho que poderia ser usado pela população do bairro, seria a ponte Leonel Brizola (ponte do Mocambinho). Mas acredita-se que a distância impede os moradores de fazerem o trajeto. Recentemente foi realizado um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), por parte da prefeitura de Teresina-PI, para a implantação da 2<sup>a</sup> Ponte sobre o Rio Poti entre a Alameda Domingos Mafrense/Rua Cedro e o ramal projetado da Avenida Poti.

Outro incentivador para a realização deste trabalho é a ausência de textos científicos sobre o tema, especialmente abordando a realidade Teresinense. Busca-se, com isto, incentivar produções acerca de alternativas possíveis à realidade teresinense de modo a estimular a discussão acerca do tema e contribuir com políticas públicas com soluções para a mobilidade urbana e acessibilidade.

## REFERÊNCIAS

- ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – abnt;2014, nbr9050a: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Disponível em:<https://www.ufpb.br/cia/contentes/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015>.
- Azevedo Filho, M. A. N. de & Rodrigues da Silva, A. N. (2012). **Uma avaliação retrospectiva de Belém do Pará sob a ótica da mobilidade sustentável.** Transportes, 21(2), 13-20.
- Bertolini, L. (2017). **Planning the mobile metropolis - transport for people, places and the planet** (2nd ed). London: Palgrave -MacMillan.
- Brasil. (2012, 3 de janeiro). **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Dispõe sobre as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília: Diário Oficial da União.
- BRASIL. **LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997** – Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em:[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/I9503complilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/I9503complilado.htm)
- BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Estatuto da Cidade e legislação correlata. Brasília: Senado Federal, 2001.
- Brasil. (2012, 4 de janeiro). **Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política de Mobilidade Urbana e dá outras providencias. Brasília: Diário Oficial da União, seção 1, p. 1.
- BRASIL (Ministério do Planejamento) (2016). Empreendimento do PAC em mobilidade urbana.
- BRASIL. Polícia Militar do Estado do Piauí. 13º Batalhão. Disponível em: <https://www.pm.pi.gov.br/13bpm.php>. Acesso em: 28 set. 2024.
- Cervero, R. & Arrington, G. B. (2008). **Vehicle trip reduction impacts of transit-oriented housing.** *Journal of Public Transportation*, 11(3), 1-17. doi: 10.5038/2375-0901.11.3.1
- CIDELL J.; PRYTHONCH, D. **Transport, Mobility and The Production of Urban Space.** 1. ed. Nova York: Routledge. 2015.
- GLAESER, Edward L. **Os Centros Urbanos - A Maior Invenção da Humanidade.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2011.
- GEURS, K.T. & Wee, B. V. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127-140. <http://dx.doi.org/10.1016>.
- GEHL, Jan. Cidades para pessoas. 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GUITARRARA, Paloma. "Teresina";  
 BrasilEscola. <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/teresina.htm>. Acesso em 01 de junho de 2024.

GORZ, André. A Ideologia Social do Automóvel. in: Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta. 2. ed. rev. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005

GOMIDE, A. de A. (2008). **Agenda governamental e o processo de políticas públicas: o projeto de lei de diretrizes da política nacional de mobilidade urbana**. Brasília, Ipea.

GORZ, André. A Ideologia Social do Automóvel. in: Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta. 2. ed. rev. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005.

United Nations – UN. (2014). World urbanization prospects: the 2014 revision: highlights

Handy, S., Cao, X. & Mokhtarian, P. (2005). Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D*, 10(6), 427-444. <http://dx.doi.org/10.1016>.

HERCE VALLEJO, M. (2009). **Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano**. Barcelona, Editorial Reverté.

Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(2), 73-76. <http://dx.doi.org/10.1080/01944365908978307>.

Hickman, R., Seaborn, C., Headicar, P. & Banister, D./Association for European Transport and Contributors (2010). Planning for sustainable travel: Integrating spatial planning and transport. In M. Givoni & D. Banister (Eds.), *Integrated Transport* (pp. 33-54). Abingdon, uk: Taylor & Francis. <http://abstracts.aetransport.org/paper/download/ id/3300>

Hull, A. (2005). Integrated transport planning in the UK: from concept to reality. *Journal of Transport Geography*, 13(4), 318-328. <http://dx.doi.org/10.1016>

Levinson, D. M. (2012). Network structure and city size. *PloS ONE*, 7(1), e29721. <http://dx.doi.org/10.1371>

IMTT (Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres), Portugal. (2011). Guião Orientador: Acessibilidades, mobilidade e transportes nos planos municipais de ordenamento do território. Lisboa: Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, Ministério do Planeamento e das Infraestruturas, Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território. <http://server21.abstractdns.com/~transpor/conferenciamobilidade/tema2.php>.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONIMICA APLICADA. Mobilidade urbana no Brasil. Infraestrutura social e urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Brasília: Ipea. 2010<sup>a</sup>. P. 549-592.

Brasil (2004a). Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Princípios e Diretrizes.

Kane, L. & Del Mistro, R. (2003). Changes in transport planning policy: Changes in transport planning methodology? *Transportation*, 30, 113-131. doi:10.1023/A:1022562125856.

LELIS, Eliacy Cavalcanti. Mobilidade Urbana. Fatec Zona Leste. São Paulo, 2019.

Levine, J., Grengs, J., Shen, Q. & Shen, Q. (2012). Does accessibility require density or speed? *Journal of the American Planning Association*, 78(2), 156-172. <http://dx.doi.org/10.1080/01944363.2012.677119>.

MARICATO, Ermínia. A cidade e o automóvel. *Revista Ciência e ambiente*, São Paulo, n. 37, p.5-12, 2008.

MERGEN, Jaqueline; ZANETTI, Valeria Regina; RESCHILIAN, Paulo Romano. Estatuto da cidade e cidadania: reflexões sobre a participação popular e gestão democrática na revisão do plano diretor de desenvolvimento integrado de São José dos Campos/SP (2016). *Revista Univap*, v. 24, n. 46, p. 129-143, 2018.

Motte-Baumvol, B. & Nassi, C.N. (2012). Immobility in Rio de Janeiro, beyond poverty. *Journal of Transport Geography*, 24, 67-76. <http://dx.doi.org/10.1016>

New York: United Nations.onu Hábitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) & caf (Banco de Desarrollo de América Latina). (2014). Construcción de ciudades más equitativas: políticas públicas para la inclusión en América Latina. Nairobi: onu Hábitat.

[http://publicaciones.caf.com/media/39869/construccion\\_de\\_ciudades\\_mas\\_equitativas\\_web0804.pdf](http://publicaciones.caf.com/media/39869/construccion_de_ciudades_mas_equitativas_web0804.pdf)

\_\_\_\_ Perfil dos Bairros - Centro. Secretaria Municipal de Planejamento - Semplan [2018]. disponível em: <http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/site/39/2018/08/CENTRO-2018.pdf>

Portugal, L. S., Florez, J. & Silva, A. N. R. (2010). **Rede de pesquisa em transportes: um instrumento de transformação e melhora da qualidade de vida.** *Transportes*, 18, 6-16. <http://dx.doi.org/10.14295/transportes.v18i1.395>.

Raia Jr., A. A. (2000). Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando Redes Neurais Artificiais e Sistemas de Informações Geográficas. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos, Brasil. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-10112001-160812/pt-br.php>.

REZENDE, D.; CASTOR, B. V. J. Planejamento estratégico Municipal. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

Reggiani, A., Bucci, P., Russo, G., Haas, A. & Nijkamp, P. (2011). Regional labour markets and job accessibility in City Network systems in Germany. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 528-536. <http://dx.doi.org/10.1016>.

Ribeiro, L. C. Q., Silva, E. T. & Rodrigues, J. M. (2014). As metrópoles brasileiras: entre a concentração e a dispersão. xiii Seminário da Rede Iberoamericana de Investigadores (rii). Salvador, Bahia, 1-4 setembro, 2014. <http://bit.ly/2c1yEbq>.

Rivas, G.S. (2014). Hacia una nueva consideración de las Infraestructuras del Transporte en el Planeamiento Territorial. xi Congreso de Ingeniería del Transporte “El camino hacia el progreso” (cit 2014). Santander, Espanha, 9-11 junio 2014.

Rolnik, R. (2013). Apresentação: As vozes das ruas: as revoltas de junho e suas interpretações. In vv.aa., *Cidades Rebeldes – Passe Livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*.

Rubim, B. & Leitão, S. (2013). O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades. *Estudos Avançados*, 27(79), 55-66. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142013000300005>.

Santos, A., Santos, L. K. S., & Ribas, V. G. (2005). **Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso.** *Ambiente Construído*, 5(1), 55-75.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 5. ed. Edusp: São Paulo. 2018.

SHOUP, Donald. *The High Cost for Free Parking*. 1. ed. Routledge: Nova York. 2011.

IBGE (2010). Censo demográfico 2010. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>.

Silva, C., Patatas, T., & Amante, A. (2017). Evaluating the usefulness of the structural accessibility layer for planning practice – Planning practitioners’ perception. *Transportation Research Part A, Policy and Practice*, 104, 137-149. <http://dx.doi.org/10.1016>

Souza, G. A. (2015). Produção do espaço e mobilidade urbana: na contramão da sustentabilidade. *Revista Produção e Desenvolvimento*, 1(3), 42-51.

TERESINA. Lei Complementar nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor de Teresina, denominado “Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT”, e dá outras providências. Teresina. Câmara Municipal, [2019]. disponível em:<http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/site/39/2020/07/Lei-n%C2%BA-5.481-2019-29-06-2020.pdf>

Vega, A. (2011). A multi-modal approach to sustainable accessibility. **A case study for the city of Galway, Ireland.** In Proceedings of the Irish Transport Research Network, University College Cork, 31 Ago.-1 Sept. 2011. [http://www.itrn.ie/uploads/sesA3\\_ID116.pdf](http://www.itrn.ie/uploads/sesA3_ID116.pdf).

Waddell, P., Ulfarsson, G. F., Franklin, J. P. & Lobb, J. (2007). Incorporating land use in metropolitan transportation planning. **Transportation Research Part A**, 41(5), 382-410. <http://dx.doi.org/10.1016>

Welch, T. F. & Mishra, S. (2013). A measure of equity for public transit connectivity. *Journal of Transport Geography*, 33, 29-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.09.007>.

Zegras, P. C. (2005). Sustainable urban mobility: exploring the role of the built environment. Tese de Doutorado, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, ma. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/34170>.