

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE

DISSERTAÇÃO

**UM ESTUDO SOBRE AS NECESSIDADES NA CIDADE DE MARICÁ À
LUZ DAS INOVAÇÕES EM TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA**

LUCIANA GOMES POSTIÇO



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA**

**UM ESTUDO SOBRE AS NECESSIDADES NA CIDADE DE MARICÁ À
LUZ DAS INOVAÇÕES EM TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA**

LUCIANA GOMES POSTIÇO

Sob a Orientação do Professor
Dr. Favio Akiyoshi Toda

Dissertação submetida como requisito parcial
para a obtenção do grau de **Mestre**, no Curso de
Pós-Graduação em Gestão e Estratégia da
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro -
UFRRJ.

Seropédica - RJ
Setembro de 2022

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P857e POSTIÇO, LUCIANA GOMES, 1978-
UM ESTUDO SOBRE AS NECESSIDADES NA CIDADE DE
MARICÁ À LUZ DAS INOVAÇÕES EM TRANSPORTE E MOBILIDADE
URBANA / LUCIANA GOMES POSTIÇO. - RIO DE JANEIRO,
2022.
104 f.

Orientador: Favio Akiyoshi Toda.
Tese(Doutorado). -- Universidade Federal Rural do Rio
de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Gestão e
Estratégia , 2022.

1. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL. 2. BAIRROS SEM
CARROS. 3. PLANEJAMENTO URBANO. 4. CIDADES
INTELIGENTES. I. Toda, Favio Akiyoshi, 1970-, orient.
II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia III.
Título.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA**



TERMO Nº 919 / 2023 - PPGE (12.28.01.00.00.00.00.05)

Nº do Protocolo: 23083.053404/2023-23

Seropédica-RJ, 11 de agosto de 2023.

LUCIANA GOMES POSTIÇO

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre(a), no Programa de Pós Graduação em Gestão e Estratégia, Área de Concentração em Gestão e Estratégia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 02/09/2022.

Prof. Dr. Saulo Barbará de Oliveira

Presidente da Banca

Membro Interno

UFRRJ

Prof. Dr. Favio Akiyoshi Toda

Orientador

Membro Interno

UFRRJ

Prof. Dr. Saulo Barroso Rocha

Membro Externo

UFF

(Assinado digitalmente em 12/08/2023 10:51)

SAULO BARBARA DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCA (12.28.01.00.00.00.00.07)
Matrícula: 308451

(Assinado digitalmente em 14/08/2023 13:21)

FAVIO AKIYOSHI TODA
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 004.378.057-19

(Assinado digitalmente em 15/08/2023 12:48)

SAULO BARROSO ROCHA
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 840.874.127-68

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **919**, ano: **2023**, tipo: **TERMO**, data de emissão: **11/08/2023** e o código de verificação: **d29619b1a0**

AGRADECIMENTOS

A Deus, sempre!

Ao professor Favio Toda, pela forma como me recebeu, compreendendo sempre as fases difíceis, pelo profissionalismo e pelo apoio.

Aos professores da UFRRJ/MPGE, em especial Fabrícia de Farias, Beatriz Villardi, e Saulo Barbará, pelas contribuições e pela generosidade.

A Codemar e ao José Orlando Dias, que me proporcionou essa oportunidade.

Aos colegas de caminhada da turma Codemar, só nós sabemos o quanto foi difícil chegar até aqui, mas chegamos!

Ao meu amigo Luciano Senna, que me ajudou desde o começo dessa caminhada, com muita paciência e perseverança!

Ao meu companheiro Vinicius Motta, que se tornou minha torcida declarada: “Você vai vencer!”

À cidade de Maricá.

A todos, minha eterna gratidão!

Dedico este trabalho à minha mãe e à minha irmã que nunca me deixaram fraquejar. À minha filha, que um dia possa se orgulhar deste trabalho. E ao meu pai, com muita saudade, por ter me incentivado desde sempre a ser arquiteta!

Tudo a vocês e por vocês!

“Conectar-se hoje significa conduzir a interseção de dois tipos de mobilidade, aquela mobilidade própria do nosso corpo nos espaços físicos que habitamos e a mobilidade própria dos espaços informacionais que visitamos. Tudo se move em conexão”.

Lucia Santella, 1944

RESUMO

Atualmente, o município de Maricá (RJ) apresenta um sistema de transporte público e de mobilidade urbana que não atende às necessidades de deslocamento crescente da população, em função da forte dependência das rodovias estaduais que cortam seu território, utilizando-as como meio para realização de viagens intermunicipais, o que provoca superposição das funções viárias e conflitos de fluxos. Outros problemas de acesso são associados à falta de infraestrutura rodoviária e faltam pontos de ônibus regulamentados, o que dificulta as ações de planejamento e reduz a taxa de confiabilidade da população na prefeitura. A pergunta-problema para este trabalho é: Qual é a avaliação que se pode fazer sobre a situação da cidade de Maricá à luz das inovações em transporte e mobilidade urbana? Isso posto, objetiva-se promover um plano de orientações para Maricá (RJ), elucidando pontuações sobre transporte e mobilidade, a fim de melhorar a acessibilidade e as condições ambientais urbanas. No que diz respeito aos impactos sociais, ambientais e de saúde gerados pelo uso exagerado do carro, enquanto principal modal de transporte de pessoas, alerta-se que a falta de planejamento prejudica o avanço civil, sem contar que os espaços públicos se tornam socialmente injustos (visto que apenas as pessoas com certo poder econômico podem utilizar). Existem políticas públicas de incentivo ao uso dos transportes individuais, já que o aumento da taxa de motorização impacta no deslocamento da população, favorece o espraiamento urbano e horizontalidade, e configura o aumento de deslocamentos. Quanto ao percurso metodológico, o estudo apresentado foi realizado por meio de duas pesquisas qualitativas que tiveram dois tipos de sujeitos distintos: (i) a população de Maricá, e (ii) gestores e técnicos da administração sobre que trabalham na área de Transporte, profissionais da administração direta e indireta do município. Com base no delineamento e no referencial teórico, foram criadas as perguntas da entrevista, e a discussão foi realizada de modo a permitir que se refletisse sobre a forma com a qual o poder público vem atuando. Desse modo, destaca-se uma série de ações voltadas ao aprimoramento de determinadas funções que integram o planejamento e o desenvolvimento sustentável da cidade, subsidiando o dinamismo social e econômico maricaense, em consonância com os indicadores de qualidade de vida positivos. Analisando as condições de acesso, de transporte e de mobilidade da referida cidade, citam-se as potencialidades e as singularidades locais no que diz respeito à proteção do meio ambiente, pois já são identificadas tendências que conjugam economia e planejamento sustentável. Em relação à demanda da qualificação ambiental, observa-se que os quesitos qualidade de vida e oportunidade estão diretamente associados, em prol dos valores sociais, contrários a uma sociedade “autocêntrica”, de valores individualistas.

Palavras-chave: Bairro sem carro, Mobilidade Urbana Sustentável, Planejamento Urbano, Cidades Inteligentes.

ABSTRACT

Currently, the municipality of Maricá (RJ) has a public transport and urban mobility system that does not meet the growing displacement needs of the population, due to the strong dependence on state highways that cut through its territory, using them as a means of carrying out of intercity trips, which causes overlapping of road functions and conflicts of flows. Other access problems are associated with the lack of road infrastructure and the lack of regulated bus stops, which makes planning actions difficult and reduces the reliability rate of the population in the city hall. The problem question for this work is: What is the assessment that can be made about the situation of the city of Maricá in the light of innovations in transport and urban mobility? That said, the objective is to promote a plan of guidelines for Maricá (RJ), elucidating scores on transport and mobility, in order to improve accessibility and urban environmental conditions. With regard to the social, environmental and health impacts generated by the exaggerated use of the car, as the main mode of transport for people, it is warned that the lack of planning harms civil progress, not to mention that public spaces become socially unfair (since only people with certain economic power can use it). There are public policies to encourage the use of individual transport, since the increase in the rate of motorization impacts the displacement of the population, favors urban sprawl and horizontality, and configures an increase in displacements. As for the methodological course, the study presented was carried out through two qualitative research that had two different types of subjects: (i) the population of Maricá, and (ii) managers and administration technicians who work in the area of Transport, professionals the direct and indirect administration of the municipality. Based on the research design and theoretical reference, the interview questions were created, and the discussion was carried out in order to allow reflection on the way in which the public power has been acting. In this way, a series of actions aimed at improving certain functions that integrate the planning and sustainable development of the city stand out, subsidizing the social and economic dynamism of Marica, in line with the positive quality of life indicators. Analyzing the conditions of access, transport and mobility of that city, the potential and local singularities with regard to environmental protection are mentioned, as trends that combine economy and sustainable planning are already identified. Regarding the demand for environmental qualification, it is observed that the quality of life and opportunity are directly associated, in favor of social values, contrary to a “self-centered” society, with individualistic values.

Keywords: Car-free neighborhood, Sustainable Urban Mobility, Urban Planning, Smart Cities

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Orla de Araçatiba atual – Maricá - RJ.....	17
Figura 2 – Orla de Araçatiba 2013 – Maricá - RJ	17
Figura 3 – Orla de Araçatiba pós-revitalização	18
Figura 4 – Orla de Araçatiba antes da revitalização	18
Figura 5 – Divisão de distritos do Município de Maricá.....	20
Figura 6 – Estrutura Viária Atual do Município.....	22
Figura 7 – Conceito City Lounge para cidade de Rotterdam, Holanda.....	46
Figura 8 – Espectro “ <i>car-free</i> ”	47
Figura 9 – Mobilidade Urbana \cap Planejamento Urbano \cap Sustentabilidade.....	57
Figura 10 – Imagem da Rua Trinta e Cinco – Bairro de Araçatiba, Maricá - RJ.....	83
Figura 11 – Imagem da Rua Trinta e Seis– Bairro de Araçatiba, Maricá - RJ.....	84
Figura 12 – Área proposta para intervenção X proximidade do centro urbano	85
Figura 13 – Início do trecho de intervenção – Rua Álvares de Castro e Av. José Francisco de Souza Rangel.....	86
Figura 14 – Final do trecho de intervenção – Rua Álvares de Castro e Rua Trinta.....	87
Figura 15 – Rota Alternativa de Mobilidade Veicular e estações de integração dos modais de transporte público	88
Figura 16 – <i>Pic Collage</i> de fotos da região a ser proposta a área de intervenção	89
Figura 17 – Área Proposta para Intervenção	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações dos artigos – autoria, título e ano de publicação.....	26
Quadro 2 – Exemplos de medidas de informação e comunicação na mobilidade	37
Quadro 3 – Principais requisitos de uma cidade saudável	41
Quadro 4 – Categorias e características para uma cidade inovadora	44
Quadro 5 – Síntese do referencial teórico (RT) com os principais conceitos abordados	48
Quadro 6 – Perfil dos entrevistados.....	59
Quadro 7 – Resumo das percepções dos entrevistados	74
Quadro 8 – Propostas apresentadas e literatura concernente.....	78

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

DOTS – Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

EPT – Empresa Pública de Transporte

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBGE – Instituto Brasileiro de Engenharia e Estatística

IIM – Índice de Impacto de Mobilidade

IMUS – Índice de Mobilidade Urbana Sustentável

IPEA – Instituto de Pesquisa de Economia Aplicada

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PDTU – Plano Diretor de Transporte Urbano

PNMU - Política Nacional de Mobilidade Urbana

RMRJ – Região Metropolitana do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Contextualização	19
1.2. Objetivos	23
1.2.1. Objetivo Final	23
1.2.2. Objetivos Intermediários	23
1.3. Delimitação do Estudo	23
1.4. Relevância do Estudo	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1. Mobilidade Sustentável associada ao Planejamento Urbano	29
2.2. Principais Problemas Relacionados à Mobilidade Urbana Sustentável	34
2.3. A Inovação Associada à Mobilidade Urbana e <i>Smart City</i>	43
2.4. Impacto Social na Qualidade de Vida da População Local	46
2.5. Síntese do Referencial Teórico	47
2.5.1. Inovações Sobre Mobilidade	52
2.5.2. Novas Soluções para a Mobilidade	52
2.5.3. Requisitos para a Elaboração de um Plano de Mobilidade	53
2.6. Posicionamento da Autora para a Pesquisa	54
3. METODOLOGIA	55
3.1. Método da Pesquisa com Moradores de Maricá	55
3.2. Método da Pesquisa com os Profissionais da Área de Transporte	56
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	62
4.1. Entrevista com Moradores	62
4.2. Entrevista com os Profissionais de Transporte	65
5. DISCUSSÃO	72
5.1. Análise dos Dados	74
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	76
	13

6.1. Plano de Recomendações – Proposta Final	82
6.2. Considerações Finais	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
APÊNDICE A	99
Roteiro 1 - Entrevista com a população	99
APÊNDICE B	101
Roteiro 2 - Entrevista com gestores	101

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o sistema municipal de transportes costuma receber críticas atreladas à má gestão das autoridades, havendo poucas opiniões favoráveis, conforme pode ser observado na imprensa nos últimos cinco anos (RAMOS *et al.*, 2017). Especificamente sobre a cidade do Rio de Janeiro, incluindo seu entorno, percebe-se que os problemas abrangem não apenas o sistema de transportes, mas também falhas na infraestrutura e na logística de mobilidade urbana.

A partir dessa problemática, destacam-se as possíveis soluções, que por sua vez exigem conhecimento técnico para melhorar o deslocamento das pessoas, no que diz respeito à ampliação da infraestrutura (criação de vias expressas, ampliação de rodovias, etc.), entre outras ações de planejamento em geral (RAMOS *et al.*, 2017).

Para resolver tais questões relacionadas ao sistema de mobilidade, Herce (2009) sugere a análise da concentração urbana e da densidade de ocupação do solo, sendo este um ponto-chave intrínseco à mobilidade. Sobre o planejamento urbano, segundo o mesmo autor, é possível alcançar um novo modelo de mobilidade que atenda às necessidades de todos os cidadãos, a partir da adoção de formas de deslocamentos mais saudáveis.

De acordo com a Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012, os Planos de Mobilidade Urbana devem tratar da circulação de pessoas e bens e não só dos veículos, priorizando o pedestre e o transporte coletivo, e não apenas o automóvel (BRASIL, 2012). Nesse sentido, podem ser priorizadas metas ambientais, além de princípios de acessibilidade universal da cidade, cujo objetivo é tornar as cidades acessíveis, equitativas, democráticas e sustentáveis.

Patias *et al.* (2021) postulam que os planos de mobilidade urbana devem focar nas necessidades das pessoas e nas opções de transporte mais sustentáveis, incluindo modos de transportes não motorizados e motorizados coletivos. Dessa forma, tornam-se as áreas urbanas mais sustentáveis, sem olvidar das políticas de crescimento que melhoram a coesão social de determinada região.

Considerando a extensão territorial do Município de Maricá, caracterizada pela ocupação horizontalizada, nota-se que a falta de infraestrutura em alguns bairros prejudica o modal rodoviário. Mello *et al.* (2020) advertem que a dependência das capitais em relação à oferta de serviços, comércio e emprego reforça aspectos de uma economia endógena, que modifica os padrões de deslocamento urbano. Nesse sentido, a infraestrutura da cidade deve ser ajustada para disponibilizar serviços básicos e essenciais à população, de modo a garantir uma dinâmica urbana que atenda às demandas sem comprometer a qualidade do espaço urbano (MELLO *et al.*, 2020).

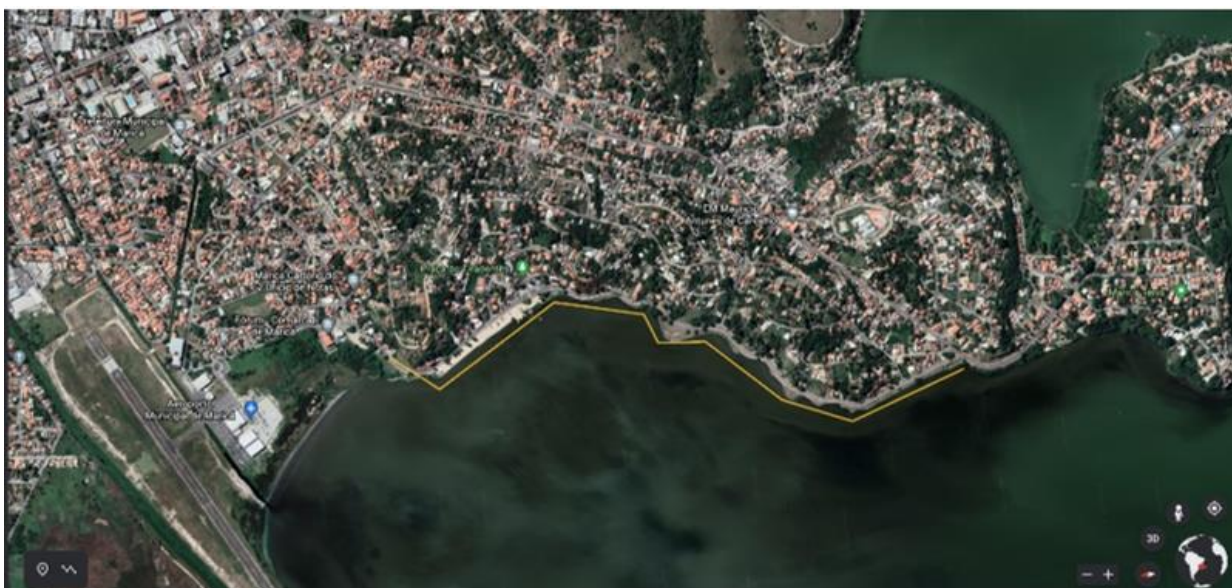
Conforme Relatório do IPEA sobre mobilidade urbana (2019), não há desenvolvimento sem sustentabilidade, já que as vertentes econômica, social e ambiental estão interligadas, englobando o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Com a adoção dessa tática, a mobilidade pode contribuir de forma significativa para a redução da poluição (visual, sonora e atmosférica) (BENTO *et al.*, 2018).

Adicionalmente, deve-se investir na melhoria da estrutura de cadeia produtiva e econômica da cidade, concomitantemente à melhoria da circulação de mercadorias e trabalhadores. Assim, tornam-se os espaços públicos um local para troca sociais e não apenas uma forma de passagem de veículos. Nesse diapasão, indica-se uma eficiente infraestrutura de ciclovias, integradas a outras soluções de modais, além de agregar melhorias no quesito segurança, convergindo, portanto, para uma visão de política pública integrada.

Salienta-se a importância de um planejamento estratégico bem definido, que fomente investimentos que priorizam o meio de transporte alternativo. Contudo, a cidade de Maricá tem promovido, desde junho de 2021, a atualização do seu Plano Diretor, por meio de ações administrativas para a contratação do Plano de Mobilidade Urbana, que prioriza o uso automotivo. A exemplo disso, cita-se a ação de revitalização que ocorreu às margens da Lagoa de Araçatiba, em dezembro de 2017, cuja ciclofaixa mal inserida coloca em risco a segurança de pedestres e ciclistas, tendo ainda ruas estreitas que dispõem vagas para estacionamento rotativo. Essas e outras dificuldades (como a deficiência de acesso do transporte público) são exemplos que promovem um caos urbano ao bairro, sem contar que as ruas residenciais do bairro não foram consideradas no planejamento.

Na Figura 1, apresenta-se a localização Orla de Araçatiba, principal local turístico da cidade de Maricá.

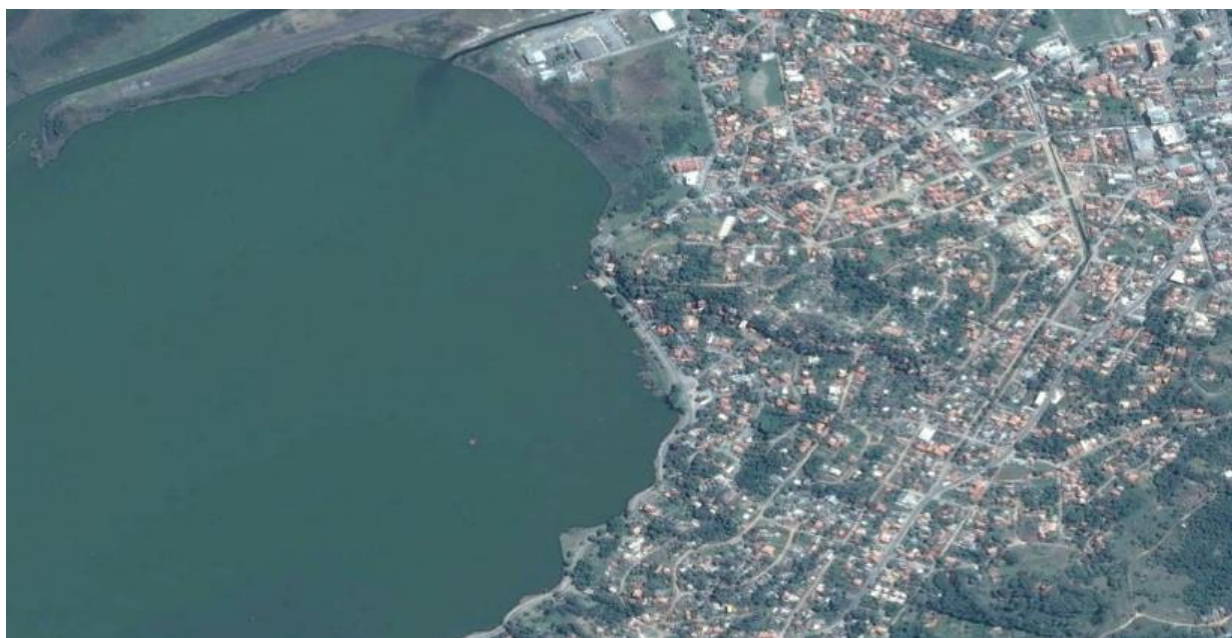
Figura 1 – Orla de Araçatiba atual – Maricá - RJ



Fonte: Google Earth (2022).

Na Figura 2, exibe-se a Orla de Araçatiba em 2013, quando não havia mudança significativa na ocupação do solo.

Figura 2 – Orla de Araçatiba 2013 – Maricá - RJ



Fonte: Google Earth (2013).

Na Figura 3, tem-se o resultado do processo de revitalização da Orla de Araçatiba.

Figura 3 – Orla de Araçatiba pós-revitalização



Fonte: Trip Advisor (2022).

Para facilitar a comparação, na Figura 4, mostra-se a orla de Araçatiba antes do processo de revitalização.

Figura 4 – Orla de Araçatiba antes da revitalização



Fonte: Site da Prefeitura de Maricá (RJ) (2020).

A partir do exposto, visa-se incorporar uma visão sistêmica para uma proposta de mobilidade urbana que auxilie no desenvolvimento da mobilidade da cidade de Maricá (RJ). Assim, sob uma visão holística, apresenta-se o conceito de “bairros sem carros”, que já vigora

em países europeus, sendo considerado uma opção para bairros residenciais sustentáveis.

Van Holle *et al.* (2014) explicam que esse conceito reúne medidas favoráveis para integrar políticas de planejamento urbano e uso do solo, levando-se em conta a educação e a mobilização da população para o sucesso da prática. Nos bairros já implantados, verifica-se uma diminuição considerável do uso de automóveis por parte dos residentes, propiciando a melhoria dos espaços urbanos e a integração social.

Para a cidade de Maricá, propõem-se adaptações da gestão dos estacionamentos dentro das áreas em desenvolvimento ou nas zonas circundantes, pois estes não contribuem para a difusão do conceito de mobilidade, e muitas vezes dificultam o fluxo viário.

Sobre o incentivo à mobilidade sustentável, Rasoolimanesh *et al.* (2019) garantem que o entendimento das necessidades de deslocamento da população favorecem a economia e a qualidade de vida com respeito ao meio ambiente, configurando um dos pilares para uma gestão sustentável do desenvolvimento urbano.

Assim, na presente pesquisa, abordam-se pontos sobre mobilidade, apresentando pontuações sobre contextualização, objetivos, delimitação do estudo, justificativa e relevância, referencial teórico.

1.1. Contextualização

Um dos grandes desafios de Maricá (RJ) está relacionado aos impactos do crescimento populacional verificado nos últimos anos e com tendência de continuidade nos próximos. A cidade tem população estimada em 167.668 habitantes (IBGE, 2021) e uma extensão territorial de 361.572 km², dividida em quatro distritos, sendo eles:

1º Distrito: Centro, que contempla toda parte histórica da Cidade, centro administrativo da Prefeitura, Aeroporto Municipal, além dos bancos presentes ao município. Trata-se da principal área de abrangência nesta pesquisa, uma vez que o bairro de Araçatiba está localizado neste Distrito;

2º Distrito: Ponta Negra, que faz limite com município de Saquarema, integrando a região dos lagos. Tem um dos maiores pontos turísticos do município - o Farol de Ponta Negra, caracterizada como uma região balneária, na qual está instalado o maior hotel da cidade. Contudo, nota-se que os usuários das praias e do canal junto à população residente configuram pessoas de renda inferior. Ainda, notam-se núcleos urbanos dispersos, além do acentuado caráter rural.

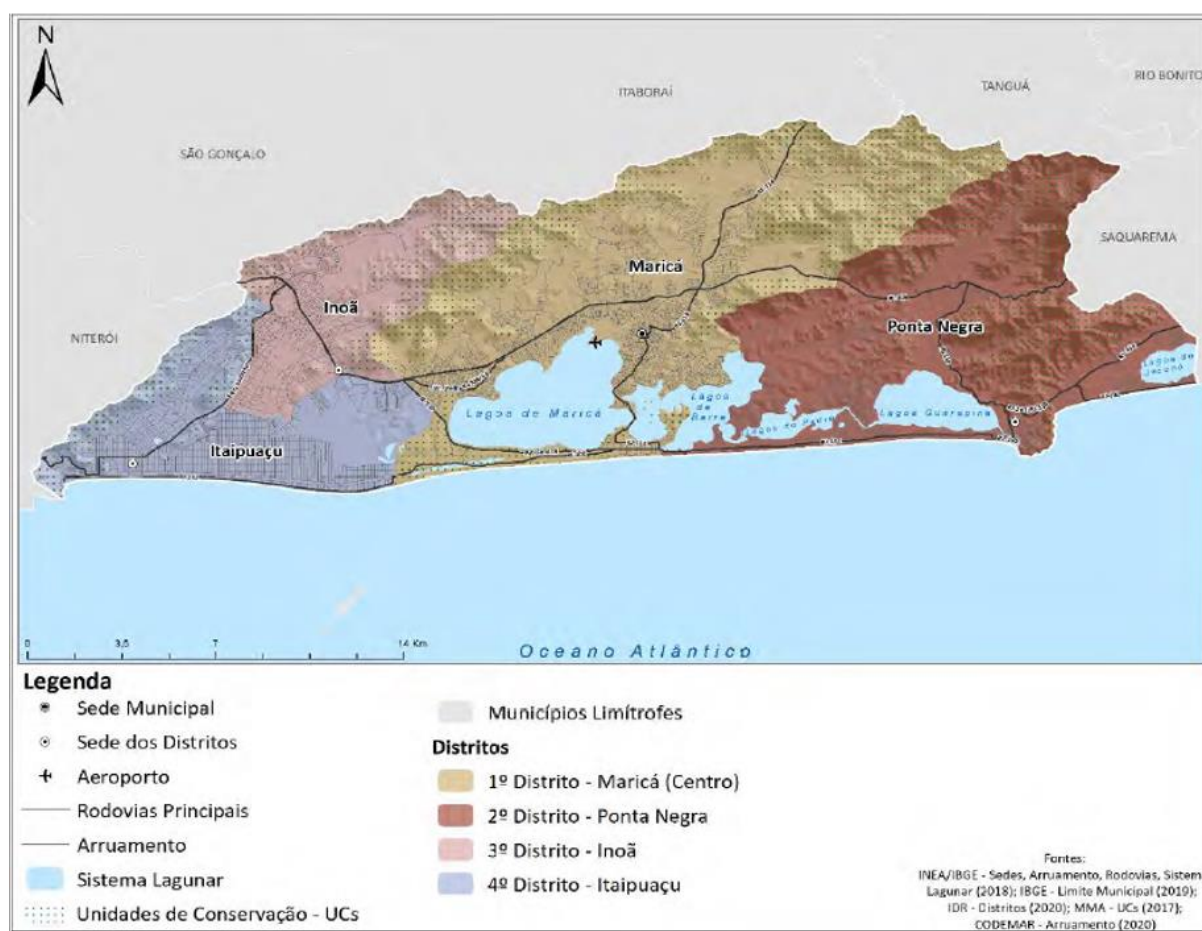
3º Distrito: Inoã, que é um distrito desenvolvido às margens da Rodovia Amaral Peixoto

(considerado o ponto mais denso de todos, e que torna o estudo da mobilidade um tanto mais dificultoso).

4º Distrito: Itaipuaçu, distrito marcado pelo padrão residencial unifamiliar, embora seja intensamente urbanizado. Desenvolve um comércio muito pontual, sendo composto mormente por residências unifamiliares.

Na Figura 5, observa-se o mapa da cidade, com suas respectivas divisões regionais (repartições por distritos).

Figura 5 – Divisão de distritos do Município de Maricá



Fonte: IBAM (2022).

Em relação ao fluxo de deslocamentos internos do município, percebe-se uma concentração da geração das viagens nas regiões central e extremo oeste de Maricá, com heterogeneidade ao longo de todo o município. Apesar das barreiras naturais existentes, este é um indicador de desenvolvimento urbano desequilibrado. Quanto aos deslocamentos para fora, destaca-se a forte conexão com os municípios vizinhos, em especial Niterói e São Gonçalo,

superior à da capital Rio de Janeiro (IBAM, 2022).

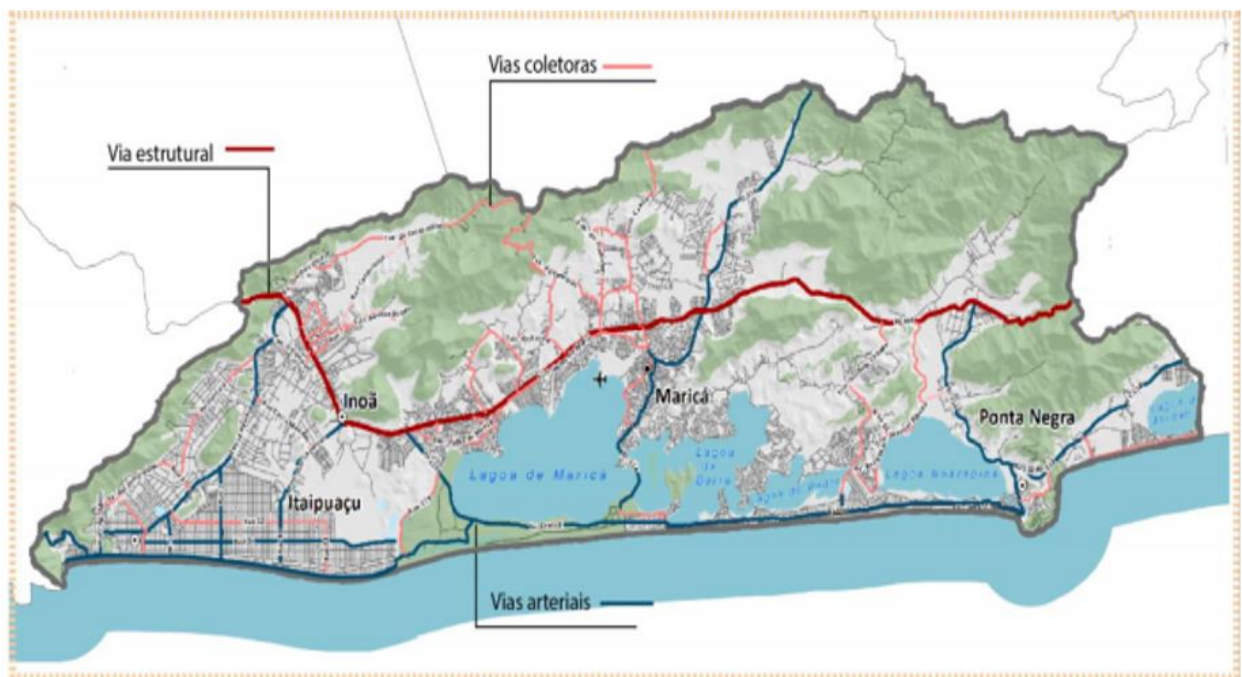
O tráfego de veículos tende a crescer também, inclusive pelas próprias ações municipais quanto à implantação de projetos de desenvolvimento. Observa-se, ainda, a possibilidade de aumento da renda da população, pois a demanda por mobilidade será cada vez maior, tanto a motorizada quanto a de transporte ativo, o que exige o planejamento do sistema de transportes.

Segundo Felipe *et al.* (2020), o planejamento urbano deve ser usado como ferramenta para o desenvolvimento sustentável e não o inverso. Outro desafio relevante que se anuncia para Maricá é o da estruturação da logística urbana, pois deslocamentos de cargas tenderão a surgir na cidade, advindos das atividades do setor do petróleo e resultantes do desenvolvimento local.

No Plano Diretor, foi estabelecida uma hierarquia viária, composta por vias estruturais, arteriais e coletoras, sendo as demais classificadas como locais. A Rodovia RJ106 é o principal eixo de acesso ao município, mas também é a grande via de interligação entre bairros (IBAM, 2022). Como já mencionado anteriormente, Maricá apresenta forte dependência das rodovias estaduais que cortam seu território, utilizando-as como meio para realização de viagens intermunicipais, o que provoca superposição das funções viárias e conflitos de fluxos. No Centro e nos loteamentos, as vias foram implantadas ao longo de décadas, sem qualquer articulação e conectividade, além do excesso de cruzamentos, que aumentam os riscos de acidentes e causam a perda de fluidez, impactando, assim, na acessibilidade local.

Na Figura 6, apresenta-se a estrutura viária atual do município, caracterizando a rodovia RJ-106 como via estrutural.

Figura 6 – Estrutura Viária Atual do Município



Fonte: IBAM (2022).

Atualmente, o sistema de transporte público do Município é administrado pela Empresa Pública de Transporte (EPT), e oferece tarifa zero para a população local. Em outubro de 2020, as linhas da EPT dispenderam aproximadamente 533.080 passagens, com 18 linhas em ação. Já em outubro de 2021, foram geradas 21.107.064 passagens, constando 34 linhas em operação, evidenciando assim a necessidade crescente de deslocamento da população (EPT, 2022). Contudo, cabe ressaltar que o sistema funciona em ruas estreitas, o que dificulta as manobras dos ônibus, além de haver outras dificuldades de acesso, associadas à falta de infraestrutura rodoviária (faixas de rolamento, iluminação pública, sistema de drenagem em dias chuvosos); também, faltam pontos de ônibus regulamentados, e a rodoviária é decadente (localizada apenas no Centro).

Diante do exposto, busca-se contribuir para a melhoria do sistema público de transporte de Maricá, aliando a tríade mobilidade urbana, sustentabilidade e cidade saudável. Nessa perspectiva, tem-se como questão-problema: Como se encontra a situação da cidade de Maricá à luz das inovações em transporte e mobilidade urbana?

Compreende-se que o desenvolvimento de um planejamento de mobilidade urbana envolve um estudo integrado para toda a cidade, de acordo com as necessidades específicas de cada distrito. A partir da realização deste estudo, espera-se contribuir por meio das percepções da população e dos profissionais responsáveis pelo tráfego maricaense, com subsídios teóricos da

literatura acadêmica que aborda as boas práticas de transporte, mobilidade e desenvolvimento sustentável.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Final

Analisar as necessidades na cidade de Maricá, à luz das inovações em transporte e mobilidade urbana, desenvolvendo um plano de orientações sobre a mobilidade urbana, com vistas à melhoria da sua acessibilidade e das condições ambientais (caráter sustentável).

1.2.2. Objetivos Intermediários

- Caracterizar o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável, com base na literatura;
- Identificar os aspectos mais relevantes sobre o conceito de Cidade Inteligente, ou *Smart City*;
- Verificar as necessidades da população sobre a Mobilidade Urbana Sustentável, a partir de entrevistas semiestruturadas;
- Analisar a viabilidade de implementação do conceito do “bairro sem carro”.

1.3. Delimitação do Estudo

Nesta pesquisa, busca-se desenvolver recomendações à luz das inovações em transporte e mobilidade urbana para Maricá (RJ), com delimitação geográfica para a área do bairro de Araçatiba. Não constitui foco de estudo discutir a viabilidade econômica e financeira para o desenvolvimento dessas recomendações, considerando que se trata de uma proposta inicial.

A escolha da referida região é justificada por se tratar da principal região turística do município, localizada próxima ao Centro, gerando grande atração de pessoas, inclusive de não-moradores. Assim, as recomendações são realizadas especificamente para tal local, lembrando que estudos mais aprofundados e quantitativos seriam necessários.

1.4. Relevância do Estudo

Considera-se que este trabalho pode colaborar para o projeto sustentável de desenvolvimento da cidade de Maricá, contribuindo com outros questionamentos para futuros

trabalhos diante da complexidade do tema mobilidade.

A apresentação do plano de recomendações pode ser adaptado para outras regiões, e até mesmo para outras cidades, sob o aspecto da contribuição da gestão.

Sob a perspectiva social, espera-se contribuir, também, para a melhoria da qualidade de vida da população.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A mobilidade urbana no município de Maricá vem agravando problemas como poluição (visual, sonora e atmosférica), congestionamentos e acessibilidade, além de possibilitar injustiças sociais (com destaque para a dificuldade de deslocamento das pessoas, pela falta de transporte público).

Em junho de 2020, foi iniciada uma busca em periódicos, conferências, revistas e livros, nacionais e internacionais, das mais recentes teorias e práticas sobre Mobilidade Sustentável. Desse modo, realizou-se uma busca nas bases Portal Capes, Elsevier, Scielo, Science Direct e Google Acadêmico, analisando os materiais publicados entre 2005 e 2020, a partir dos seguintes descritores: (“mobilidade” ou “*mobility*”) and (“sustentabilidade” ou “*sustainability*”), para iniciar o entendimento dos conceitos discutidos/esclarecidos. Em setembro de 2021, após um conhecimento mais amplo sobre o produto final a ser entregue, com a conclusão deste trabalho, foi realizada uma nova busca nas mesmas bases eletrônicas, incluindo as seguintes palavras-chave: (“bairros sem carro” ou “*carfree*”); (“desenvolvimento urbano sustentável” ou “*sustainable urban development*”); (“gestão urbana ou “*urban management*”); (planejamento urbano ou “*urban planning*”); (“mobilidade urbana sustentável” ou “*sustainable urban mobility*”); (“priorização de projetos em mobilidade urbana) e (sintaxe espacial).

Em seguida, foram aplicados o refinamento temporal, do período de 2017 a 2021, e a área de conhecimento (engenharia, cidade, áreas urbanas). Os resultados obtidos foram lidos e selecionados os mais relevantes, de acordo com o tema da pesquisa, importância e prioridade da leitura. Após essa etapa, foi feito um fichamento para a construção do referencial teórico (Quadro 1).

Quadro 1 – Informações dos artigos – autoria, título e ano de publicação

Artigos	Autor	Título	Ano
1	Mark J. Nieuwenhuijsen	New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post Covid-19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity	2021
2	Simone Porru, Francesco Edoardo Misso, Filippo Eros Pani, Cino Repetto	Smart mobility and public transport: Opportunities and challenges in rural and urban areas	2019
3	RamandityaWimbardana Wimbadhi, Riyanti Djalante, Akihisa Mori	Urban experiments with public transport for low carbon mobility transitions in cities: A systematic literature view (1990–2020)	2021
4	Fatih Canitez, Pelin Alpkokin, Sabahat Topuz Kiremitci	Sustainable urban mobility in Istanbul: Challenge sand prospects	2020
5	Hana Brůhová Foltynová, Jiřina Vejchodská, Kristýna Rybová, Viktor Květoň	Sustainable urban mobility: One definition, different stakeholders' opinion	2020
6	Nikos Patias, Francisco Rowe, Stefano Cavazzi, Dani Arribas-Bel	Sustainable urban development indicators in Great Britain from 2001 to 2016	2021
7	S. Mostafa Rasoolimanesh, Nurwati Badarulzaman, Aldrin Abdullah, Mohsen Behrang	How Governance Influences the Components of Sustainable Urban Development?	2019

(Continua...)

Quadro 2 – Cont.,

Artigos	Autor	Título	Ano
8	Amely Gundlach, Marius Ehrlinspiel, Svenja Kirsch, Alexander Koschker, Julian Sagebiel	Investigating people's preferences for car-free city centers: A discrete choice experiment	2018
9	C. L. Carmo, A. A. Raia Jr., A. D. Nogueira	A teoria da sintaxe espacial e suas aplicações na área de circulação e transportes	2018
10	Lorena Hernandez, Maria Rita Pontes, Maria Célia de Oliveira, Daniel René Tasé Velázquez	Apoio à decisão multicritério na priorização de rotas para o transporte urbano	2018
11	Sarah Corrêa Bento, Diego de Melo Conti, Rodrigo Martins Baptista, Carlos Nabil Ghobril	As novas diretrizes e a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis	2018
12	Luis Fernando Molina- Prieto, Mónica Suárez- Serrano, María Eugenia Villa-Camacho	Bucle multidisciplinar para la sustentabilidad urbana	2019
13	A. V. B. Mello; H. Afonso H. e A. J. R. Mello	The transport modes at baixada fluminense region of Rio de Janeiro	2020
14	Ana Maria Girotti Sperandio, Rodrigo Brandini Bloes, Pamela Shue Lang Lin	Evidências de métodos participativos para o planejamento urbano da cidade saudável	2019

(Continua...)

Quadro 3 – Cont.,

Artigos	Autor	Título	Ano
15	Andréa Mello, Licinio Portugal	Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de Planos Estratégicos de Mobilidade Urbana: o caso do Brasil	2017
16	Vinicius Tischer, Marcus Polette	Sistema de avaliação de cidades de referência em transportes e mobilidade urbana sustentável	2019
17	Maurício Feijó Cruz, Francisco César Pinto da Fonseca	Vetores em contradição: planejamento da mobilidade urbana, uso do solo e dinâmicas do capitalismo contemporâneo	2018
18	Pablo Páramo, Andrea Burbano	The Walkability of Bogotá: Objective and Socio-Spatial Conditions that Promote and Limit this Experience	2019
19	Andressa Sarita Felipe, Marcos Junior Marini, Miguel Ângelo Perondi, Gilson Ditzel Santos	A importância do planejamento urbano para o desenvolvimento sustentável: uma revisão de literatura	2020
20	Lisandro Iusry Abulatif, André de Souza Silva, Izabele Colusso	Parcerias intersetoriais estratégicas para o desenvolvimento urbano sustentável	2020
21	Senja Laakso	Giving up cars e The impact of a mobility experiment on carbon emission and every day routines	2017
22	Becky P. Y. Loo	Realising car-free developments within compact cities	2021
23	Sergei Beliakov	Substantiation of organizational and technological solutions for construction within the "car-free city" concept	2018

Continua...

Quadro 4 – Cont.,

Artigos	Autor	Título	Ano
24	Diego Vieira Ramos, André Fogolin Machado, Mário Henrique Bueno Callefi, Joandsom Fernandes Campos, Marcelo Luiz Chicati	A mobilidade no cenário do desenvolvimento urbano sustentável	2017
25	Luiz Paulo Vieira de Araújo Júnior, Marcos Antônio Garcia Ferreira	Estudo de Mobilidade Urbana Sustentável e Uso Qualitativo do Solo	2018
26	Juliana Xavier Andrade de Oliveira, José Augusto Ribeiro da Silveira	Covid-19 e as estratégias de Mobilidade Urbana Sustentável	2021
27	Márcio Rogério Silveira, Rodrigo Giraldi Cocco	Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais	2018
28	Maria Abadia Alves, Ricardo Cunha Dias, Paulo Castro Seixas	<i>Smart Cities</i> no Brasil e em Portugal: o estado da arte	2019

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

2.1. Mobilidade Sustentável associada ao Planejamento Urbano

Inicialmente, cabe esclarecer a diferença entre os termos mobilidade e acessibilidade. O significado expressivo de acessibilidade tem uma relação contígua quando se traduz a expressão para acessibilidade para todos, incluindo traços de um desenho inclusivo. Em relação à localização espacial, associando à mobilidade de cada tipo de indivíduo, o sistema de transporte deve possibilitar o desenvolvimento de atividades sem qualquer tipo de impedimento (ALVES *et al.*, 2019).

A mobilidade diz respeito à capacidade de cada indivíduo se deslocar. Kaufmann (2014)

explica que o uso dessa expressão é bastante recente, pois “transporte” foi o termo que predominou historicamente, até surgir uma diferenciação no campo das ciências sociais, ao final do século XX. Segundo o mesmor autor, o sistema de transporte se conecta a outras localidades, e o deslocamento consiste no sistema ofertado às pessoas, podendo, assim, haver características boas e ruins, a depender do que estiver associado a esse deslocamento. Por exemplo, um carro que circula em um centro histórico causa efeitos negativos, mas se o cidadão fizer o mesmo trajeto a pé, ou com uma bicicleta, essa ação se torna positiva (KAUFMANN, 2014).

O transporte público tem como principal fundamento a promoção da igualdade entre os cidadãos, seja através da revitalização de áreas públicas sem uso, seja pelo movimento do comércio. Silva (2018) apresenta um estudo sobre a distribuição espacial dos serviços e as atividades urbanas ligadas aos equipamentos sociais que estão sempre mais afastados da população de renda mais baixa. Trata-se de um espalhamento urbano, conhecido pelo termo *urban sprawl*, que por sua vez incita o aumento de infraestrutura; nessa perspectiva, nota-se o uso do carro como um paradoxo: ao invés de promover melhorias, a mobilidade se tornou um impeditivo para o desenvolvimento da mesma (HERCE, 2009).

Antonson *et al.* (2017) esclarecem que a expansão do carro trouxe inúmeros benefícios ao desenvolvimento tecnológico e econômico das cidades, introduzindo mudanças significativas na linha de produção e no mercado de trabalho, cujas consequências – positivas e negativas – são sentidas até hoje. Esses fatores fizeram com que os investimentos no setor se tornassem constantes, como forma de garantir a sua crescente expansão. No Brasil, a inclusão do transporte rodoviário começou com a Constituição de 1934, através do fomento à construção de rodovias pelo país. Em 1956, houve a inserção da indústria automobilística nas políticas públicas, que decorrem até hoje, com apoio especial ao carro e à motocicleta (ANTONSON *et al.*, 2017).

Conforme Feijó Cruz e Fonseca (2018), as dinâmicas do capitalismo pós-fordista culminaram em políticas públicas de incentivo ao uso dos transportes individuais, o que se tornou um sério problema nos grandes centros urbanos. Os mesmos autores explicam que o aumento da taxa de motorização impacta no deslocamento da população, ao serem favorecidos o espraiamento urbano e a horizontalidade.

Nesse sentido, entende-se a importância da discussão dos impactos sociais, ambientais e salutareos gerados pelo uso exagerado do principal modal de transporte - o carro. Nesse cenário, a falta de planejamento se torna o protagonista, e a falta de participação popular desvaloriza o poder de transformação social. Portugal *et al.* (2010) advertem que tais condições tornam os espaços públicos socialmente injustos, visto que estradas e estacionamentos são destinados às pessoas

com algum poder econômico. Como agravante, nota-se que os transportes públicos são ineficientes, havendo investimentos desproporcionais em comparação ao deslocamento dos transportes particulares.

Em 1980, foram iniciadas as primeiras discussões sobre sustentabilidade na área ambiental. No ano seguinte, na Conferência de Brutland, foram incorporados termos sociais, econômicos e institucionais. Em 1990, surgiu a expressão “cidade sustentável”; no mesmo ano, passou a ser adotado o termo “cidade sem carro”, em Viena, onde se restringe o uso de automóveis em novas áreas residenciais. Nesse caso, os estacionamentos deixam de ser adjacentes às edificações, sendo concentrados em instalações próprias (BORGES, 2014).

Nesse sentido, compreende-se que a palavra mobilidade assume um peso maior sobre o termo transporte, por englobar os deslocamentos não motorizados (KAUFMANN, 2014). Em janeiro de 2012, o Brasil passou a ter uma Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) instituída pela Lei nº 12.587/2012, definindo as diretrizes que devem orientar a regulamentação e o planejamento da mobilidade urbana nas cidades brasileiras. Tratam-se de instrumentos de efetivação da política de mobilidade, e suas diretrizes podem ser resumidas numa única frase: incentivar o deslocamento de veículos não motorizados e coletivos em detrimento aos motorizados individuais (BRASIL, 2012).

Considerando o ano de 2012 como início do PNMU, após levantamento feito pelo governo em 2018, o PNMU apontou que somente 5% dos municípios possuíam planos de mobilidade urbana. A partir de então, foi sancionada, sem vetos, a Lei 14.000, de 19 de maio de 2020, que prorroga os prazos para que as prefeituras elaborem os Planos de Mobilidade Urbana (PMUs), a serem concluídos até 12 de abril de 2022, para cidades com mais de 250 mil habitantes, e até 12 de abril de 2023, para cidades com até 250 mil habitantes (BRASIL, 2020).

Canitez *et al.* (2020) afirmam que o incentivo de recursos financeiros destinados aos programas de mobilidade do governo federal surgiu em 2009, a partir do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) da Copa do Mundo, seguido pelo PAC Mobilidade de Grandes Cidades e do PAC Mobilidade Médias Cidades, anunciado em junho de 2021. Tais iniciativas fazem com que o Brasil tenha um vultuoso ciclo de investimentos na área de mobilidade. No entanto, a alocação desses recursos deve ser feita de forma ordenada, por meio de diretrizes que preconizem outras formas de deslocamento, apoiadas em um planejamento inovador conforme o perfil de mobilidade de cada cidade (CANITEZ *et al.*, 2020).

No atual cenário, observa-se uma perspectiva positiva de modo geral: a disponibilização de recursos somada à existência de diretrizes voltadas para a melhoria da mobilidade, cujos

municípios e seus respectivos gestores têm a obrigação de discutir em conjunto com a população o melhor sistema para cidade. Inicialmente, os investimentos costumam priorizar infraestruturas rodoviárias para resolver os problemas do congestionamento, mas isso causa um efeito rebote no referido sistema. Castro *et al.* (2010) asseguram que a crise ambiental e energética interfere diretamente nos paradigmas de mobilidade e de transporte em meios urbanos.

Como consequência da falta de controle do tráfego e do aumento dos acidentes de trânsito, Ramos *et al.* (2017) elencam os problemas mais comuns identificados em países em desenvolvimento: ruas congestionadas, sistema de transporte público inadequado, crescimento das regiões periféricas de forma desordenada, e aumento do transporte motorizado individual.

Na mesma linha, Wimbadi *et al.* (2021) ponderam que pedestres e bicicletas são os meios mais fáceis e que apresentam altos níveis de eficiência ambiental, apesar de dependerem do clima e do relevo para serem opções viáveis. Sob tal premissa, reforça-se que a sustentabilidade na área de transportes deve atender às necessidades atuais e futuras de mobilidade e acessibilidade, considerando a identidade local, bem como a economia e a sociedade.

Em 2020, na Era da Covid-19, algumas ferramentas surgiram para auxiliar a mobilidade urbana, tais como a flexibilização de horários, o trabalho em *home office*, o turno alternativo, além da reflexão sobre o modelo de ocupação dos espaços urbanos, visto que se observa uma relação direta entre epidemias e o urbanismo, exigindo assim soluções complexas. Bliss (2020) reflete sobre o retrocesso do modelo de urbanização modernista, no pós-guerra europeu, que deixou de dar prioridade aos espaços abertos com iluminação natural. Para a autora, a atual pandemia impulsiona a construção de novos modelos de cidades com aumento dos espaços verdes, estimulando a prática de atividades físicas: “cidades como Viena, Boston, Oakland, Filadélfia e Minneapolis fecharam suas estradas para darem lugar a espaços para pedestres e ciclistas, medida que a curto prazo podem se tornar permanentes” (BLISS, 2020, s. p.).

Em seu estudo, Silva (2018) entende que a desconcentração urbana é um movimento que migra das áreas centrais para as mais afastadas, e essa descentralização favorece o surgimento de novas aglomerações urbanas, incluindo a formação social em áreas mais afastadas. Como já visto, esse espraiamento demográfico pode refletir de forma positiva desde que se diminuam as distâncias e se aproximem as funções que articulem todas as classes sociais, promovendo a diversidade de usos e de serviços básicos. Essa aproximação de usos melhora a acessibilidade e proporciona equidade social, maximizando os benefícios e minimizando os problemas sociais. Nessa construção, o automóvel não constitui o principal meio de deslocamento (SILVA, 2018).

Ainda sobre esse novo cenário, nota-se o aumento da densidade bruta da população, que

evidencia a possibilidade de impactos ambientais. Mendiola *et al.* (2011) mencionam uma adaptação dos indicadores Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) e Índice de Mobilidade Sustentável (IMUS) através do Índice de Impacto de Mobilidade (IIM) para avaliar a proporcionalidade entre esses fatores. Esse indicador mostra que a diminuição dos deslocamentos facilita os acessos e gera a distribuição equitativa dos equipamentos e da infraestrutura, culminando na distribuição mais uniforme da população; isso favorece os planos de mobilidade e, por conseguinte, o controle de epidemias.

Segundo Foltynova *et al.* (2020), o planejamento precisa ser valorizado e multissetorial, contando com a participação da população como instrumento de transformação, principalmente nos locais que se concentra a população menos favorecida e com restrições de mobilidade. Desse modo, tem-se a mobilidade mais democrática e socialmente mais produtiva. Porru *et al.* (2020) corroboram a importância de um modelo mais simples, exequível e flexível, aderente às necessidades locais, com ideias e elementos que incentivam a participação de todos no processo, inclusive os tomadores de decisão.

Nesse caso, evidencia-se o planejamento integrado e intersetorial dos transportes, como elucidado por Loo (2018), entre outras alternativas, tais como: diminuir a velocidade máxima em vias expressas, criar pedágio urbano e estacionamentos públicos, fechar avenidas aos domingos, e promover o “dia sem carro”, que restringe o uso de veículo motorizado em setores, por um dia ou por horários determinados.

Cita-se o grande desafio de elaborar um plano de mobilidade associado à sustentabilidade, visto que a palavra sustentabilidade entrou em pauta mundial somente nas últimas décadas. Essa necessidade se torna mais visível nas cidades com economia emergente, onde a população urbana cresce de forma contínua e junto a ela a taxa de motorização, com tendência a uma curva excedente bem acentuada (SEABRA *et al.*, 2013).

Ramos *et al.* (2017) ressaltam a necessidade de um planejamento integrado que articule transporte e uso do solo, promovendo a sustentabilidade de acordo com as necessidades da população, em particular a mais pobre, que depende do uso do transporte público coletivo. Sob tal perspectiva, as políticas nacionais como Estatuto das Cidades (2001) e a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (2012) trazem diretrizes favoráveis a uma gestão mais democrática.

Nesse contexto, Cervero (2013) esclarece que o sistema de gestão e a mobilidade devem ser condizentes às estratégias de gestão, contribuindo para o crescimento inteligente das cidades. Mello e Portugal (2017) confirmam que o planejamento urbano deve ser constituído de políticas

intersetoriais (setores públicos, privados e sociedade civil). Essa aliança formaria um sentimento de pertencimento pela população, favorecendo o processo cíclico, que oferece os elementos necessários para o futuro que se almeja chegar.

Conforme Abulatif *et al.* (2020), o planejamento urbano deve atuar de forma assertiva, segundo a realidade presente, e de acordo com a estrutura morfológica da cidade, seu traçado urbano, além de considerar as determinantes históricas que criaram e modificaram seu traçado em função dos sistemas dos espaços públicos.

Diante dessas considerações, destaca-se que a acessibilidade pode contribuir para a composição de um planejamento integrado, mediante a variedade de projeções e da necessidade de organizá-las e estruturá-las para que, de fato, haja o compromisso com a sustentabilidade (RAIA, 2000).

2.2. Principais Problemas Relacionados à Mobilidade Urbana Sustentável

Nos últimos dez anos, a quantidade de automóveis no país cresceu consideravelmente, com números muito acima do crescimento da população. Possuir um carro, no entanto, é apenas o início do problema da mobilidade nas grandes cidades, agravado pela utilização cotidiana e excessiva do veículo. Prova disso é que, apesar de Nova York ter uma das maiores taxas de motorização do mundo, é em São Paulo que as pessoas gastam mais tempo no deslocamento casa-trabalho (ARAÚJO JÚNIOR; FERREIRA, 2018).

Cabe ressaltar, ainda, que o tempo não é a única coisa que se perde nos congestionamentos; perdem-se saúde, dinheiro e, em alguns casos, até mesmo a vida. Cita-se também a questão do aquecimento global, o que não era cogitado no século XIX, mas hoje assume grande relevância, somada à expansão constante das emissões de gases causadores de efeito estufa. Logo, apesar da existência de vários tipos de abordagens, adaptadas a várias realidades, existe um fator comum a todos os pesquisadores da área: o futuro deverá estar aliado à Mobilidade Sustentável, conceito que vem contrariar o paradigma da melhoria/aumento da infraestrutura para uso do automóvel (ARAÚJO JÚNIOR; FERREIRA, 2018).

Esse grande fluxo de carros acarreta grandes congestionamentos, que podem variar pela demanda (dia da semana, horários, eventos, feriados) ou pela redução da velocidade, em função de medidas adotadas pela fiscalização (DOWNS, 2004).

Do ponto de vista das políticas públicas, o problema mais grave trazido pelo carro foi citado por Diamond (2012), em seu livro *Colapso*, no qual sinaliza que o crescente aumento do uso do automóvel influenciou no investimento e nas projeções dos transportes públicos, para

atender a um maior número de pessoas, numa cidade popularmente densa. Ao retratar a cidade de Los Angeles, Diamond (2012, p. 599) explica que:

nossa antiga rede de bondes faliu nos anos de 1920 e 1930, e seus direitos e exploração foram comprados por fabricantes de automóveis e subdivididos de modo que fosse impossível reconstruir a rede (que competia com os automóveis). (...) A preferência dos habitantes de Los Angeles por viver em casas ao invés de prédios e apartamentos, e as longas distâncias e diversas rotas cruzadas pelos trabalhadores tornou impossível projetar sistemas de transporte público que satisfizessem as necessidades da maioria dos residentes.

Em sua pesquisa, Ross e Yinger (2000) constataam que o impacto do individualismo colabora imensamente para o aumento dos congestionamentos. Nesse sentido, o modelo de mobilidade inserido em muitas cidades não surtiu os resultados esperados, uma vez que houve a priorização do automóvel, com mais ofertas de infraestrutura. O efeito torna-se um ciclo vicioso, no qual a mobilidade propriamente dita saiu perdendo, com consequentes congestionamentos, que acarretam o aumento da poluição e dos acidentes de trânsito (ROSS; YINGER, 2000).

Ao invés de contribuir para melhoria da mobilidade, o carro se tornou um entrave para que isso aconteça. Paralelamente a essa ação, o aquecimento da economia, a facilidade do crédito e os estímulos tributários culminaram no aumento da produção de veículos (LOURO, 2018). Por essa razão, deve-se buscar um padrão de desenvolvimento ecológico, revisando formas de assentamento, modos de produção e padrões de consumo (LEFF, 2001).

O conceito de “novo urbanismo” tem como principal objetivo o desenho urbano com foco no pedestre. Trata-se de um novo passo para sustentabilidade urbana, uma vez que o constante aumento dos valores de combustíveis, associado ao fato da sua limitação em função de recursos naturais, é cada vez mais incisivo. Sobre a utilização do transporte individual, é preciso buscar estratégias e formas de operação que tornem o sistema mais acessível, seguro, frequente, confortável; do mesmo modo como no sistema coletivo, torna-se fundamental contribuir para a preservação do ecossistema e dos ambientes de convivência e de contato social (HARVEY, 1997).

Downs (2004) sugere o estímulo ao uso do transporte coletivo, sendo prioridade sobre o transporte individual, por apresentar a grande vantagem de permitir a maior capacidade de transporte, em termos de espaço ocupado, e com menores impactos ambientais e urbanos. Contudo, é válido ressaltar que, no caso dos Centros Históricos, dificulta-se a circulação dos modais rodoviários, devido ao estreitamento das ruas, que prejudica a fluidez do trânsito. Essa forma urbana mais “compacta” privilegia o caminhar e o contato com as pessoas, reforçando a identidade do local e a sensação de pertencimento da população ao espaço público, sendo um importante passo para alcançar a sustentabilidade (DOWNS, 2004).

Na literatura pesquisada, é possível perceber a existência de cidades bem sucedidas na resolução de conflitos urbanos e na redução de externalidades de transportes e mobilidade urbana, tais como:

- Amsterdã e Copenhagem: adaptaram a infraestrutura para os deslocamentos ciclovitários (PUCHER; BUEHLER, 2012).
- Cidades alemãs, como Essen e Dusseldorf, são referências na adoção de modos rodoviários (RENNER; GARDNER, 2010).
- Portland, Nova Iorque e Vancouver conseguiram reduzir a dependência de veículos particulares (SADIK-KHAN; SOLOMONOW, 2017).

Os transportes coletivos costumam ter prioridade em áreas com elevada densidade populacional. Nota-se uma preocupação evidente na tendência europeia de aposta no metrô ligeiro de superfície, onde os novos projetos tentam incluir propostas para que a expansão da cidade se dê em torno dessas linhas. Mello e Portugal (2017) reforçam que as abordagens de planejamento devem incorporar padrões de sustentabilidade e, através destes, criar sistemas de avaliação que possam contribuir para o desenvolvimento de políticas ambientais.

No Quadro 2, apresentam-se exemplos de cidades e medidas de informação adotados para a melhoria da mobilidade, seguindo os padrões de sustentabilidade.

Quadro 5 – Exemplos de medidas de informação e comunicação na mobilidade

Cidades/países	Medidas	Objetivos / resultados potenciais
Campanhas de Sensibilização (<i>car – freedays</i>)		
Bogotá, Colômbia	Ciclovía (<i>car-freedays</i>)	Programa de restrição veicular aos domingos e feriados, quando mais de 12 km de vias são fechadas ao tráfego de veículos e transformadas em áreas livres para atividades culturais e para circulação de ciclistas e pedestres.
Europa, Ásia, América Latina	<i>World Car-free Day</i>	Instituído em decorrência do Dia da Terra, como um evento de sensibilização sobre questões ecológicas, o Dia Mundial sem Carros é um evento internacional que ocorre anualmente no dia 22 de setembro, em mais de mil cidades do mundo, visando restringir o uso do automóvel e incentivar utilização do transporte público.
Sistema de Informação (ITS)		
Singapura	<i>I-Transport</i>	Também chamado de <i>Integrated Transport Management System (ITMS)</i> , trata-se de um sistema em fase de implementação desde 1997 destinado a integrar as ITS de modo a fornecer informações em tempo real sobre todos os modos de deslocamentos: informações de tráfego (<i>Traffic Smart</i>), informações sobre os serviços de transporte público (<i>Transit Smart</i>) e a integração desses em um sistema multimodal (<i>Route Smart</i>).

(Continua...)

Quadro 6 – Cont.,

Cidades/países	Medidas	Objetivos / resultados potenciais
Sistemas de Informação sobre dias sem carro (<i>car-free days</i>)		
Brasil	Sistema de Informações de Mobilidade Urbana	Desenvolvido pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) em parceria com BNDES, consiste em um banco de dados com acesso livre a múltiplas informações sobre o estado real da mobilidade urbana dos municípios brasileiros com população superior a 60.000 habitantes, nas diversas áreas de transporte e mobilidade urbana.
Treinamento e educação de condutores (<i>Ecodriving</i>)		
Stuttgart, Alemanha	<i>Computer Based Training (CBT)</i>	Consiste em um sistema de aprendizagem baseado em métodos multimídias desenvolvida sua aplicação em qualquer região, com foco na capacitação de motoristas para uma condução segura, econômica e consciente em relação ao meio ambiente. Amplamente aplicada a operadores de ônibus da União Europeia e América Latina, a <i>Bus Driver Training</i> tem resultado em economia de combustível, por parte dos motoristas de ônibus, que chega a 10% com uma redução igual na poluição atmosférica e reduções de até 30% nos acidentes de trânsito
Brasil	Sistema de Informações de Mobilidade Urbana	Desenvolvido pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) em parceria com BNDES, consiste em um banco de dados com acesso livre a múltiplas informações sobre o estado real da mobilidade urbana dos municípios brasileiros com população superior a 60.000 habitantes, nas diversas áreas de transporte e mobilidade urbana.

(Continua)

Quadro 7 – Cont.,

Cidades/países	Medidas	Objetivos / resultados potenciais
Participação popular (ONGs; Planejamento estratégico)		
São Paulo, Brasil	Ciclo Rede	Iniciativa conjunta entre a administração pública e ONGs pró-bicicleta. Consiste na criação e divulgação de um mapa-guia com as melhores rotas para uso da bicicleta em uma área de 40 Km ² ; vias com menor volume e velocidade de tráfego, pequena inclinação e grande número de conexões entre serviços públicos. O objetivo é incentivar o uso da bicicleta em deslocamentos curtos.

Fonte: Adaptado de Barczak (2009).

Conforme observado no Quadro 2, e para alcançar uma redução significativa na utilização do veículo individual, deve-se apostar na intermodalidade, que consiste na integração dos sistemas, com o intuito de o transporte coletivo desempenhar o papel central. Nesse sentido, é importante haver uma combinação entre o transporte coletivo e os outros meios de transporte, como a bicicleta, principalmente nos centros urbanos (LAAKSO, 2017).

Fiadeiro (2008) garante que a bicicleta é um importante meio de mobilidade, enquanto modo de transporte sustentável adotado por vários países europeus. O autor ainda elenca os benefícios à saúde, por se tratar de uma atividade física. Nesse contexto, destaca-se o sistema *Park&Ride* (P&R) que liga um parque de estacionamento, normalmente situado na periferia das cidades, ao serviço de transporte coletivo. Já no sistema *Bike&Ride* (B&R), os usuários vão até uma parada de transporte coletivo de bicicleta, estacionam a mesma, recorrendo depois ao sistema de transporte coletivo para terminar a sua viagem. Ambos são considerados os mais recentes e sofisticados sistemas de intermodalidade, que obviamente envolvem infraestrutura apropriada para o seu sucesso, tais como parques de estacionamento, paraciclos e paradas bem dimensionadas (FIADEIRO, 2008).

É importante a disponibilização de uma infraestrutura adequada, que permita ao passageiro sua utilização com segurança, que passa pela construção de ciclovias/ciclofaixas, além de estruturas de apoio, tais como sinalização e disponibilização de serviço *bike-sharing*. Assim, a bicicleta pode ser essencial aos percursos de início e fim de viagem. Nesse caso, torna-se

fundamental considerar um ambiente acolhedor e seguro para os usuários mais vulneráveis do espaço público: pedestres, principalmente mulheres que evitam caminhadas para evitar assaltos e assédios e ciclistas (FIADEIRO, 2008).

Uma pesquisa realizada em 2018, na cidade de Berlin, Alemanha, aponta que 60% dos usuários abrem mão do uso carro para percorrer percursos rotineiros, quando se disponibiliza uma boa infraestrutura para ciclistas (BELIAKOV, 2018).

Pequenas alterações nas vias, como estreitamento das mesmas, elevação da cota de cruzamento e travessia de pedestres, reforço na iluminação pública, plantio de árvores, integram o sistema de acessibilidade e mobilidade, devendo ser encaradas como um bem social. Esse conceito incute um apelo para as cidades serem consideradas saudáveis, revertendo positivamente a qualidade de vida dos seus cidadãos (SPERANDIO *et al.*, 2019).

Para fornecer comodidade social e ambiental, com acessibilidade, e ainda diminuir os índices de poluentes nocivos à saúde (proporcionando uma vida saudável), a Cidade Saudável consiste em uma estratégia para promoção da saúde de uma população (SPERANDIO *et al.*, 2019). Strozzi e Giacomini (2006) afirmam que um município saudável é aquele em que as autoridades políticas e civis, as instituições e organizações públicas e privadas, os proprietários, empresários, trabalhadores e a sociedade dedicam constantes esforços para melhorar as condições de vida, trabalho e cultura da população. Desse modo, surge uma relação harmoniosa com o meio ambiente físico e natural, ao serem expandidos os recursos comunitários para melhorar a convivência, desenvolver a solidariedade, a cogestão e a democracia (STROZZI; GIACOMINI, 2006).

A implementação da proposta para uma cidade saudável pressupõe um compromisso das autoridades locais com a qualidade de vida, uma vez que se trata de um processo permanente, não podendo estar sujeito às mudanças de governo. Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável de um município pode ser alcançado com um bom planejamento, promovendo aos cidadãos condições adequadas de habitação, trabalho, educação e lazer, como defendem Costa *et al.* (2013). No Quadro 3, exibem-se os requisitos para uma cidade ser considerada saudável.

Quadro 8 – Principais requisitos de uma cidade saudável

CIDADE SAUDÁVEL	Ambiente físico limpo e seguro
	Ecossistema estável e sustentável
	Alto suporte social, sem exploração
	Alto grau de participação social
	Necessidades básicas satisfeitas
	Acesso a experiências, recursos, contatos, interações e comunicações
	Economia local diversificada e inovativa
	Serviços de saúde acessíveis a todos
	Alto nível de saúde
	Orgulho e respeito pela herança biológica e cultural

Fonte: Elaboração própria (2022).

Além disso, conta-se com a manutenção de uma postura ativa, incluindo comprometimento e corresponsabilidade de setores técnicos, segmentos sociais da população, ou seja, uma ação intersetorial para que sejam levantados os problemas da cidade para as tomadas de decisão, a fim de construir um projeto mais amplo e dentro da realidade dos munícipes. Para tanto, Seabra *et al.* (2013) mencionam o processo da conscientização das pessoas, o que daria legitimidade social à iniciativa.

Para reduzir os problemas causados pelo trânsito em áreas urbanas e turísticas, e ainda facilitar as viagens ativas e criar espaços de lazer para adultos e crianças, é preciso certo grau de comprometimento de determinados setores, como o comercial, para acesso veicular e criação de estacionamentos. A partir dessa possibilidade, o foco deste estudo tem como escolha a melhor metodologia: “carro livre” e “carro baixo”, devido aos benefícios que podem ser proporcionados aos moradores (SEABRA *et al.*, 2013).

Em termos de comparação, analisam-se os modelos existentes em cidade europeias, como: Vauban (Freiburg), GWL Terrein (Amsterdã), Saarlandstrasse e Kornweg (Hamburgo) e Stellwerk 60 (Colônia), onde podem ser observados diferentes modos de acesso, comportamentos

de viagem, interações sociais e brincadeiras infantis. Nessas cidades, foram identificados três modelos:

- Vauban: os veículos são permitidos nas ruas em ritmo de caminhada, para pegar e entregar, mas não estacionar.
- Acesso limitado: limita-se a locais com poucas habitações, nesse caso, algumas vagas de estacionamento destinadas a visitantes e entregas próximas à moradia, cercadas por espaços semi-privados, onde os veículos não podem adentrar. Assim, o ambiente fica livre de tráfego, por causa de suas situações particulares.
- Centros de Pedestres: Pode ser considerada uma opção que restringe o uso de carro. Uma das características desse modelo é que a maioria dos moradores não possui automóveis. Existe uma base de estacionamento dentro e fora do centro urbano, e Jericoacara possui um exemplo desse modelo no Brasil (MORRIS et al., 2009).

Na proposta de desenvolvimento sem carro, Morris et al. (2009) garantem que a redução dos padrões de estacionamento é o recurso definidor, embora não expliquem como "reduzido" deve ser interpretado. Nesse sentido, o baixo desenvolvimento de carros podem ser compreendidos como empreendimentos residenciais ou de uso misto que oferecem estacionamento limitado e que são projetados para reduzir o número de carros pelos moradores.

Segundo Silveira e Rodrigo (2013), no caso da escolha pelo desenvolvimento sem carro, o contexto deve ser estudado, verificando a possibilidade da combinação entre a provisão do estacionamento e o controle do mesmo, uma vez que estacionamento restringe a propriedade do carro.

O estudo de desenvolvimento desse método, além de concentrar aspectos favoráveis de mobilidade, agrega outros benefícios, uma vez que exploram questões de coesão e contatos sociais - as chamadas “boas relações de vizinhança”. Cabe ressaltar que o desenvolvimento de novos projetos e a revitalização do ambiente urbano envolvem diversos interesses (econômicos, sociais, ambientais, culturais e/ou políticos), que podem se tornar conflitantes (JACOBS, 2000).

Hamburgo, Oslo, Helsinque e Madri são exemplos de cidades que anunciaram recentemente seus planos de se tornar (parcialmente) livre de carros particulares, oferecendo oportunidades para aumentar o espaço verde e as interações sociais, com provável aumento do transporte ativo e da prática de atividades físicas. Outras cidades como Paris, Milão, Chengdu, Masdar, Dublin, Bruxelas, Copenhague e Hyderabad adotaram medidas em prol da redução do tráfego motorizado, incluindo a implementação de dias sem carro (TISCHER; POLETTE, 2019).

De igual modo, recomenda-se o investimento em infraestrutura para ciclistas e pedestres,

incluindo a restrição de vagas de estacionamento e o aumento considerável do fornecimento de transporte público. Tais planos e medidas devem ser desenvolvidos com o objetivo de reduzir as emissões de gases do efeito estufa, agregando benefícios à saúde da população (TISCHER; POLETTE, 2019).

Em seu estudo sobre a diminuição de carros particulares, Nieuwenhuijsen (2021) verificaram que, principalmente nos centros das cidades, houve reduções significativas na poluição do ar. Sabe-se que o tráfego interfere negativamente nos ruídos, temperaturas e nos níveis de Dióxido de Nitrogênio (NO²). Essa redução também pode estar relacionada ao aumento dos espaços públicos e das áreas verdes, já que essas medidas contribuem para os melhores níveis de mobilidade ativa, beneficiando, assim, a saúde pública, além de fornecer oportunidades para as pessoas interagirem (NIEUWENHUIJSEN, 2021).

2.3. A Inovação Associada à Mobilidade Urbana e *Smart City*

O processo migratório ocorrido nas cidades causou uma descentralização nos movimentos socioeconômicos, formando uma densidade populacional em locais mais afastados. Para propiciar o reequilíbrio do ecossistema e a readequação da estrutura urbana, surge o conceito de “cidades inteligentes”, em contraposição ao modelo de cidade dispersa e fragmentada (ALVES *et al.*, 2019).

Nam e Pardo (2011) explicam que as cidades inteligentes surgem como uma solução para os problemas decorrentes da rápida urbanização. Tal concepção possui variedades que integram conceitos de cidade inteligente e de cidade sustentável, a exemplo do uso da tecnologia e da comunicação (recursos que podem oferecer melhor funcionalidade ao sistema urbano e a melhoria da qualidade de vida das pessoas).

São muitos os conceitos relacionados ao termo cidade inteligente; em relação às cidades, a inovação pode ser analisada a partir de diferentes perspectivas. Para Scheel, as cidades inovadoras são:

um espaço geográfico com condições regionais especiais em que a maioria dos cidadãos, empresários (industriais, cientistas, tecnólogos, professores, políticos, etc.), com suas capacidades, suas inter-relações e seus recursos regionais (normas, regulamentos, reformas, estado de direito, capital de risco, tecnologias, empresas, etc.), estão constantemente buscando oportunidades de alto valor e, com criatividade e comunidades auto organizadas, podem obter benefícios extraordinários para todos os subsistemas inter-relacionados (social, econômico e ambiental), criando cidades com um desenvolvimento holístico sustentável único (SCHEEL, 2011, p. 375).

Scheel (2011) realizou uma pesquisa com o objetivo de descobrir desvios de posicionamento que possibilitaram um reconhecimento mundial, em função da quebra de paradigmas convencionais que impactaram seus sistemas sociais, econômicos e ambientais. Assim, foram criadas categorias a partir das características dessas cidades inovadoras, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 9 – Categorias e características para uma cidade inovadora

Categoria	Características
Infraestrutura (infraestruturas inteligentes baseadas ou formadas por estruturas especiais construídas para capacitar estratégias inovadoras)	Conectividade, <i>e-readness</i> e infraestruturas de TIC (conectividade sem fio, etc.), centros de educação, universidades, centros de I & D, laboratórios, etc., E excelentes centros de pesquisa em ciência e tecnologia (focados)
Capacidade associativa e consciência holística (com base na capacidade de ter uma visão sistêmica e sinergias para reunir grupos interdependentes de indústrias, academia, governo, programas de empreendedorismo, instituições financeiras, etc., para avançar em direção a um desenvolvimento holístico sustentável)	Soluções holísticas para problemas regionais, tolerância e confiança
Infraestrutura empresarial/empreendedor (alavancada pela criação de uma cultura para transformar conhecimento e experiências em modelos de negócios de alto valor, <i>startups</i> , <i>spin-offs</i> , etc)	Centros de pesquisa e transferência de tecnologia, ferramentas financeiras NVC; cooperação regional e colaboração (parcerias entre P & D, capital de risco, empresas âncoras, indústrias de alto valor, etc.)
Infraestrutura empresarial/empreendedor (alavancada pela criação de uma cultura para transformar conhecimento e experiências em modelos de negócios de alto valor, <i>startups</i> , <i>spin-offs</i> , etc.)	Centros de pesquisa e transferência de tecnologia, ferramentas financeiras NVC; cooperação regional e colaboração (parcerias entre P & D, capital de risco, empresas âncoras, indústrias de alto valor, etc.)
Tecnologia (medida em termos de inovação tecnológica especial destinada a apoiar o paradigma inovador)	Infraestrutura de desenvolvimento tecnológico (centros de P & D, centros de transferência e tecno-parques), infraestrutura tecnológica destinada a atrair clientes, IED, talentos criativos e novas empresas.

(Continua...)

Quadro 10 – Cont.,

Categoria	Características
Talentos (medidos em termos de capacidades especializadas para criar soluções inovadoras para apoiar inovações inovadoras)	Geração especializada de RH (Graduação e Programas com foco tecnológico), principais centros universitários / de pesquisa/com áreas de especialização.
Políticas públicas (políticas especiais destinadas a alavancar, fortalecer e promover estratégias de inovação)	Planos estratégicos estaduais, estado de direito, aplicação efetiva da lei, sinergias fortes entre todas as indústrias, academias, empresas e políticos locais.

Fonte: Adaptado de Scheel (2011).

Outro ponto a ser considerado é a inserção de aplicativos para integrar as pessoas à cidade, pois a melhoria da interatividade é uma tendência que pode potencializar a mobilidade urbana, criando o melhor aproveitamento dos espaços e aumentando a expectativa para o crescimento das cidades inteligentes.

No que diz respeito à inovação, Dalkmann e Brannigan (2007) afirmam que o sistema de transporte público coletivo deve ser exemplo de planejamento, mobilidade urbana e inovação, ao sugerirem investimentos como os feitos no sistema de transporte *Bus Rapid Transit* (BRT), que inspirou, entre outros, o sistema Transmilenio em Bogotá. Além do sistema supracitado, medidas como coordenação de semáforos e regulação de estacionamentos podem contribuir significativamente para redução nas emissões de Dióxido de Carbono (CO₂) (DIÓGENES, 2017).

Além disso, a cidade também deve implementar soluções tecnológicas para o acompanhamento, em tempo real, da rede pública de saúde e da frota municipal de ônibus, com acesso à internet em áreas públicas, o que pode favorecer a inclusão do cidadão e a sua participação na gestão pública (MONZONI, NICOLETTI, 2014).

Gehl (2015) descreve o trabalho realizado em Copenhague, capital da Dinamarca, que reestruturou sua rede viária, a fim de melhorar a circulação de pedestres e de ciclistas nas ruas. Atualmente, a cidade possui um eficaz sistema de ciclovias, de tráfego de pedestres e automóveis, e esse cenário se tornou favorável e seguro para o trânsito de bicicletas, devido à boa infraestrutura.

Nesse sentido, observa-se que o termo “inteligência” relacionado à mobilidade tem por finalidade descrever a tecnologia e a inovação. As escolhas das cidades inteligentes devem ser atribuídas ao perfil da demanda, e as características desse sistema podem afetar a vida das pessoas em relação à rota e/ou ao tempo de deslocamento (DIÓGENES, 2017).

Isso posto, considera-se que as “cidades do futuro” serão inteligentes quando conseguirem propiciar maior agilidade na gestão integrada *online* das diversas modalidades urbanas, por meio de um transporte multimodal, ágil e competente, com a operação de transportes sustentáveis (JACOBS, 2000).

2.4. Impacto Social na Qualidade de Vida da População Local

Uma cidade pode ser considerada atraente quando se percebe o interesse em caminhar e em contemplar a paisagem de seu entorno. Para isso, deve haver locais de permanência que permitam às pessoas interagirem, de forma segura e prazerosa (SOUZA; SECCHI, 2015). A construção desses espaços mais atrativos pode ser incluída no conceito das “cidades sustentáveis”, onde as pessoas se sintam parte do conjunto urbano, a exemplo da cidade de Rotterdam, Holanda (Figura 7).

Figura 7 – Conceito City Lounge para cidade de Rotterdam, Holanda



Fonte: Souza e Secchi (2015).

O desafio será trazer soluções potenciais na combinação entre novas tecnologias (com uso dos cidadãos) e sistemas de mobilidade. Para isso, faz-se necessária uma abordagem multidisciplinar, que vai além do uso da tecnologia, mas que integre também a participação, a educação, o aprendizado e a qualidade do espaço urbano. Assim, a tecnologia, com o uso da internet, pode contribuir para revitalização dos espaços públicos, melhoria da segurança e disponibilidade para impulsionar a vida pública (PUCCI, VECCHIO, 2018).

Nam e Pardo (2011) avaliam que as campanhas educativas, incluindo o trabalho em escolas, tornam-se um importante aliado na divulgação de assuntos relacionados ao transporte sustentável, pela possibilidade de formação multisetorial entre a população e os gestores envolvidos na formulação das políticas públicas. Sob essa perspectiva, para que se tenha um efeito positivo dessas campanhas, é necessário promover atividades que estimulem a população

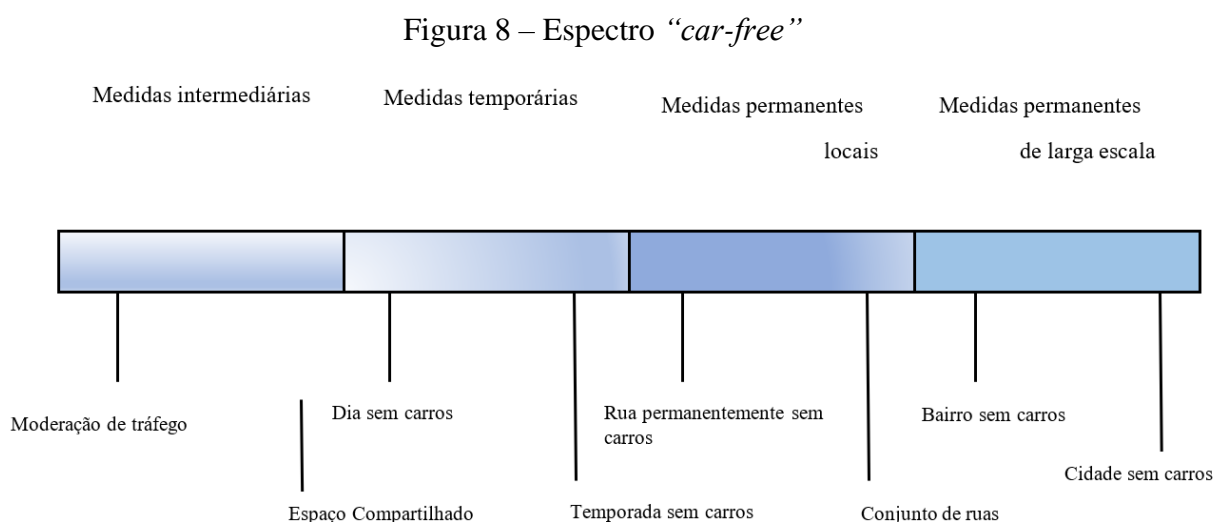
quanto ao uso de outros meios de transporte público (NAM; PARDO, 2011).

2.5. Síntese do Referencial Teórico

No referencial teórico deste estudo, foi apresentada a proposta de um novo modelo urbano para as cidades, principalmente após o momento pandêmico (Covid-19), que evidenciou a necessidade de espaços mais verdes para a prática de atividades físicas, com a finalidade de agregar características sustentáveis, habitáveis e saudáveis para os habitantes.

Nesse contexto, destaca-se o conceito de “*carfree*”, que significa bairros sem carros, enquanto ápice da Mobilidade Sustentável, ao convergir de uma série de medidas para a promoção da mobilidade democrática e universal. Moreira (2014) afirma que os bairros sem carros são um dos mais interessantes conceitos urbanos, já praticados em alguns países europeus, que têm foco na mobilidade sustentável; nesse caso, centra-se na pessoa e não no veículo. Deve-se salientar que não se trata de um conceito novo, até porque a presença em massa dos automóveis nas cidades é relativamente recente.

Na Figura 8, apresentam-se as principais medidas “*carfree*”, em termos temporais e espaciais.



Fonte: Adaptado de Wright (2005).

Por meio dos subsídios teóricos, atesta-se que não há fatores que impossibilitem a implementação do “*carfree*”, a não ser pelos anseios da população e dos gestores locais, ambos que possuem capacidade de adotar e promover a mobilidade sustentável em todo território, e não apenas em um bairro (SOUZA; SECCHI, 2015).

Não existe um padrão definido nos estudos avaliados; portanto, as medidas a serem aplicadas na região do entorno de Araçatiba dependem das características físicas locais, da pretensão da população, da legislação vigente e das características do sistema de transporte existente na região.

No Quadro 11, a seguir, exibem-se os principais conceitos abordados, com seus respectivos autores.

Quadro 11 – Síntese do referencial teórico (RT) com os principais conceitos abordados

Termo/expressão	Conceito/pontuação e autoria
Mobilidade	Diz respeito à capacidade de cada indivíduo se deslocar. Assume um peso maior sobre o termo transporte, por englobar os deslocamentos não motorizados (KAUFMANN, 2014).
Acessibilidade	Não se limita à eficiência dos modos de transporte, sendo necessária a sua articulação com o urbanismo. Em seu planejamento, devem ser estudadas as características físicas locais, da pretensão da população, da legislação vigente e das características do sistema de transporte existente na região (WRIGHT, 2005). As soluções de acessibilidade são variadas, algumas mais simples que as outras, mas todas envolvem a realização de um planejamento entre os atores de mobilidade, priorizando os transportes não motorizados e coletivos, de forma participativa e capaz de transformar as opções de deslocamento (ARAÚJO JÚNIOR; FERREIRA, 2018).
Desconcentração urbana/espraiamento demográfico	É um movimento que migra das áreas centrais para as mais afastadas, favorecendo o surgimento de novas aglomerações urbanas, incluindo a formação social em áreas mais afastadas. Esse espraiamento demográfico pode refletir de forma positiva desde que se diminuam as distâncias e se aproximem as funções que articulem todas as classes sociais, promovendo a diversidade de usos e de serviços básicos. Essa aproximação de usos melhora a acessibilidade e proporciona equidade social, ao maximizar os benefícios e minimizar os problemas sociais. Nessa construção, o carro não constitui o principal meio de deslocamento (SILVA, 2018).

(Continua...)

Quadro 12 – Cont.,

Termo/expressão	Conceito/pontuação e autoria
Planejamento urbano	Precisa ser valorizado e multissetorial (setores públicos, privados e sociedade civil), contando com a participação da população como instrumento de transformação, principalmente nos locais que se concentra a população menos favorecida e com restrições de mobilidade. Deve atuar de forma assertiva, segundo a realidade presente, e de acordo com a estrutura morfológica da cidade, seu traçado urbano, além de considerar as determinantes históricas que criaram e modificaram seu traçado em função dos sistemas dos espaços públicos (ABULATIF <i>et al.</i> , 2020; LOO, 2018; PORRU <i>et al.</i> , 2020).
“Novo urbanismo”	Tem como principal objetivo o desenho urbano com foco no pedestre. Trata-se de um novo passo para sustentabilidade urbana, uma vez que o constante aumento dos valores de combustíveis, associado ao fato da sua limitação em função de recursos naturais, é cada vez mais incisivo. Sobre a utilização do transporte individual, é preciso buscar estratégias e formas de operação que tornem o sistema mais acessível, seguro, frequente, confortável; do mesmo modo como no sistema coletivo, torna-se fundamental contribuir para a preservação do ecossistema e dos ambientes de convivência e de contato social (HARVEY, 1997).
<i>Car-freedays</i>	Programa de restrição veicular aos domingos e feriados, quando mais de 12 Km de vias são fechadas ao tráfego de veículos e transformadas em áreas livres para atividades culturais e para circulação de ciclistas e pedestres (BARCZAK, 2009).
<i>World Car-free Day</i>	Instituído em decorrência do Dia da Terra, como um evento de sensibilização sobre questões ecológicas, o Dia Mundial sem Carros é um evento internacional que ocorre anualmente no dia 22 de setembro, em mais de mil cidades do mundo, com objetivo de restringir o uso do automóvel e incentivar a utilização do transporte público (BARCZAK, 2009).

Quadro 13 – Cont.,

Termo/expressão	Conceito/pontuação e autoria
Sistema de Informações de Mobilidade Urbana	Desenvolvido pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) em parceria com BNDES, consiste em um banco de dados com acesso livre a múltiplas informações sobre o estado real da mobilidade urbana dos municípios brasileiros com população superior a 60.000 habitantes, nas diversas áreas de transporte e mobilidade urbana (BARCZAK, 2009).
Intermodalidade	Consiste na integração dos sistemas, com o intuito de o transporte coletivo desempenhar o papel central. Nesse sentido, é importante haver uma combinação entre o transporte coletivo e os outros meios de transporte, como a bicicleta, principalmente nos centros urbanos (LAAKSO, 2017).
Sistema <i>Park&Ride</i> (P&R)	Liga um parque de estacionamento, normalmente situado na periferia das cidades, ao serviço de transporte coletivo (FIADEIRO, 2008).
Sistema <i>Bike&Ride</i> (B&R)	Os usuários vão até uma parada de transporte coletivo de bicicleta, estacionam a mesma, recorrendo depois ao sistema de transporte coletivo para terminar a sua viagem (FIADEIRO, 2008).
Cidade Saudável	Estratégia que fornece comodidade social e ambiental, com acessibilidade, e ainda diminui os índices de poluentes nocivos à saúde (proporcionando uma vida saudável). Nesse caso, as autoridades políticas e civis, as instituições e organizações públicas e privadas, os proprietários, empresários, trabalhadores e a sociedade dedicam constantes esforços para melhorar as condições de vida, trabalho e cultura da população. Desse modo, surge uma relação harmoniosa com o meio ambiente físico e natural, ao serem expandidos os recursos comunitários para melhorar a convivência, desenvolver a solidariedade, a cogestão e a democracia (STROZZI; GIACOMINI, 2006).

(Continua...)

Quadro 14 – Cont.,

Termo/expressão	Conceito/pontuação e autoria
Sustentabilidade	Uso de tecnologias mais limpas do ponto de vista ambiental (emissões e ruídos); Veículos e infraestrutura adequados ao ambiente da operação (áreas de preservação histórica ou ambiental); Baixa intrusão visual; Planejamento urbano e transporte integrados. Sob essa ótica, deve haver preocupação em aumentar o transporte público coletivo e também o transporte não motorizado na matriz modal de deslocamentos (CARVALHO, 2016).
Cidade inteligente ou <i>Smart City</i>	Surge como uma solução para os problemas decorrentes da rápida urbanização. Tal concepção possui variedades que integram conceitos de cidade inteligente e de cidade sustentável, a exemplo do uso da tecnologia e da comunicação (recursos que podem oferecer melhor funcionalidade ao sistema urbano e a melhoria da qualidade de vida das pessoas) (NAM; PARDO, 2011).
Cidade inovadora	Espaço geográfico que possui condições regionais especiais, sendo que a maioria dos cidadãos, empresários (industriais, cientistas, tecnólogos, professores, políticos, etc.), com suas capacidades, suas inter-relações e seus recursos regionais (normas, regulamentos, reformas, estado de direito, capital de risco, tecnologias, empresas, etc.), buscam oportunidades de alto valor e, com criatividade e comunidades autoorganizadas. Desse modo, obtêm-se benefícios extraordinários para todos os subsistemas inter-relacionados (social, econômico e ambiental), criando cidades com um desenvolvimento holístico sustentável único (SCHEEL, 2011).

Fonte: Elaboração própria (2022).

A partir da pesquisa bibliográfica e do posicionamento dos autores selecionados, ficou clara a necessidade de mudança de paradigmas quanto ao conceito de mobilidade urbana, onde o carro cede espaço para opções mais sustentáveis. A discussão sobre mobilidade não se limita à eficiência dos modos de transporte, sendo necessária a sua articulação com o urbanismo (WRIGHT, 2005).

Como visto no Quadro 5 acima, para atingir a meta de implantação de uma Mobilidade Sustentável, as medidas a serem adotadas variam em função das características físicas da cidade

(densidade populacional, topografia, extensão territorial, etc.), bem como das condições de mobilidade já oferecidas e dos recursos financeiros disponíveis. Atualmente, são inúmeras as opções de sistemas e modos de transporte, sendo os mais comuns: caminhada, bicicleta, motorizado individual, coletivo rodoviário.

2.5.1. Inovações Sobre Mobilidade

Classificar uma cidade como inteligente não é algo fácil, havendo características e fatores que possibilitam a criação de indicadores para as análises de desempenho.

Embora a tecnologia seja uma aliada para a classificação de uma Cidade Inteligente, ela deve ser considerada como um meio, e não um fim, muito embora tenha sua importância reconhecida para gerar e movimentar a economia (PUCCI, VECCHIO, 2018). Diante de tantas variáveis, o suprimento das necessidades abrangem economia, mobilidade, qualidade de vida, meio ambiente, pessoas e gerenciamento, fazendo com que as questões da Mobilidade Urbana dependam da melhor gestão sobre o uso de modais de transportes em vias urbanas, abrangendo a administração de estacionamentos, análise do trânsito, entre outros mecanismos.

No quesito inovação, analisando o contexto urbano de Maricá, não foi observada nenhuma ferramenta que integre as práticas inteligentes para a operacionalização da cidade, o que constitui um desafio para os gestores públicos. A implementação de propostas de mobilidade e outras iniciativas para tornar a cidade inteligente dependem do planejamento para a operação do fluxo de veículos no local, conforme postulado por Giffinger *et al.* (2007).

2.5.2. Novas Soluções para a Mobilidade

A desconcentração urbana passa a ser objeto de estudo de forma mais intensificada nas pesquisas mais recentes, principalmente em função da pandemia. Porém, tal ação requer um planejamento urbano mais diversificado e com resultados a longo prazo (SILVA, 2018).

Entre os conceitos descritos no Referencial Teórico, destacam-se os sistemas *Bike & Ride*, e os modelos “vauban” e “acesso limitado”, pois essas estratégias podem melhorar a mobilidade da região de Araçatiba, uma vez que suas características podem se moldar à realidade dos frequentadores, moradores e comerciantes do bairro, como bem apresentado por Morris *et al.* (2009).

2.5.3. Requisitos para a Elaboração de um Plano de Mobilidade

A implantação de medidas que restrinjam ou desestimulem, direta ou indiretamente, o uso do carro pode gerar resistência por parte de alguns cidadãos. Principalmente porque essa questão fica atrelada à melhoria do transporte público, e essa não é uma questão que poderia ser tratada em curto prazo (CALDEIRA, 2000).

No entanto, essas medidas se tornam necessárias para uma revolução no modo como as políticas públicas são pensadas e implementadas a nível nacional. Não adianta uma Lei estabelecer a mobilidade nas cidades se forem implementadas políticas de desoneração tributária, que por sua vez reduz o preço dos carros (WRIGHT, 2005).

De acordo com Ramos *et al.* (2017), a intersectorialidade precisa ser considerada no desenvolvimento dos planejamentos, tendo em vista que outros setores influenciam na questão, como é o caso do uso do solo para mobilidade. Dessa forma, a mobilidade urbana deve ser associada ao uso qualitativo dos espaços urbanos, promovendo igualdade entre os cidadãos.

Não existem soluções rápidas para um problema tão complexo. Araújo Júnior e Ferreira (2018) afirmam que as soluções são variadas, algumas mais simples que as outras, mas todas envolvem a realização de um planejamento entre os atores de mobilidade, priorizando os transportes não motorizados e coletivos, de forma participativa e capaz de transformar as opções de deslocamento (ARAÚJO JÚNIOR; FERREIRA, 2018).

Além de agregar tecnologia ao sistema, conta-se com uma política igualitária, a fim de efetivar o direito de circulação aos cidadãos. Apesar da possibilidade de conflitos, o impacto da construção de uma cidade mais justa será, certamente, positiva para todos. A seguir, são descritas as orientações sobre o plano de mobilidade:

- a) A política de mobilidade urbana precisa estar alinhada à ideia da construção de uma cidade saudável, compreendendo as necessidades da população, a partir do alto nível de participação social, conforme preconiza a OMS (2005);
- b) A ideia da acessibilidade precisa ser incluída em discussões e projetos de mobilidade das pessoas e não dos automóveis;
- c) O planejamento deve considerar a implementação de projetos de sensibilização e educação social, conscientizando motoristas através de campanhas;
- d) A política intersectorial deve agir de forma mais efetiva, tendo a sustentabilidade como missão-foco do município;

- e) A eficácia e a eficiência do sistema em geral deve coadunar com as necessidades da população.

2.6. Posicionamento da Autora para a Pesquisa

Toda a organização do território foi desenvolvida para o uso do veículo individual, e como Maricá se tornou um município “estradista”, seu desenvolvimento ocorreu de forma dispersa, ao longo das rodovias. Nota-se uma mensagem clara dos decisores e líderes políticos: utilizem o transporte individual. Assim, os espaços públicos se perderam e se tornaram desumanizados, sendo ocupados por automóveis. Do ponto de vista social, essa situação é extremamente injusta, visto que a predominância de estradas e estacionamentos privilegia apenas parte da população (com poder aquisitivo que permite o uso de carros).

Os maiores desafios de Maricá estão relacionados aos impactos do crescimento populacional verificado nos últimos anos, e com tendência de continuidade nos próximos, o que contribui para o aumento do tráfego de veículos, inclusive pelas próprias ações do município (estão sendo implantados projetos de desenvolvimento que causam grandes congestionamentos no centro da cidade).

Molina-Prieto *et al.* (2019) esclarecem que o planejamento e o uso do solo estão relacionados à eficácia da mobilidade. Sob esse viés, o impacto negativo do transporte sobre o uso do solo se torna evidente quando existe uma mudança no acesso a determinada localização, como ocorre na Lagoa de Araçatiba. Uma vez definidas as medidas de mobilidade, deve haver uma observância do uso do solo desde a fase inicial de planejamento, especialmente para as vias de pedestres e de ciclistas, onde serão necessários os canais de integração.

A partir do exposto, elencam-se os principais desafios relacionados à mobilidade e ao uso e ocupação do solo:

- Controlar a implantação de novos empreendimentos, de forma a minimizar os impactos sobre o trânsito e transporte;
- Garantir o uso do espaço público urbano, priorizando o pedestre, em busca de minimizar os conflitos entre a circulação a pé e o trânsito de veículos;
- Implantar obras e adequações que priorizem os transportes não-motorizado e coletivo.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, delinea-se a pesquisa quanto: natureza, tipo de pesquisa, técnica para coleta de dados, sujeitos e análise dos resultados. Inicialmente, o trabalho foi desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica, com a finalidade de aprimorar e atualizar os conhecimentos por meio de uma investigação científica de obras já publicadas.

Dessa forma, foi realizada uma pesquisa qualitativa sob duas vertentes de análise distintas, analisando dados oriundos da (i) população de Maricá, moradores (Roteiro 1 – Apêndice A) e dos (ii) gestores e técnicos da administração que trabalham na área de Transporte, sendo estes profissionais da administração direta e indireta do município (Roteiro 2 – Apêndice B). O estudo é caracterizado pelo caráter exploratório, de forma que a entrevistadora pôde adequar esse material conforme a exposição de argumentos, e a partir da maior familiaridade com o problema, com a intensão de torna-lo mais específico (GIL, 2002).

Para analisar a aplicabilidade do Roteiro 1, direcionado à população de moradores, inicialmente foi realizado um pré-teste com quatro frequentadores da Orla de Araçatiba, escolhidos de forma aleatória, no intuito de aprimorar a coleta de dados futura, assegurando a validade e a clareza dos termos. Os detalhes foram descritos no tópico a seguir.

3.1. Método da Pesquisa com Moradores de Maricá

Na primeira pesquisa, realizada no período de outubro a novembro de 2021, objetivou-se identificar a percepção social para saber efetivamente como a população local entende as políticas públicas de mobilidade, bem como sua implantação no município. Vale ressaltar que o estudo foi realizado no bairro de Araçatiba, região turística e próxima ao centro da cidade, o que pode ter causado um viés de conveniência na seleção dos sujeitos. Adicionalmente, cabe pontuar que não se tratou de uma pesquisa de satisfação, já que a intenção não foi buscar a representatividade do tema específico de revitalização do bairro de Araçatiba, ou apenas daqueles que utilizam determinado serviço ou equipamento já implantado. A distinção abordada para a análise ocorreu com dois segmentos (usuários e não usuários da região turística) e foi realizada para refletir sobre a atuação do poder público. O propósito não foi identificar um indivíduo, mas sim suas opções de deslocamento, o que poderia contribuir para o entendimento das vantagens e desvantagens de cada mobilidade.

Ainda, considerando a falta de interesse da população sobre o assunto, por se tratar de um

tema que incute a falência do sistema público de transporte, foi prevista a distinção de opinião já formada (primeira impressão sem qualquer reflexão), dando enfoque na reflexão objetiva e conclusiva.

O estudo com a população foi realizado por meio de entrevista semiestruturada, com o objetivo de avaliar a opinião da população local, através de questões pré-definidas, que possibilitassem a espontaneidade e a improvisação, para que a entrevistadora pudesse adequar as questões mediante as necessidades e opiniões.

Desse modo, procurou-se obter respostas separadas de quatro segmentos: moradores, comerciantes, frequentadores dos espaços públicos com carros e frequentadores dos espaços públicos sem carros, totalizando uma amostra de 13 sujeitos (E1 a E13).

Em termos de representatividade, esta pesquisa apresenta limitação de generalização dos resultados, tanto em vista do método de pesquisa como o do local de sua aplicação. Entretanto, o objetivo foi explorar o debate sobre as dificuldades e as percepções dos moradores. Deve-se citar, também, que o referido bairro representa o local de trabalho da pesquisadora; logo, a escolha para aplicação da pesquisa foi relacionada à facilidade de locomoção.

3.2. Método da Pesquisa com os Profissionais da Área de Transporte

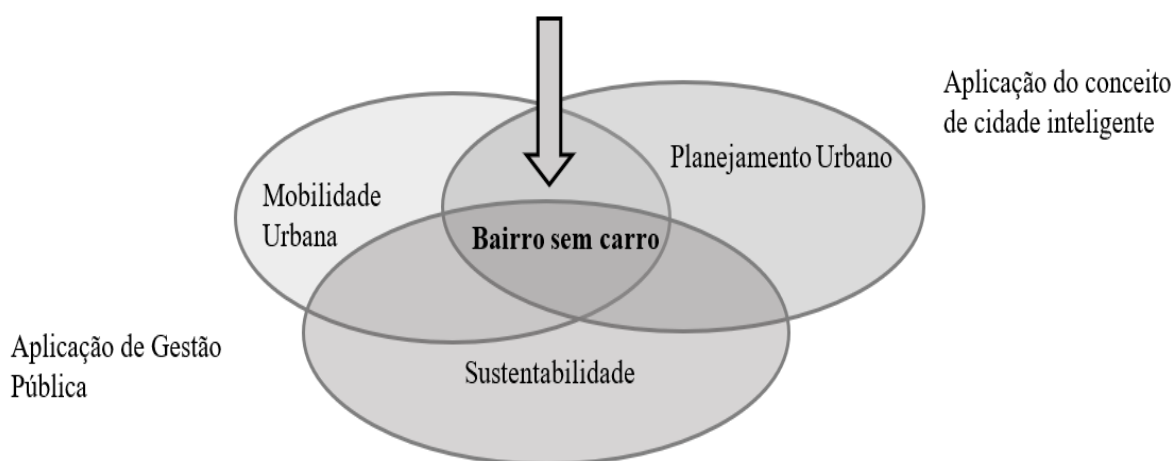
A segunda pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022, com 13 profissionais da área de transportes (P1 a P13) - especialistas e gestores do município, a fim de verificar se os espaços urbanos desenvolvidos estão em conformidade com as percepções da população. Além disso, visou-se compreender a aplicabilidade prática do conceito no bairro, o que pode contribuir para a identificação futura dos locais onde cabem esse tipo de implementação.

No Roteiro 2, foram observados outros pilares que definem a teoria da pesquisa, tais como as políticas públicas implantadas no município, e a execução de projetos, programas e ações do governo que buscam atender às necessidades da população. Segundo Souza e Secchi (2015), o contexto da política nacional gera obrigações legais de mobilidade urbana. Nesse cenário, Giffinger *et al.* (2007) destacam o conceito de cidade inteligente, intrínseco à mobilidade inteligente, buscando o transporte seguro e inovador, e que ainda agregue a aplicação da sustentabilidade.

Quanto à aplicação de políticas públicas, a mobilidade deve estar inserida em projetos que cumpram a legislação concernente, sob os pilares conceituais que aliem o conceito de cidade

inteligente sustentável e a implantação do bairro sem carros “*carfree*”. Nessa perspectiva, apresenta-se o diagrama de *Venn* (Figura 9), que demonstra graficamente o modelo conceitual da presente pesquisa.

Figura 9 – Mobilidade Urbana \cap Planejamento Urbano \cap Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com base no delineamento e na teoria pesquisada, foi possível analisar as intercorrências dos problemas, formulando perguntas que atendessem à questão de pesquisa.

De acordo com Silveira e Rodrigo (2013), a mobilidade urbana é uma demanda das pessoas nas cidades; já o conceito de “bairros sem carros” é desenvolvido através de projetos que busquem melhorar a vida das pessoas. Silva (2018) complementa que o transporte público deve promover a igualdade através da revitalização de áreas públicas. Nesse sentido, avalia-se o sistema de transporte no município.

No Roteiro 2, direcionado aos profissionais do transporte, constam perguntas como:

A EPT é uma empresa pública de transporte do município de Maricá. Qual é a avaliação que faz sobre o sistema de transporte na cidade de Maricá e na região de Araçatiba? Sua percepção sobre o serviço entregue e sobre o que deve ser oferecido.
Para você especificamente, quem é o centro das atenções no sistema de transporte de Maricá, são os carros, outros modais, ou são a pessoa? Por quê?

Como visto na literatura, os estacionamentos deveriam deixar de ser adjacentes às edificações, para que se consiga incluir a política do bairro sem carro (BORGES, 2014).

Outras perguntas do Roteiro 2 reúnem o entendimento sobre cidade sustentável e a

influência do sistema de estacionamento rotativo na fluidez do trânsito, coadunando, assim, a aplicabilidade do tema:

Em maio de 2019, foi implantada a primeira fase do estacionamento rotativo no Centro de Maricá, cujo o objetivo do programa era promover a organização territorial do município, com a demarcação de vagas, bem como aumentar a rotatividade das mesmas e melhorar a fluidez do trânsito, conforme apresentado na audiência pública em dezembro de 2017 (marica.rj.gov.br). Hoje, quase três anos após o início do sistema, e com todas as fases implantadas, como o governo avalia esse programa no conjunto de ações de mobilidade no município?

No Brasil, observa-se que os projetos de mobilidade devem atender aos requisitos do Plano de Mobilidade, sendo elaborados de acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012).

A partir dessas considerações, a parte final do questionário (Roteiro 2) é direcionada ao debate das estratégias da gestão, analisando a mobilidade como uma alternativa viável:

Existe uma intenção do município em propiciar a mobilidade ativa com a implantação de ciclofaixas e melhoria da infraestrutura dos passeios. Porém, através de dados coletados pela EPT, nota-se que as estações que apresentam maior utilização são as Praças e as estações próximas a balneários, com pouco destaque para as estações que integram aos transportes de massa. Se houvessem campanhas de educação para população sobre meios de mobilidade sustentável e estações *bikeshare*, onde o ciclista tem uma estrutura de suporte, como um vestiário; conseguiria integrar a bicicleta com o transporte de massa, podendo ser uma alternativa ao uso do automóvel? (Roteiro 2).

Dessa forma, reflete-se sobre os entraves para a implantação das inovações, que deveria contar com o apoio da população (necessário ao suporte público). Contudo, nota-se que a grande maioria não conhece o conceito bairro sem carros. As entrevistas também demonstram uma noção completamente nova de compreensão, o que pode ter tornado os dados subjetivos e superficiais. Por essa razão, foi realizada, paralelamente, a aferição do grau de aceitação de medidas restritivas ao uso do automóvel, já implementadas e conhecidas pela população. Ou seja, levando-se em consideração a possibilidade das dificuldades em se estudar um conceito hipotético, foram dadas alternativas de se averiguar se as percepções estudadas acerca dos conceitos conhecidos eram compatíveis e coerentes com a implantação do bairro sem carros, conforme defendido por Gundlach *et al.* (2018).

Segundo Boni e Quaresma (2005), o número de pessoas não deve ser baseado em quantidades aleatórias, mas sim de forma que haja convergência com os resultados esperados. Como já mencionado, os entrevistados foram identificados por códigos sequenciais - E1 a E13 para população e P1 a P13 para os profissionais, estes últimos foram devidamente apresentados

no Quadro 6 (área de atuação, direta ou indireta, nos projetos de mobilidade do município).

Quadro 15 – Perfil dos entrevistados

Identificação	Eixo da Pesquisa	Área de Atuação	Participação no processo Investigado
P1	Mobilidade urbana/ sustentabilidade /planejamento urbano	Técnico da Secretaria de Urbanismo	Elaboração do Plano de Mobilidade
P2	Mobilidade urbana/ sustentabilidade /planejamento urbano	Gestão da Secretaria de Urbanismo	Elaboração do Plano de Mobilidade
P3	Mobilidade urbana/ sustentabilidade /planejamento urbano	Empresa contratada para elaboração do Plano de Mobilidade	Elaboração do Plano de Mobilidade
P4	Mobilidade Urbana	Técnico da Secretaria de Trânsito	Projetos viários do Município
P5	Transporte Público	Gestão da Empresa Pública de Transporte	Gestão do Sistema Público de Transportes do Município
P6	Transporte Público	Técnico da área de planejamento da Empresa Pública de Transporte	Gestão do Sistema Público de Transportes do Município

(Continua...)

Quadro 16 – Cont.,

Identificação	Eixo da Pesquisa	Área de Atuação	Participação no processo Investigado
P7	Transporte Público	Técnico da área operacional da Empresa Pública de Transporte	Gestão do Sistema Público de Transportes do Município
P8	Inovação Tecnológica	Gestão do ICTIM – Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação de Maricá	Gestão da implantação do ônibus híbrido no Município.
P9	Planejamento Urbano / Mobilidade	Técnico da CODEMAR – Companhia de Desenvolvimento de Maricá	Implantação e Gestão do Sistema Rotativo de vagas e implantação do modal hidroviário do Município
P10	Planejamento Urbano / Mobilidade Urbana	Gestor da SOMAR – Secretaria de obras e Maricá	Projetos e execução de infraestrutura Urbana: calçadas, ciclofaixas, acessos, etc.
P11	Planejamento Urbano / Sustentabilidade	Técnico da SOMAR – Secretaria de obras e Maricá	Projetos e execução de espaços públicos de convivência.
P12	Planejamento Urbano / Mobilidade Urbana	Técnico da SOMAR – Secretaria de obras e Maricá	Projetos e execução de infraestrutura Urbana: calçadas, ciclofaixas, acessos, etc.
P13	Mobilidade Urbana / Transporte Público	Gestão da Secretaria de Transportes	Participação no plano de mobilidade e gestão sobre o transporte alternativo no Município.

Fonte: Elaboração própria (2022).

O entrevistado P1 atua na posição de coordenação do plano diretor do Município, com especialização em mobilidade, e tem projetos associados ao transporte ativo, ou seja, bicicletas

(um dos principais modais defendidos neste estudo). O participante P2 também trabalha na elaboração do Plano de Mobilidade, e sua trajetória política traz contribuições nesse viés de pesquisa.

Já P3 atua na empresa contratada para o desenvolvimento do plano de mobilidade. A vinculação do mesmo ao tema se dá pela área que envolve o planejamento da estrutura do município associado ao sistema a ser implantado. O entrevistado P4 atua no desenvolvimento de projetos de trânsito do município, o que permite uma visão sistêmica do processo alinhado aos objetivos da gestão.

Assim como P2, o entrevistado P5 atua na gestão política do município, e sua atuação ajuda a entender as futuras propostas voltadas ao sistema de transporte público. Os entrevistados P6 e P7 compõem a equipe de gestão do sistema público de transporte, contribuindo de forma significativa na efetividade das políticas públicas, bem como os principais desafios e dificuldades encontradas no desenvolvimento cotidiano das atividades.

P8 foi selecionado por auxiliar com informações sobre transporte sustentável, considerando o desenvolvimento de uma política de inovação no município. O entrevistado P9 participa no desenvolvimento de projetos ligados à mobilidade, tais como o transporte lagunar, que permeia a lagoa de Araçatiba (local de estudo), bem como o estacionamento rotativo daquela região.

Os entrevistados P10, P11 e P12 estão lotados na Autarquia responsável pela execução das obras no município, incluindo projetos de passeios e praças públicas, entre outras iniciativas que priorizem o meio ambiente e a sustentabilidade (objeto de estudo), contribuindo, assim, para o entendimento da proposta de socialização, através da criação de espaços públicos.

O escopo de participantes fica completo com a inserção de P13, que atua na área de mobilidade, responsável pelo planejamento e homologação de linhas e rotas do sistema rodoviário de transporte público, além do profissional conhecer bem a legislação aplicada sobre o tema.

Em sentido amplo, as duas pesquisas realizadas possuem caráter exploratório e tornaram o processo bastante flexível, permitindo observações dos mais variados aspectos. Quanto à quantidade de entrevistados, considera-se o número adequado, uma vez que a pesquisadora conseguiu compreender o fenômeno e explicar sua ocorrência.

Na análise dos resultados, buscou-se eliminar as possíveis contradições que venham a ocorrer entre as afirmações, mediante um processo reflexivo proposto.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Entrevista com Moradores

Para coletar as evidências mais relevantes, foram realizadas as entrevistas (Roteiro 1 e 2) de forma presencial, utilizando-se o recurso de gravação, sendo considerada a possibilidade de obtenção de novos dados ao permitir respostas livres, já que a liberdade de fala aumenta a qualidade das explicações e dos comentários. As transcrições apresentadas não foram editadas, sendo feitas na forma como se apresentaram (incluindo incorreções, expressões etc.).

A pesquisa com a população local foi realizada no bairro de Araçatiba, sendo composta por sete homens e seis mulheres, compreendidos na faixa entre 19 e 65 anos, com formação de nível médio e nível superior. A maioria dos visitantes que frequentam os espaços públicos eram de faixa etária mais jovem e os moradores eram da faixa etária mais longa. Contudo, mediante a amostragem muito pequena, não se pode caracterizar o bairro de moradores predominantemente de idosos, como colocado por uma entrevistada durante sua fala: “...não sei agora, mas Araçatiba sempre foi considerado um bairro de gente idosa...” (E5). Esse primeiro ponto levantado na identificação etária dos entrevistados chamou a atenção, uma vez que possui uma relação direta com o uso do transporte pelo público mais idoso.

Na primeira questão do Roteiro 1, foi investigada a revitalização da orla de Araçatiba, bem como seus benefícios no local, destacando-se as observações de alguns participantes:

E1 “...aquele calçadão ficou estranho, não dá pra ter gente caminhando e pedalando ao mesmo tempo, ele é muito estreito.”

E2 “...o maior problema que as vezes me desanima de vir pra cá, são os locais para estacionar, aqui não tem estacionamento direito, perco um tempão só pra achar uma vaga...”

E7 “...falta segurança para as crianças brincarem, já vi criança atravessando essa rua para ir da praça para lagoa correndo e o pai nem viu, sorte que não vinha carro na hora”

Dessa forma, nota-se certo descontentamento em relação às mudanças ocorridas, fato que se tornou ainda mais evidente no segundo ponto do Roteiro 1, pois as pessoas frequentam a orla para lazer, ensaios fotográficos, prática de esportes:

E1: “o pôr do sol aqui desse lugar é lindo, você já viu? Adoro vir pra cá e ficar fazendo várias fotos...”

E9: “... ah agora tenho um lugar para trazer meus netos para brincar, correr e gastar energia...”

E10: “...venho todos os dias praticamente para fazer aula funcional, é uma delícia ao ar livre apreciando a natureza, muito melhor que ficar trancado em uma academia...”

De forma geral, a maioria dos entrevistados elogiaram o transporte público do município. Contudo, percebe-se que apenas dois dos entrevistados utilizam esse serviço; além disso, pode haver intervenção política nas opiniões obtidas. Portanto, torna-se necessário reavaliar esse quesito em pesquisas futuras.

Quanto à justificativa sobre a predileção ao uso de carro, o participante E1 explica que: “...eu uso meu carro porque é muito mais rápido, venho lá de Itaipuaçu, levo uma eternidade para chegar aqui de ônibus, porque ainda tenho que descer na rodoviária e esperar o Araçatiba sair para chegar aqui...”.

Com relação à restrição do acesso de veículos ao bairro, todos se mostram favoráveis, desde que haja medidas saneadoras para as situações de acesso aos moradores, carga e descarga de mercadorias e um bom local para estacionamento, conforme trechos a seguir:

E4: “acho ótimo quando tem evento aqui não consigo sair com meu carro de casa, porque se saio depois não consigo voltar, as pessoas não têm educação e estacionam na porta da minha garagem, isso aqui fica uma loucura...”.

E5: “se a Prefeitura fizer um estacionamento descente que de os carros, não aquele terreno improvisado do lado do Fórum que logo fica lotado, acho que seria muito bom porque se teria mais espaço para esse calçadão...”

E3: “caraca eu amo pedalar se fizerem um local que eu consiga deixar meu carro e ter uma bicicleta para vir pra cá seria fantástico...”

E1: “um estacionamento com bicicletas? Sério? Nossa coisa de primeiro mundo em...rs....”

Sobre a ligação da mobilidade às inovações tecnológicas, não houve muito sucesso de respostas nesse item do roteiro, pois as pessoas tinham certa dificuldade no entendimento da questão. Mesmo após uma explicação mais objetiva, as pessoas sempre associavam a disponibilidade de zonas de *wi-fi* para conectividade.

E6: “novidade tecnológica você diz patinete elétrico?... uma breve pausa para explicação: ...ah aplicativo! Não conheço não...nunca nem ouvi falar.”

E1: “nossa seria ótimo ter wi-fi aqui para postar minhas fotos nas redes sociais...”

Portanto, tem-se o desafio de trazer soluções potenciais na combinação entre novas tecnologias (com uso dos cidadãos) e sistemas de mobilidade, como defendido por Pucci e Vecchio (2018). Como a população limita às inovações tecnológicas apenas ao uso de *wi-fi*, torna-se necessária uma abordagem multidisciplinar, que vai além do uso da tecnologia, mas que integre também a participação, a educação, o aprendizado e a qualidade do espaço urbano.

A partir dessas respostas, atesta-se que a pesquisa apresentou uma boa percepção da

população sobre o tema, tendo em vista a melhoria recente da mobilidade no município, com a implantação da tarifa zero em todo território, que facilitou o deslocamento da população de forma geral.

Já a avaliação global sobre o transporte público foi bastante positiva. No entanto, os resultados de pesquisa confirmam a preferência pelo uso do modal de transporte individual (motos e carros), sendo este a principal forma de deslocamento dos entrevistados.

Mediante o exposto, fica clara a percepção inicial da pesquisadora, que considera os prejuízos causados pelo sistema de transporte coletivo maricaense (atualmente deficiente/ineficaz). Como principais justificativas, percebem-se os grandes percursos, que tornam as viagens longas, o intervalo dos coletivos, além da ausência de regulamentação dos pontos de ônibus. Todos esses fatores prejudicam o planejamento dos horários das linhas, prejudicando a credibilidade dos horários divulgados pela empresa que faz a gestão do transporte (EPT).

Citam-se, também, a ausência de circulação dos ônibus intrabairros e a falta de estações de bicicletas instaladas (atualmente instaladas apenas no Parque Nancy e em São José do Imbasá). Nesse sentido, adverte-se que a população em geral não contempla esse modal de transporte, que costuma ser utilizado apenas para fins de lazer, pois os bairros citados são margeados pela Lagoa de Maricá.

Não se pode olvidar de comentar sobre as características da população analisada, tais como faixa etária e mobilidade dos residentes do bairro. A partir de um plano para uso restritivo do automóvel, pode haver um forte impacto na logística de mobilidade, pois atualmente falta acessibilidade para idosos e portadores de deficiência no transporte coletivo.

Outro destaque dos resultados foi a falta de entendimento da população quando se fala de intermodais. Nesse ponto, nota-se que a população precisa receber orientações quanto às opções de meio de transporte, por meio do acesso às informações que promovam as mudanças sustentáveis nas escolhas de mobilidade e de acessibilidade.

Quando o assunto abordado foi a restrição de acesso de carros ao bairro, houve a aceitação de todos os sujeitos entrevistados; seja por questões atreladas à melhor organização espacial do bairro, principalmente em dias de eventos, ou por tratativas de segurança aos pedestres e às crianças durante a utilização dos espaços públicos.

Os dados obtidos confirmam o potencial para a realização de futuras ações públicas, além atestar a necessidade de investimentos em infraestrutura e em serviços essenciais. A gestão do município deve compreender como a população percebe as questões de mobilidade, para tornar

mais efetivos os resultados de suas ações. Cabe pontuar que o crescimento populacional está em constante evolução, ainda que a densidade demográfica seja considerada baixa, em comparação aos municípios vizinhos (Duque de Caxias, com 924.624 habitantes, Nova Iguaçu, com 823.302 habitantes e Niterói, com 515.317 habitantes) (IBGE, 2021).

4.2. Entrevista com os Profissionais de Transporte

Para coleta de dados, foi realizada a entrevista com os profissionais do transporte de Maricá, conforme disponibilizado no Roteiro 2.

Inicialmente, foi verificada a necessidade de um Plano Diretor de Transporte para o município. O respondente P1 trouxe informações sobre esse assunto, relacionando o crescimento demográfico desordenado à falta de planejamento da gestão anterior: “Maricá precisava com urgência da revisão do seu plano diretor, tem condomínio crescendo pra todo lado no 1º distrito trazendo um caos aos frequentadores da região” (P1).

Contursi *et al.* (2018) mencionam que o crescimento demográfico desordenado para regiões periféricas é característico de países em desenvolvimento, configurando um ponto desfavorável para o transporte público, que não consegue acompanhar essa evolução. Ainda sobre esse tema, Caldeira (2000) explica que o deslocamento da população causa um espraiamento e horizontalidade, muito característico da ocupação geográfica de Maricá, que permeia áreas distantes do centro, e isso justifica o aumento de deslocamentos para região central da urbe. Como agravante dessa situação, cita-se a deficiência do transporte público, forçando as pessoas a criarem seus próprios meios privados de deslocamento.

Para delinear a estruturação da contratação do plano de mobilidade, foi evidenciada a necessidade de novos levantamentos no município, mediante dados oriundos da fase de diagnóstico:

O início desse levantamento pra mim foi um susto, a gente não conseguia informação nenhuma... localização de pontos de ônibus por exemplo não tinha qualquer registro de onde tinha e de onde iria ter...ciclovias a mesma coisa, eu acho que foram colocando ciclofaixas pelo sonho de alguém....isso precisa ser organizado pra ontem (P3).

Diante do exposto, ressalta-se a necessidade de um planejamento integrado que articule o transporte e o uso do solo, conforme proposto por Gouvêa (2009).

Para alcançar uma acessibilidade mais igualitária, é preciso atender às necessidades da população, em particular a mais pobre, que depende do uso do transporte público coletivo. Nessa

perspetiva, destacam-se as políticas nacionais como Estatuto das Cidades (2001) e a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (2012), que trazem diretrizes favoráveis a uma gestão mais democrática (RAMOS *et al.*, 2017).

Os entrevistados P1 e P2 evidenciam a necessidade da elaboração do plano de mobilidade como solução para os problemas do município, sendo que ambos confirmam a carência de infraestrutura de locais de acesso de grandes públicos patrocinados pela Administração Pública:

Araçatiba se torna um caos quando a Prefeitura inventa de fazer qualquer tipo de programação lá. O sistema de trânsito alternativo fica inviável, pois as ruas adjacentes não tem qualquer estacionamento. Não é possível que não fique claro que se trata de um bairro residencial...até o comércio é bem restrito e local a moradores e visitantes (P1).

Essa pontuação reforça a necessidade de se adotar medidas favoráveis para integrar políticas de planejamento urbano e uso do solo, levando-se em conta a educação e a mobilização da população para esse tema. Considera-se que a possibilidade da restrição ao uso do carro promove melhorias significativas nos espaços urbanos, além de permitir a integração social (VAN HOLLE *et al.*, 2014).

Outros resultados evidenciam que a utilização dos carros em larga escala no Centro de Maricá dificulta o acesso do transporte público:

O trânsito em Maricá nos horários de pico é um verdadeiro caos, como pode se levar 40/45 min para percorrer uma rota de 3,5 Km aproximadamente? E detalhe, a cidade não para de crescer ...um monte de pessoas que antes eram veranistas no Município, agora de fato moram aqui. O governo tem que olhar isso com muita atenção porque daqui a pouco não se transita mais em Maricá (P2).

Conforme citado no referencial teórico, as ações de planejamento devem estar associadas ao deslocamento das pessoas, para que se favoreça o sistema de mobilidade, através de uma ideia “cíclica” como proposta de melhoria ao sistema (RAMOS *et al.*, 2017).

P3 é um dos coordenadores da empresa que elabora o plano de mobilidade, além de ser especialista em planejamento urbano. O referido participante trouxe à tona o problema dos loteamentos de grande porte que vêm sendo instalados em Maricá:

O condomínio torna a cidade mais desigual é preciso inibi-lo. Em minha opinião, são sete pontos que devem ser levados em consideração. 1) Trazer “cidade” para regiões dormitórios. Implantação de equipamentos de transporte, com equipamentos integrados nas regiões de rodoviárias e corredores de ônibus é fundamental. 2) Trazer gente de volta para o centro. É garantir acesso para que a pessoa possa morar perto das oportunidades. 3) Inibir a cidade murada. É incentivar a proliferação de espaços de convívio, principalmente de convívio entre diferentes. 4) Impedir a proliferação dos condomínios. O condomínio dificulta a continuidade das infraestruturas, principalmente de transporte,

e faz com que os bairros fiquem “monossociais”, que uma camada social fique cada vez mais distante da outra, o que torna a cidade mais desigual. É preciso inibi-lo. 5) Tirar espaço de carros. É dar, claramente, cada vez mais espaço para ônibus e meios não motorizados (P3).

De fato, o ponto-chave intrínseco da mobilidade é o planejamento urbano, como afirma Herce (2009), pois o processo de expansão permanente de infraestrutura e de ocupação de áreas distantes depende da compreensão de que somente com a concentração urbana e maior densidade de ocupação do solo se pode alcançar um novo modelo de mobilidade que atenda às necessidades de todos os cidadãos, incluindo formas de deslocamentos mais saudáveis.

Na visão do entrevistado P4, o sistema de trânsito de Maricá precisa ser adaptado de acordo com os cidadãos, e não com os interesses específicos. Em sua opinião, dar a tratativa de uma rodovia, característica de uma via arterial, é um problema congênito, responsável por grande parte dos acidentes de trânsito:

Precisamos melhorar os deslocamentos entre bairros e melhorar a permeabilidade principalmente nos condomínios que ficam a margem da rodovia para diminuir o fluxo dessa rodovia (...) a melhoria do transporte público favorece isso muito para tentar diminuir a quantidade de carros na região do Centro já que está completamente saturada e adensada, sem possibilidade de crescimento territorial (P4).

De fato, a intensificação do uso da rodovia causa acidentes, mas devido à grande extensão territorial do município, o motorista se vê obrigado a utilizar a rodovia. Assim, considera-se que a melhoria da estrutura de cadeia produtiva e econômica da cidade permitiria colaborar na circulação de mercadorias e trabalhadores. Adicionalmente, seria fundamental associar uma eficiente infraestrutura de ciclovias, integrada a outras soluções de modais, com o intuito de aumentar a segurança e a qualidade de vida dos frequentadores (turistas e moradores).

Outro ponto de destaque é a intensificação do uso de carro no Centro de Maricá após a implementação do estacionamento rotativo, como cita P9:

Depois que colocaram esse estacionamento rotativo a sensação que eu tenho é que a quantidade de carros só aumentou, porque o aplicativo ajuda na localização das vagas, mas como não existe “punição” ao motorista que para seu carro lá, as pessoas usam esses estacionamentos em ruas estreitas e com grande circulação de veículos, que acaba complicando ainda mais a fluidez do trânsito., ...Araçatiba é um clássico disso que estou te falando, a caixa tem aproximadamente 6 m para uma via de circulação dupla sendo que uma faixa fica com seu trajeto totalmente prejudicado por conta do estacionamento (...) aí tem hora que ninguém passa (P9).

Morris *et al.* (2009) afirmam que a redução dos padrões de estacionamento é o recurso definidor, embora não expliquem como “reduzido” deve ser interpretado. Diante desse contexto,

o ponto a ser destacado é a combinação da provisão do estacionamento, junto ao controle dos mesmos, uma vez que a limitação de estacionamento restringe a propriedade do carro: se mais estacionamentos estiverem disponíveis, geram-se níveis mais altos de propriedade de carros.

P5, que é um profissional atuante na área de transporte do município, destaca a importância de uma solução para o bairro de Araçatiba sobre o sistema de transporte:

Araçatiba sempre foi uma região muito carente de transporte, as ruas lá são estreitas e dificulta demais a circulação do rodoviário. Além disso, lá é um bairro residencial a maioria das pessoas que moram lá tem carro e dificilmente vão abandonar esse hábito porque foram acostumadas assim... O poder público poderia levar adiante o projeto dos modais hidroviários pela lagoa e fazer uma ciclovia descente, para ajudar os ciclistas, porque lá têm 3 estações de bicicletas (P5).

De fato, Araçatiba pode ser considerada uma região complexa, pois no teste piloto foi percebida a incidência de pessoas mais idosas na região, e sua geografia (composta por ruas íngremes) não colabora para dissociação ao uso do carro. No entanto, a região à margem da Lagoa pode receber uma melhor tratativa, se for oferecida uma infraestrutura para caminhabilidade e deslocamento de bicicletas, agregando qualidade nas formas de deslocamento, como sugerido por Kaufmann (2014).

O entrevistado P6 atua na área de planejamento da empresa que faz a gestão do transporte. Quando começou a desenvolver seu trabalho, ele percebeu que não havia nenhum tipo de planejamento pré-definido pelo município:

Quando eu comecei a trabalhar na empresa era uma zona, não tinha nada treze ônibus circulando em rotas que não ligava nada com nada. Precisamos fazer um trabalho forte para entender a circulação da população e desenhar como seria essas rotas quando fosse instalado a gratuidade total no Município...sou extremamente favorável a esse programa que permite o direito de ir e vir de todos os munícipes, sei que ainda temos muito o que melhorar, mas acho que agora estamos no caminho certo (P6).

A instalação da política de Tarifa Zero foi um marco conquistado através do Programa Cidades Sustentáveis, destinado às cidades com mais de 100 mil habitantes. Sua intenção é fomentar a economia local, por meio da circulação de pessoas na área urbana.

Quanto à implantação das estações de bicicletas, P6 destacou que houve um desvio na função das bicicletas enquanto agente modal na cidade:

Quando a gente começou a estudar o planejamento das *bikes* era para servir como um braço da mobilidade principalmente em lugares que eram mais difíceis de acessar com os coletivos, como Araçatiba. Mas hoje percebo as pessoas usando muito mais para lazer como um modal de transporte (P6).

Nota-se, também, que houve uma tentativa de combinação entre novas tecnologias e sistema de mobilidade. Pucci e Vechio (2018) esclarecem que essa proposição depende de uma abordagem multidisciplinar, que além do uso da tecnologia, integra a participação, a educação, o aprendizado e a qualidade do espaço urbano, para assim serem geradas melhorias na qualidade de vida das pessoas.

P7 é atuante na área que operacionaliza o sistema de transporte público, apontando a necessidade da convergência entre as ideias das políticas públicas, para se conquistar resultados satisfatórios:

O maior problema aqui de Maricá é que as secretarias não conversam entre si, cada um sai fazendo do seu jeito e quem perde é a população (...) colocam pontos de parada tangenciando ciclofaixas...tem rua aqui que tem ciclofaixa de um lado e estacionamento do outro, aí como o ônibus faz para parar? É um verdadeiro caos e não podemos fazer nada, isso que é o pior (P7).

A partir dessa visão, entende-se que o planejamento precisa ser valorizado e multissetorial, contando com a participação da população como instrumento de transformação. Em seu estudo, Porru *et al.* (2020) destacam a importância desse planejamento integrado dos transportes, confirmando, assim, os resultados obtidos nesta pesquisa.

P8 atua no desenvolvimento de instrumentos de inovação que associam a mobilidade à sustentabilidade. Em sua fala, o entrevistado relata o desenvolvimento de um protótipo de três modelos de coletivo: ônibus híbridos elétrico-hidrogênio, elétrico-etanol e com tração 100% elétrica.

Esse projeto foi criado pensando dada a relevância do transporte público coletivo no município de Maricá, em que a EPT faz a gestão. Agregar a mobilidade em centros urbanos e seu impacto na poluição por veículos motorizados, os investimentos em ônibus híbridos são uma estratégia de elevada significância para atender às metas ambientais e de sustentabilidade da cidade, melhorando a qualidade do serviço prestado aos usuários do sistema de transporte e reduzindo as emissões de poluentes prejudiciais à qualidade do ar (...) Estamos desenvolvendo tecnologia para exportar para outras capitais do país (P8).

Esse dado pode ser considerado um ponto de destaque na presente pesquisa, apesar de não ter sido amplamente abordado no Referencial Teórico. O Brasil possui dependência de energias derivadas do petróleo, o que acaba contribuindo significativamente para o aumento da poluição e do efeito estufa. Por essa razão, salienta-se a importância desse projeto citado por P8, que busca atender aos critérios de sustentabilidade na área de transportes, mediante as necessidades atuais e futuras de mobilidade e acessibilidade. Freitas (2008) é um dos autores que abordam os

benefícios, vantagens e identidades positivas no meio ambiente, na economia e na sociedade, advindos do fomento sustentável (FREITAS, 2008).

As percepções de P9 envolvem diretamente a região de Araçatiba, uma vez que ele participa do desenvolvimento do projeto conhecido como “Vermelhinho das águas”. Apesar de não haver citação sobre esse modal na presente pesquisa, trata-se de uma importante medida para o desenvolvimento do transporte da região investigada:

A execução desse projeto vai auxiliar no transporte daquela região e contribuir na redução dos veículos podendo integrar ao transporte rodoviário e a estação das bicicletas. Pensei exatamente isso na hora de projetar as estações, um local que o usuário pudesse deixar sua bicicleta e pegar a barca, ou descer do ônibus e pegar a barca para outro bairro. Precisa haver planejamento entre as ações governamentais só assim isso vai dar certo (P9).

Outro ponto destacado pelo mesmo entrevistado foi a dissociação dos centros urbanos, uma vez que grande parte do comércio e da oferta dos serviços se concentra na região central do município, o que contribui para a sobrecarga do sistema. Segundo ele, as distâncias percorridas são longas entre os distritos extremos, fazendo com que as linhas fiquem sobrecarregadas: “acho estranho você sair de Itaipuaçu para vir ao banco no Centro... Todo mundo vem pra cá e torna o Centro um caos porque aqui é tudo pequeno, não tem estrutura para receber essa demanda toda de público” (P9). Silva (2018) também apontam que os grandes centros urbanos criam o aumento da taxa de motorização, o que impacta no deslocamento da população, além de favorecer o espraiamento urbano e a horizontalidade, configurando o aumento de deslocamentos (SILVA, 2018).

Por sua vez, P10 ressalta a importância do desenvolvimento de áreas para convívio sociais, já que esse profissional trabalha na área de projeto e desenvolvimento de espaços públicos:

Aquela praça que foi feita em Araçatiba acabou sendo mal utilizada pela falta de segurança das crianças brincando ali... quase morro quando vejo uma criança atravessando de um lado pra outro sem a maldade de ver se vem carro ou não porque está fixada nos brinquedos. Criança quer brincar! (P10).

De igual modo, Nieuwenhijzen (2016) assegura que os espaços públicos e as áreas verdes contribuem para o aumento dos níveis de mobilidade ativa, o que pode melhorar a saúde pública e ainda fornecer oportunidades para pessoas interagirem nesses locais.

Os entrevistados P11 e P12 trabalham nos projetos voltados para a construção de passeios no centro da cidade. Ambos relatam como principal obstáculo a falta de mão de obra qualificada para a execução das atividades, o que dificulta a correta implementação da acessibilidade para os

usuários que dela necessitam.

As vezes desanima quando você chega nas ruas e vê a calçada sendo feita de qualquer jeito desrespeitando as normas (P11).

Além de uma qualificação as pessoas poderiam entender a importância do uso das calçadas e da valorização do pedestre (P12).

Páramo e Burbano (2019) corroboram que a caminhabilidade é um importante meio de locomoção, além de ser saudável. Da mesma forma, caminhadas agradáveis, mobiliário urbano, espaços verdes ajudam a contribuir para uma atmosfera que valorize esse hábito.

Sobre o uso de tecnologia e de aplicativos como ferramentas para mobilidade, P13 afirma que:

com a ampliação das áreas da cidade com internet gratuita a população vai começar a ter acesso a links para saber seu tempo de espera por um coletivo, ou a administração saber as causas dos congestionamentos através da contagem de veículos, ...é um mundo fantástico (P13).

A partir das considerações elencadas pelos profissionais do setor de transporte maricaense, percebe-se que a cidade busca evoluir na implantação de tecnologias disruptivas, bem como na oferta dos serviços de mobilidade. No momento, observa-se que o principal sistema utilizado é o aplicativo para uso das bicicletas, embora o recurso seja adotado apenas por parte da população, e como forma de lazer, e não como modal para deslocamento diário.

5. DISCUSSÃO

A pesquisadora participou das oficinas populares realizadas pelo plano de mobilidade, ocorridas durante o mês de maio de 2022. Tratam-se de eventos destinados para a promoção da democracia participativa, sendo este um direito reconhecido e garantido por lei, configurando momentos onde o poder público apresentou o andamento dos trabalhos contratados (no caso, os que constam no Plano de Mobilidade de Maricá), com a devida abertura para eventuais contribuições populares. Desse modo, visa-se entender a opinião da população nos quatro distritos do município, com o objetivo de verificar atitudes perante a necessidade apresentada pelos representantes de ações populares, nas referidas oficinas.

De forma geral, o transporte público foi caracterizado como a questão-chave desta pesquisa, como apresentado nas falas abaixo:

As pessoas estão habituadas a andar de carro em Maricá, eu mesmo não abro mão do meu carro de jeito nenhum... aqui tudo é longe eu saio de casa para trabalhar se tiver que andar até o ponto são 20 min de caminhada (...) sem contar que não sei por quanto tempo vou ficar lá no ponto esperando vir um ônibus que eu consiga entrar... depois o ônibus ainda vai parando em tudo que é ponto porque sendo tarifa zero a pessoa pega numa esquina e desde na outra (...) enquanto de carro eu levo 15 minutos de ônibus o mesmo percurso leva quase uma hora (P6).

Acho que o planejamento das linhas deva ser melhorado, é quase impossível chegar a Araçatiba de ônibus, eu mesmo só vou de carro, é uma linha que leva sei lá quanto tempo para passar (P11).

A gestão do transporte coletivo ser do Município deveria favorecer de uma forma mais rápida as necessidades da população, mas parece que tem horas que fazem as coisas como querem, aí coloca ciclofaixas que não se interligam, encham o centro de estacionamento, ou seja trazem mais carros para fazer um caos ainda maior, e faz uma reforma da rodoviária em que nada vai contribuir para aumentar o número de baias para os ônibus (P12).

Portanto, os eventos participativos tratam de assuntos relevantes ao interesse público, para discutir para a elaboração de projetos de lei, a realização de empreendimentos que podem causar impactos à cidade, à vida das pessoas e ao meio ambiente. Nesse diapasão, destaca-se a percepção de sustentabilidade, devidamente elucidada nas seguintes falas:

Maricá tem tudo para ser uma cidade sustentável, eu quando cheguei aqui fiquei impressionada com o hábito que as pessoas têm em andar de bicicleta, pode ser deficiência do transporte público, pela falta de permeabilidade do transporte nos bairros, ou até mesmo por grande parte da população ser carente e não ter condições de um carro (...) mas de um tempo pra cá essa mudança foi nítida o perfil da população mudou completamente e hoje você vê o Centro tomado por carros e o uso da bicicleta restrito a passeios, com pouquíssimas pessoas utilizando a bicicleta como meio de transporte (P7).

Araçatiba é um bairro extremamente agradável de se caminha, pedalar, fazer atividades ao ar livre, se tivessem calçadas e ciclofaixas mais bem estruturadas para se chegar até lá nem precisaria tanto de ônibus porque a pessoa só precisaria chegar até a rodoviária ou na praça central (P9).

Constata-se que, segundo a percepção dos gestores abaixo, as políticas públicas atuais enxergam de forma positiva a ampliação de meios sustentáveis:

A secretaria de urbanismo implantou o manual de calçadas acessíveis pelo decreto 694 para execução de calçadas mais acessíveis de forma a estimular a pessoas a caminharem, os carros precisam começar a perder espaço para os pedestres principalmente aqui no Centro (P2).

A implantação das bicicletas foi um sucesso no Município, as demandas levaram a abertura de um novo processo para o próximo ano de se contratar mais 50 estações totalizando 70 e incluindo 10 estações infantis...se conseguíssemos agrupar em algumas estações esse conceito aí que você explicou com certeza a população iria utilizar muito mais como meio de transporte (P5).

Quando o projeto do ônibus híbrido estiver concluído vamos começar a substituir a frota do transporte público de veiculosa diesel e assim vamos conseguir ao longo do tempo melhor a qualidade do ar do nosso Município, esse é um dos objetivos desse trabalho (P8).

Temos trabalhado no projeto de ampliar a malha ciclo viária e tornar a bicicleta o principal meio de deslocamento da população e fazer com que as pessoas tenham hábitos mais saudáveis...assim os ônibus vão servir só para os deslocamentos mais longes (P10).

Ao longo das entrevistas, pode ser observado que o planejamento dos transportes ainda não está associado à adequação do uso do solo, além de gerar padrões de viagens diferentes.

De acordo com o Plano de Mobilidade de Maricá, foi feita uma nova revisão do plano diretor, pensando-se na oferta do espaço e não no gerenciamento da demanda. Dessa forma, objetiva-se solucionar problemas como: grandes distâncias a serem vencidas pela infraestrutura básica viária, tempo de viagem elevados, sistema de transporte restrito em algumas regiões, que geram custos sociais, econômicos e ambientais, entre outras questões importantes relacionadas ao transporte e uso do solo nas áreas urbanas.

Nesse sentido, alguns entrevistados concordam que

Maricá é uma cidade com características muito peculiares a nível de desenvolvimento e ocupação (...) você uma quantidade grande de comércio e grandes condomínios desenvolvidos a margem da rodovia, isso caracteriza que seu desenvolvimento se deu de fora para dentro (P12).

De fato, as autoridades precisam atentar a dados apresentados pelas equipes técnicas na conclusão do plano de mobilidade, para que se consiga manter o crescimento de forma mais ordenada, permitindo o desenvolvimento do sistema viário (P13).

Segundo Araújo Júnior e Ferreira (2018), recomenda-se avaliar o impacto do uso do solo sobre o transporte, a densidade residencial, a acessibilidade dada pelo transporte como uma variável para diferentes tipos de solo. Além disso, a malha urbana deve ser orientada ao pedestre, criando fatores favoráveis ao meio ambiente, inclusive o incentivo para a caminhabilidade: facilidade para cruzar a rua, continuidade das calçadas, característica do sistema viário e topografia.

5.1. Análise dos Dados

Após a coleta de dados oriundos das entrevistas, foram agrupados pontos semelhantes sobre as questões de mobilidade, sendo identificadas e relacionadas à teoria. Em seguida, foram listados os problemas e suas possíveis soluções, conforme descrito no Referencial Teórico. Vale ressaltar que essas soluções foram constituídas junto à opinião da população, como orientado por Portugal *et al.* (2010).

No Quadro 7, apresentam-se as percepções mais significativas durante as entrevistas (pesquisa de campo), resumindo as necessidades e as melhorias sugeridas para a área de transporte de Maricá.

Quadro 17 – Resumo das percepções dos entrevistados

Percepções dos entrevistados	Incidência de citações
1) A concentração das atividades de comércio e serviços no Centro do município gera um número grande de deslocamentos para essa região	P3, P4, P5, P6, P7, P9, P11, P12, P13
2) Falta planejamento viário, com interligação entre os modais e vias mais estruturadas, a fim de diminuir a saturação da RJ 106	P3, P4, P5, P9, P13
3) Dinâmica do alto crescimento demográfico do município sem planejamento de conexão entre os bairros	P1, P2, P8
4) Deficiência de estudo técnico que considere as possibilidades atuais e futuras de mobilidade para o município (criação de novos centros urbanos)	P1, P2, P6, P7

(Continua...)

Quadro 18 – Cont.,

Percepções dos entrevistados	Incidência de citações
5) Melhoria do transporte público com ampliação da rede a locais mais afastados do Centro, como áreas consideradas rurais, e aumento da taxa de confiabilidade	P3, P10, P11, P12
6) Melhoria da infraestrutura do sistema de transporte como um todo (instalações de mobiliário urbano, melhoria da segurança em ciclovias, melhoria da iluminação pública em passeios e ciclofaixas)	P1, P2, P9, P10
7) Melhoria da acessibilidade das pessoas com necessidades no transporte público e passeios	P8, P13, P15
8) Planejamento urbano que possibilite a permeabilidade entre os loteamentos, favorecendo o deslocamento no município por vias internas, e retirando a dependência da RJ 106	P2, P4, P11, P12
9) Diminuição da dependência do uso do carro (causada pela grande extensão territorial do município e dificuldade do uso do transporte público coletivo)	P2, P3
10) Eliminação do estacionamento rotativo e diminuição do estacionamento privado no centro da cidade, a fim de reduzir a circulação de carros na região	P3, P6, P7
11) Amadurecimento das políticas intersetoriais, com maior participação popular, considerando esta usuária do sistema	P2, P6, P7, P9, P10, P11, P12
12) Conscientização da população (educação) sobre a importância das condições das calçadas e ciclovias, com a valorização do pedestre	P2, P6
13) Araçatuba possui um desenho urbano característico de cidade histórica (ruas estreitas, falta de passeios nas ruas adjacentes a lagoa), e isso dificulta o acesso de veículos (carros e ônibus), trazendo risco aos usuários principalmente crianças	P4, P6, P7, P9

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na revisão teórica, descreveram-se informações sobre Desenvolvimento Sustentável, que tem sido reconhecido como uma oportunidade de melhoria em níveis sociais, econômicos e ambientais, ao ser relacionado ao contínuo desenvolvimento da humanidade. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade da mudança de paradigmas de como as pessoas têm de se relacionar com o meio onde (con)vivem, derrubando preconceitos, confirmando velhas ideias e trazendo novas possibilidades.

Problemas atuais, como congestionamentos, acidentes, uso indevido do solo e poluição, causam danos muitas vezes irreparáveis, principalmente nas grandes cidades. Por essa razão, torna-se fundamental rever a questão da mobilidade, priorizando valores sociais que considerem a promoção de um Desenvolvimento Sustentável, estratégias que vem tendo grande visibilidade e sendo acolhido em escalas cada vez maiores por cidades de todo o mundo.

Além de caracterizar o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável, com base na literatura, foram identificados os aspectos mais relevantes sobre o conceito de Cidade Inteligente, ou *Smart City*. Nesse contexto, constata-se que uma das alternativas de destaque é o “bairro sem carros”, que constitui uma medida viável no desenvolvimento da Mobilidade Sustentável, agregando vantagens aos residentes, para os usuários do bairro e para estrutura da cidade onde o bairro se encontra inserido.

Após a síntese dos conceitos atrelados às aplicações práticas de inovações em transporte e de mobilidade urbana, efetuou-se uma pesquisa de campo, com o objetivo de verificar as necessidades da população sobre a Mobilidade Urbana Sustentável, a partir da realização de entrevistas semiestruturadas com a população de Maricá e com os profissionais da área de transportes. Desse modo, foi possível analisar a viabilidade de implementação do conceito do “bairro sem carro”.

Na primeira pesquisa, direcionada à população, foram esclarecidas algumas dúvidas, mas surgiram várias outras acerca de um modelo ainda hipotético, como é o caso do conceito supracitado, caracterizado como um modelo novo e sem significativas aplicações práticas. Contudo, a proposta recebeu boa aceitação, sendo considerada uma mudança bastante positiva, e os dados obtidos podem oferecer aos gestores uma visão holística acerca da temática, especificamente para o bairro de Araçatiba.

Para esclarecer como seria um “bairro sem carro”, aplicado na realidade de Maricá (em termos de desenho urbano, política de densidades, hierarquia de vias, medidas restritivas a serem

adotadas, etc.), visou-se respeitar os princípios definidos para o bairro, tendo como orientação diretrizes e características físicas e socioeconômicas adequadas e compatíveis com o conceito, a fim de cumprir a premissa essencial que é o apoio da população.

Cabe pontuar que a população precisa ser esclarecida quanto às características dos modos de transporte mais sustentáveis, para incluir, além do direito à escolha do modal que atenda às suas escolhas, os critérios que julgar mais relevante. Nessa perspectiva, foi estabelecido o contato com gestores e técnicos do setor de Transporte da Administração Pública, para que se pudesse identificar pontos focais junto ao desenvolvimento do município, além de subsidiar a continuação da aplicabilidade específica do modelo junto ao bairro de Araçatiba.

No Quadro 8, a seguir, apresentam-se as propostas sugeridas por meio dos dados coletados nas entrevistas, coadunando com a revisão teórica abordada.

Quadro 19 – Propostas apresentadas e literatura concernente

Proposta	Citação indireta e autor
<p>Espalhar as atividades de comércio e serviços que atualmente estão concentradas no Centro do município, gerando um número grande de deslocamentos para essa região</p> <p>Considerar as possibilidades atuais e futuras de mobilidade para o município (criação de novos centros urbanos)</p>	<p>O espraiamento demográfico pode refletir de forma positiva desde que se diminuam as distâncias e se aproximem as funções que articulem todas as classes sociais, promovendo a diversidade de usos e de serviços básicos. Essa aproximação de usos melhora acessibilidade e proporciona equidade social, maximizando benefícios e minimizando os problemas sociais (SILVA, 2018).</p>
<p>Diminuir a saturação da RJ 106, realizando um planejamento viário, com interligação entre os modais e vias mais estruturadas</p>	<p>Maricá apresenta forte dependência das rodovias estaduais que cortam seu território, utilizando-as como meio para realização de viagens intermunicipais, o que provoca superposição das funções viárias e conflitos de fluxos. No Centro e nos loteamentos, as vias foram implantadas em décadas, sem articulação e conectividade, além do excesso de cruzamentos, que aumentam riscos de acidentes e causam a perda de fluidez, impactando na acessibilidade local (IBAM, 2022).</p>
<p>Realizar o planejamento de conexão entre os bairro, de forma a atender à dinâmica do alto crescimento demográfico do município</p>	<p>De acordo com a Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012, os Planos de Mobilidade Urbana devem tratar da circulação de pessoas e bens e não só dos veículos, priorizando o pedestre e o transporte coletivo, e não apenas o automóvel. Nesse sentido, podem ser priorizadas metas ambientais, além de princípios de acessibilidade universal da cidade, cujo objetivo é tornar as cidades acessíveis, equitativas, democráticas e sustentáveis (BRASIL, 2012).</p>

(Continua...)

Quadro 20 – Cont.,

Proposta	Citação indireta e autor
Melhorar a infraestrutura do sistema de transporte como um todo (instalações de mobiliário urbano, melhoria da segurança em ciclovias, melhoria da iluminação pública em passeios e ciclofaixas)	A análise da concentração urbana e da densidade de ocupação do solo é um ponto-chave intrínseco à mobilidade. Sobre o planejamento urbano, é possível alcançar um novo modelo de mobilidade que atenda às necessidades de todos os cidadãos, a partir da adoção de formas de deslocamentos mais saudáveis (HERCE, 2009).
Reduzir a dependência do uso do carro, causada pela grande extensão territorial do município e pela dificuldade do uso do transporte público coletivo	Não existem soluções rápidas para um problema tão complexo. Araújo Júnior e Ferreira (2018) afirmam que as soluções são variadas, algumas mais simples que as outras, mas todas envolvem a realização de um planejamento entre os atores de mobilidade, priorizando os transportes não motorizados e coletivos, de forma participativa e capaz de transformar as opções de deslocamento (ARAÚJO JÚNIOR; FERREIRA, 2018).
Promover a criação de espaços verdes e a consolidação de um sistema de ciclovias, conforme premissas do Desenvolvimento Sustentável	Sob a perspectiva de implementação de uma política de mobilidade sustentável, dois outros aspectos chamaram atenção: a acessibilidade de calçadas e vias de pedestres com a criação de espaços verdes que tornem o trajeto mais atrativo e a consolidação de um sistema de ciclovias que contribua para fomentar o transporte ativo. Ambas ações já estão em andamento, mas podem e devem ser aprimoradas na cidade.

(Continua...)

Quadro 21 – Cont.,

Proposta	Citação indireta e autor
<p>Descrever diretrizes para a elaboração de um plano de recomendações, a partir das necessidades locais e tendo como base o <i>Smart City</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar o transporte público coletivo e os modos compartilhados, em relação aos modos individuais; • Priorizar áreas de convívio para população, através da criação de espaços urbanos integrados aos modais de transporte; • Levar em consideração os motivos citados nas entrevistas com os moradores da região: o uso do automóvel como principal meio de transporte ocorre em função da faixa etária e do hábito já adquirido dos moradores antigos; • Estimular uma mudança comportamental focada em formas sustentáveis de mobilidade, como, por exemplo, o uso da bicicleta como veículo de transporte e de lazer. Para tanto, é necessária a ampliação do sistema cicloviário, articulada ao sistema hierarquizado e integrado de transporte, além de ser preciso implementar programas de educação para o trânsito, incluindo tais propostas de mobilidade (REIS <i>et al.</i>, 2020).

(Continua...)

Quadro 22 – Cont.,

Proposta	Citação indireta e autor
<p>Conscientizar a população (educação) sobre a importância das condições das calçadas e ciclovias, com a valorização do pedestre</p>	<p>Visa-se incorporar uma visão sistêmica para uma proposta de mobilidade urbana que auxilie no desenvolvimento da mobilidade, sob uma visão holística, integrando políticas de planejamento urbano e uso do solo, levando-se em conta a educação e a mobilização da população para o sucesso da prática. Nos locais onde essa educação/consciência já se instaura, verifica-se uma diminuição considerável do uso de automóveis por parte dos residentes, propiciando a melhoria dos espaços urbanos e a integração social (VAN HOLLE <i>et al.</i>, 2014).</p>
<p>Apresentar o conceito de “bairros sem carros”, que já vigora em países europeus, sendo considerado uma opção para bairros residenciais sustentáveis</p>	<p>Como o próprio nome indica, defende-se que as cidades devem estar providas de zonas sem carros. As atuais políticas de mobilidade da maioria das cidades já preveem esses espaços sem carros, sobretudo em centros históricos e/ou comerciais de muitas cidades. Existe uma tendência a uma visão consensual, principalmente nas cidades europeias, que este tipo de locais têm de estar fechados ao trânsito de automóveis. Outras medidas podem ser consideradas intermédias do conceito <i>car-free</i>, tais como as home zones, zonas 30, zonas e coexistência ou medidas de moderação de tráfego. Sob esse viés, cria-se uma oportunidade para reavaliar as ideias vigentes sobre planejamento urbano (BORGES, 2014).</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A pesquisadora do presente estudo integra o grupo executivo do plano de mobilidade e chama a atenção para outro desafio relevante que se anuncia para Maricá: a (re)estruturação da logística urbana, pois os deslocamentos de cargas tendem a aumentar na cidade, em decorrência das atividades do setor do petróleo e resultantes do desenvolvimento local, considerando, ainda, que o Aeroporto do município está inserido na região analisada.

Sob a perspectiva de implementação de uma política de mobilidade sustentável, dois outros aspectos chamaram atenção: a acessibilidade de calçadas e vias de pedestres com a criação de espaços verdes que tornem o trajeto mais atrativo e a consolidação de um sistema de ciclovias que contribua para fomentar o transporte ativo. Ambas ações já estão em andamento, mas podem e devem ser aprimoradas na cidade.

Como diretrizes para a elaboração de um plano de recomendações, foram identificadas algumas necessidades, a saber:

- Priorizar o transporte público coletivo e os modos compartilhados, em relação aos modos individuais;
- Priorizar áreas de convívio para população, através da criação de espaços urbanos integrados aos modais de transporte;
- Levar em consideração os motivos citados nas entrevistas com os moradores da região: o uso do automóvel como principal meio de transporte ocorre em função da faixa etária e do hábito já adquirido dos moradores antigos;
- Estimular uma mudança comportamental focada em formas sustentáveis de mobilidade, como, por exemplo, o uso da bicicleta como veículo de transporte e de lazer. Para tanto, é necessária a ampliação do sistema cicloviário, articulada ao sistema hierarquizado e integrado de transporte, além de ser preciso implementar programas de educação para o trânsito, incluindo tais propostas de mobilidade (REIS *et al.*, 2020).

Outras considerações sobre o plano de recomendações são descritas no tópico a seguir.

6.1. Plano de Recomendações – Proposta Final

O bairro, apesar de compacto, com uso misto do solo, e próximo ao núcleo urbano, já se apresenta consolidado, trazendo a preocupação de como tratar os problemas atuais de forma integrada, por meio da definição de princípios claros, devidamente fundamentados, aos quais o bairro deve obedecer para ter sucesso em outras diretrizes. Contudo, ressalva-se que essa condução se mostra limitada, considerando a falta do conhecimento técnico dos temas

apresentados aos gestores e a frágil aplicabilidade, que trouxeram dificuldades ao desenvolvimento mais indutivo.

Ainda assim, considera-se que as análises das entrevistas e a própria experiência da pesquisadora contribuem para futuras intervenções, principalmente as de menor porte, que atendam aos anseios dos moradores e frequentadores da região, a partir da redução do uso do carro, da rota alternativa para o transporte público e do incentivo aos meios de transporte sustentáveis (caminhada e bicicleta).

Nas Figuras 10 e 11, apresentam-se imagens das ruas do bairro de Araçatiba, com precariedade que confirma a dificuldade de uma intervenção em larga escala.

Figura 10 – Imagem da Rua Trinta e Cinco – Bairro de Araçatiba, Maricá - RJ



Fonte: Google Earth (2022).

Figura 11 – Imagem da Rua Trinta e Seis– Bairro de Araçatiba, Maricá - RJ



Fonte: *Google Earth* (2022).

Ao serem analisadas as características do local, para a implantação de um bairro sem carros, busca-se entender o funcionamento da relação entre a configuração do espaço do bairro e as relações sociais que as envolvem, em especial os fluxos e movimentos. Considerando o estudo sobre a sintaxe espacial e suas aplicações na área de circulação e transportes de Carmo *et al.* (2018), conclui-se que a busca por essa alternativa de garantir o fluxo do bairro para os modais apresenta limitações que endossam a dilação de outros estudos, a fim de verificar a melhor escolha do local para implantação do sistema objeto de estudo da presente dissertação.

Sob o contexto da implantação dos modais, observa-se que as características geográficas e sociais do bairro são fatores condicionantes à implantação de ciclofaixas, e até mesmo a instalação de calçadas deve levar em consideração o transporte ativo para circulação dos residentes desse local, como elucidado por Fiadeiro (2008).

Além disso, os dados coletados evidenciam a necessidade do fechamento parcial da Orla de Araçatiba, tornando o uso daquela área pública exclusiva para pedestres. Como apresentado na revisão bibliográfica, a proximidade com o núcleo urbano favorece o acesso à região, otimizando a proximidade entre os usos moradia, trabalho e lazer, além de contribuir para a redução de deslocamentos em meios motorizados.

Na Figura 12, exibe-se a área proposta para intervenção e sua proximidade com o centro urbano, já que a Rodovia Estadual (RJ 114) contribui para o deslocamento do fluxo para a região oceânica, não causando prejuízos para a mobilidade local.

Figura 12 – Área proposta para intervenção X proximidade do centro urbano



Fonte: Adaptado do *Google Earth* (2022).

Atualmente, o trecho de intervenção limita o acesso de veículos a determinado percurso, como mostrado nas figuras a seguir, através de imagem do *Google Earth*. A partir de então, surge a possibilidade de rota alternativa, que se inicia na Rua Álvares de Castro, acessando a seguir a Rua Ilário A. Rosa, Av. José Francisco de Souza Rangel (Figuras 13 e 14) e finalizando na interseção da Rua Trinta com a Rua Álvares de Castro (Figuras 15 e 16). Dessa forma, busca-se atender aos carros que precisam acessar a região, em função do deslocamento dos moradores ou do acesso de entregadores ao comércio local. Também, configura uma sugestão/alternativa para o deslocamento do transporte coletivo, considerando que o acesso principal será por modais ativos (caminhada e bicicleta) nas referidas áreas.

Figura 13 – Início do trecho de intervenção – Rua Álvares de Castro e Av. José Francisco de Souza Rangel



Fonte: *Google Earth* (2022).

Figura 14 – Final do trecho de intervenção – Rua Álvares de Castro e Rua Trinta



Fonte: *Google Earth* (2022).

Na Figura 15, nota-se a criação de uma rota alternativa, já existente, para que os veículos motorizados (individuais e coletivos) consigam acessar a região sem comprometer a mobilidade dos moradores e dos serviços de carga e descarga do comércio local. Ainda, é possível perceber

a integração com outros modais da região, tais como as estações das bicicletas compartilhadas e a estação de transporte aquaviário, que permitem o acesso dos visitantes através do sistema público.

Figura 15 – Rota Alternativa de Mobilidade Veicular e estações de integração dos modais de transporte público



Fonte: Adaptado do Google Earth (2022).

Na Figura 16, realiza-se um *Pic Collage* das fotos da região citada, com o intuito de favorecer a implantação de um futuro projeto para a criação do espaço público. O modelo prevê a intervenção de forma contida em um trecho de pouco impacto para a circulação no local, mas que será agregado a uma área de convivência segura, sem que haja prejuízo socioespacial derivado de um processo de hierarquização étnica, social e cultural.

Nessa perspectiva, a população conseguiria interagir em um novo modelo de ocupação, onde todos teriam o mesmo direito de aproveitamento, de forma que o transporte público deixe de agir como um mecanismo de “controle” e passe a integrar a égide social dessa população.

De igual modo, por meio da observância da opinião dos gestores, sugere-se um modelo passível de ser implantado, cujos benefícios a serem alcançados na mobilidade local podem ser adaptados em escala maior.

Figura 16 – *Pic Collage* de fotos da região a ser proposta a área de intervenção



Fonte: Google Earth (2022).

Na Figura 17, representa-se o modelo a ser proposto como resultado desta pesquisa, onde é prevista a intervenção em um trecho de pouco impacto para a circulação do local. Contudo, acredita-se que essa decisão poderia agregar vantagens no espaço público de convivência, com adaptações seguras e sustentáveis, que respeitem o meio ambiente e a capacidade de cada indivíduo se deslocar.

Figura 17 – Área Proposta para Intervenção



Fonte: Adaptado do Google Earth (2022).

A partir desse novo modelo de ocupação, e sobre o incentivo à mobilidade sustentável, garante-se o entendimento das necessidades de deslocamento da população, favorecendo a economia, a qualidade de vida e o meio ambiente, o que por sua vez configura um dos pilares da gestão sustentável do desenvolvimento urbano.

6.2. Considerações Finais

O ser humano precisa mudar a forma como lida na relação com o ambiente que o cerca. Conforme o conceito de Desenvolvimento Sustentável, fica clara a necessidade de se respeitar aspectos sociais, econômicos e ambientais, que devem ser conciliados a um bom planejamento, promovendo aos cidadãos condições adequadas de habitação, trabalho, educação e lazer.

Com a adoção dessa tática, a mobilidade pode contribuir de forma significativa para a redução da poluição (visual, sonora e atmosférica). Os problemas abordados neste estudo - congestionamentos, acidentes, poluição e até desigualdade social - são questões transversais na maioria dos planos de governo. Nesse sentido, planejar a cidade de forma criativa e dinâmica ajuda a agregar valores sociais, diferente de uma sociedade “autocêntrica”, de valores individualistas.

A análise das entrevistas aplicada aos moradores, visitantes e comerciantes deixou claro que o planejamento urbano deve refletir sobre as necessidades e expectativas da população, e que as mudanças na política de mobilidade devem considerar medidas de sustentabilidade, havendo uma base sólida para iniciar um Plano Modelo no município.

A proposta do “bairro sem carros” se revela como uma medida válida, em consonância ao conceito de Mobilidade Sustentável, não apresentando ameaças à execução técnica. A iniciativa pode, também, apresentar vantagens não só para os residentes, mas para população de forma geral e para a estrutura da cidade como um todo. Atesta-se que Maricá é uma cidade que possui características que a tornam apropriadas para a implementação dessa iniciativa, seja pela estrutura socioeconômica, seja por problemas de mobilidade, principalmente na sua região central, que carrega características de centro histórico. No entanto, ao realizar a sua implantação em um bairro completo, tornam-se necessários o uso consciente do solo e a criação de espaços verdes, para que se possa efetivar o modelo de restrição de automóveis e a redução de estacionamento (com exceção da entrada de veículos de emergência, do transporte de carga e descarga comercial e do acesso de pessoas com necessidades especiais).

Também, foram suscitadas questões de mobilidade acerca da acessibilidade, pois essas

alternativas ainda precisam ser (re)vistas com atenção, no desenvolvimento do município como todo, tratando os problemas atuais de forma integrada, com respeito aos princípios que derivam da legislação e das campanhas socioeducativas. Devido à ausência de aplicações práticas desse conceito, a amplitude do método de pesquisa se tornou limitada.

A análise restrita a um bairro em específico, aferindo a percepção da população sobre um conceito ainda desconhecido, foi outra limitação deste trabalho. Contudo, acredita-se que a proposição sugerida consegue contornar essa limitação, pois Maricá é uma cidade caracterizada por áreas com potencial adaptativo, havendo regiões apropriadas para a implementação do “bairro sem carros”.

Para a realização de futuros trabalhos acadêmicos, recomendam-se estudos acerca dos impactos sociais do automóvel em cidades semelhantes a Maricá ou menores, tema ainda pouco estudado quando comparado aos significativos impactos ambientais e econômicos que esse recurso gera. Ainda, seria pertinente fazer uma comparação entre os níveis de penetração dos carros nos bairros de um município, relacionando ao nível de bem-estar pessoal e social. Nessa linha de pesquisa, pode ser investigada como se daria a gestão desses bairros, a fim de otimizar possíveis formas de financiamento, e principalmente a maneira mais eficaz de integrar os moradores ao processo de planejamento, estabelecendo, de fato, um projeto executivo local.

A partir do exposto neste trabalho, buscou-se contribuir para agregar conhecimento na temática sustentável, no intuito de ajudar na sensibilização dos gestores não só para a importância, mas também para a melhoria da qualidade de vida e do nível de socialização dos moradores de determinada região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABULATIF, L.; SILVA, A.; COLUSSO, I. Parcerias intersetoriais estratégicas para o desenvolvimento urbano sustentável. Proposição de um modelo conceitual. **Bitacora Urbano Territorial**, n. 30, v. 1, 2020. p. 181-191.

ALVES, M. A.; DIAS, R. C.; SEIXAS, P. C. *Smart Cities* no Brasil e em Portugal: o estado da arte. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 11, 2019.

ANTONSON, H.; HRELI, R.; HENRIKSSON, P. People and parking requirements: Residential attitudes and day-to-day consequences of a land use policy shift towards sustainable mobility. **Land Use Policy**, n. 62, 2017. p. 213–222.

ARAÚJO JÚNIOR, L. P. V. De; FERREIRA, M. A. G. Estudo de Mobilidade Urbana Sustentável e Uso Qualitativo do Solo. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 11, n. 23, 2018.

BARCZAK, R. **Estratégias de mitigação e compensação das emissões de CO² na mobilidade urbana: uma análise da produção científica internacional 2009**. 289f. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, 2009.

BECKY, P. Y. L. Realising car-free developments within compact cities. **Municipal Engineer**, n. 171. March, 2021. p. 41–50.

BELIAKOV, S. Substantiation of organizational and technological solutions for construction with in the "car-free city" concept. MATEC Web Conf. **International Scientific Conference Environmental Science for Construction Industry – ESCI**, Vol. 193, 2018.

BENTO, S.; CONTI, D.; BAPTISTA, R.; GHOBIL, C. As novas diretrizes e a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, p. 469-488, 2018.

BLISS, L. Mapping How Cities Are Reclaiming Street Space. **Journal Bloomberg**. 2020. Disponível em: <https://www.citylab.com/transportation/2020/04/coronavirus-city-street-public-transit-bike-lanes-covid-19/609190>. Acesso em set. 2022.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, 2005. p. 68-80.

BORGES, B. **Princípios e Diretrizes para o planejamento e implementação de um bairro sem carros em cidades de porte médio no Brasil**. Dissertação de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm. Acesso em set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.000, de 19 de maio de 2020**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.000-de-19-de-maio-de-2020-257608960>. Acesso em set. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em jan. 2022.

FOLTYNOVA, H.; VEJCHODSKÁ, E.; RYBOVÁ, K.; KVĚTONĚ, V. Sustainable urban mobility: One definition, different stakeholders' opinions. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, Volume 87, October 2020.

CALDEIRA, T. P. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**. São Paulo, Editora 34/Edusp, 2000.

CANITEZ, F.; ALPKOKIN, P.; KIREMITCI, S. Sustainable urban mobility in Istanbul: Challenges and prospects. **Case Studies on Transport Policy**. Vol. 8, Issue 4, December 2020.

CARMO, C. L.; RAIA Jr., A. A.; NOGUEIRA, A. D. A teoria da sintaxe espacial e suas aplicações na área de circulação e transportes. In: Congresso luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, 5., Brasília, 2018. **Anais...** Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2018.

CARVALHO, C. H. **Mobilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões**. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro. Ipea, 2016.

CASTRO, Márcio Schneider de; ROSA, Edison da; GOLDNER, Lenise Grando. Uma Proposta para um Sistema inovador de Transporte Automotivo Urbano. In: PANAM 2010, **XVI Congresso PanAmericano de Engenharia de Tráfego e Transportes e Logística**, Lisboa, Portugal, julho de 2010.

CERVERO, R. Linking urban transport and land use in developing countries. **The Journal of Transport and Land Use**. v.6, n. 1, 2013. p. 7-24.

CONTURSI, C. M. B.; OLIVEIRA, S. O.; SILVA, M. A. V.; PORTUGAL, L. S. P. **Análise da eficiência das regiões administrativas do Rio de Janeiro em função da mobilidade**. Transportes, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 103-119, 2018.

COSTA, C. A. Cidades inteligentes e big data. **Caderno FGV projetos – Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana**, n. 24, p. 66-76, 2014.

COSTA, F. J. da; RAMOS, R. R.; RAMOS, I. M. M.; OLIVEIRA, L. G. L. Valores pessoais e gestão socioambiental: um estudo com estudantes de administração. **RAM - Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, 14(3), 2013. p. 183-208, maio/junho.

COSTA, M. da S. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Brasil, 2008.

DALKMANN, H.; BRANNIGAN, C. **Transport and climate change: sustainable transport**. Module 5e: Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-Makers in Developing Cities. Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 2007.

DIAMOND, J. M. **Colapso: como as cidades escolhem o fracasso ou o sucesso** Rio de Janeiro: Record, 2012.

DIÓGENES, K. Perspectivas de mobilidade urbana sustentável e a adesão ao modo ciclovitário. **Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA**, São Paulo, v. 11 n. 1, p. 21-37, Abril 2017.

DOWNS, A. **Still stuck in traffic:** coping with peak-hour congestion. Washington, DC: Brookings Institution Press, 2004.

EPT. Empresa Pública de Transporte. **Estrutura EPT.** Disponível em: <https://www.eptmarica.rj.gov.br/>. Acesso em jan. 2022.

FEIJÓ CRUZ, M.; FONSECA, F. Vetores em contradição: planejamento da mobilidade urbana, uso do solo e dinâmicas do capitalismo contemporâneo. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 20, n. 42, pp. 553-576, maio/ago 2018.

FELIPE, A.; MARINI, M.; PERONDI, M.; SANTOS, G. A importância do planejamento urbano para o desenvolvimento sustentável: uma revisão de literatura. **Rev. Bras. Planej. Desenv.**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 171-191, mai./ago. 2020.

FELIX, R.; RIONDET-COSTA, D.; PALMA-LIMA, J. Modelo de avaliação de áreas urbanas para receber projetos integrados de revitalização e mobilidade sustentável. **Eure** (Santiago) v. 45, n. 134, Santiago ene. 2019.

FIADEIRO, P. M. **A Mobilidade Sustentável Aplicada aos Equipamentos Escolares:** O Caso do Pólo II da Universidade de Coimbra. 2008. 32 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2008.

FREITAS, V. P. D. Água: Aspectos Jurídicos e Ambiental. **Revista CEJ**, v. 4, n. 12, 2008. p. 119.

GEHL, J. **Cidades para pessoas.** 3 ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 2015.

GIFFINGER, R.; FERTNER, C.; KRAMAR, H.; KALASEK, R.; PICHER-MILANOVIC, N. **Smart cities:** Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOUVÊA, R. G. Diretrizes para a gestão metropolitana no Brasil. **Eure**, v. 35, n. 104, 2009. p. 47-76.

GUNDLACH, A.; EHRLINSPIEL, M.; KIRSCH, S.; KOSCHKER, A.; SAGEBIEL, J. A. Investigating people's preferences for car-free city centers: A discrete choice experiment. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**. Vol. 63, August, 2018. p. 677-688.

HARVEY, D. **The new urbanism and the communitarian trap.** Harvard Design Magazine, n. 1, 1997.

HERCE, M. **Sobre la movilidad en la ciudad:** propuestas para recuperar un derecho ciudadano. Barcelona: Reverté, D. L., 2009.

HERNANDEZ, L.; PONTES, M.; OLIVEIRA, M.; VELÁZQUEZ, D. Apoio à decisão multicritério na priorização de rotas para o transporte urbano. **Revista Produção Online**, v. 20, n. 2, p. 398-421.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Tem início revisão do Plano Diretor de Maricá.** Disponível em: <https://www.ibam.org.br/noticia/703>. Acesso em set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. **Maricá.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/marica.html>. Acesso em ago. 2022.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. **Redução das desconomias urbanas com a melhoria do transporte público:** relatório síntese. São Paulo: IPEA, 1998.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. **A mobilidade Urbana no Brasi:** Percepções de sua População: texto para discussão. Brasília, 2019.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

KAUFMANN, V. **Rethinking the city:** urban dynamics and motility. Lausanne: EPFL Press, 2014.

LAAKSO, S. Giving up cars e The impact of a mobility experiment on carbon emissions and everyday routines. **Journal of Cleaner Production**, n.169, 2017. p. 135-142.

LAUTSO, K.; SPIEKEMANN, K; WEGENER, M.; SHEPPARD, I.; STEADMAN P.; MARTINO A.; DOMING, R.; GAYDA S.; Propolis – Final Report, 2nd Edition, Filand, 2004.

LEFF, E. **Saber Ambiental Ambiental:** Ambiental sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001

LEMOS, André. De que forma as novas tecnologias – como a computação em nuvem, o Big Data e a internet das coisas – podem melhorar a condição de vida nos espaços públicos. **Caderno especial: Espaços urbanos**, v. 12, n. 2, julho-dezembro, 2013.

LIMA NETO, V. C.; GALINDO, E. P. **Planos de mobilidade urbana:** instrumento efetivo da política pública de mobilidade? Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2015.

LOO, B. Realising car-free developments within compact cities. **ICE Virtual Library.** Essential engineering knowledge. Volume 171 Issue 1, March, 2018, p. 41-50.

LOURO, A.; MARQUES DA COSTA, N.; MARQUES DA COSTA, E. **Projetos Cidades Saudáveis na Área Metropolitana de Lisboa** – Exemplo da “Mobilidade urbana” como área de intervenção. **Projetos Cidades Saudáveis na Área Metropolitana de Lisboa: exemplo da “Mobilidade urbana” como área de intervenção.** Confins [En ligne], n. 38, 2018.

LOURO, A.; MARQUES DA COSTA, N.; MARQUES DA COSTA, E. Transporte e Mobilidade Urbana para as Cidades Saudáveis. In: **XVI Colóquio Ibérico da Geografia**, Lisboa, 2018.

MELLO, A. J. R.; VILLADA, C. A. G.; ALBINO, V. H. G.; PORTUGAL, L. S. Concepção de uma abordagem baseada na acessibilidade e orientada à mobilidade sustentável na realização de planos e estudos de mobilidade. In: PORTUGAL, Licínio da Silva (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

MELLO, A. V. B.; AFONSO, H. C. A. DA G., MELLO, A. J. R. The transport modes at baixada fluminense region of Rio de Janeiro, **Holos**, Ano 36, v.1, e6273, 2020.

MELLO, A.; PORTUGAL, L. Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de Planos Estratégicos de Mobilidade Urbana: o caso do Brasil. **EURE (Santiago)** [online]. 2017, vol.43, n.128, pp.99-125. ISSN 0250-7161.

MENDIOLA, J.; STAHLHUT, R. W.; JØRGENSEN, N.; LIU, F.; SWAN, S. H. Shorter anogenital distance predicts poorer semen quality in young men in Rochester, New York. **Environ Health Perspect**, n. 119, 2011. p. 958-963.

MEOTTI, A. Formas Criativas de Mobilidade Urbana. **Revista Nacional de Gerenciamento das Cidades**, v. 04, n. 26, 2016. p. 136-146.

MOLINA-PRIETO, L.; SUÁREZ-SERRANO, M.; VILLA-CAMACHO, M. Bucle multidisciplinar para la sustentabilidad urbana. **Revista de Arquitectura (Bogotá)**, v. 21, n. 2, 2019. p. 76-88.

MONZONI, M.; NICOLLETTI, M. A cidade para os cidadãos: mobilidade, energia e agricultura urbana. **Caderno FGV projetos – Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana**, n. 24, p. 88-94, 2014.

MOREIRA, D. de A. O direito a cidades sustentáveis. **Revista de Direito da Cidade**, v. 6, n. 2, 2014. p. 179-200.

MORRIS, D.; ENOCH, M.; PITFIELD, D.; ISON, S. **Car-free development through UK community travel plans. Urban Design and Planning**, p. 19-27, March 2009.

NAM, T.; PARDO, T. **Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions**. Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times, 2011.

NIEUWENHUIJSEN, M. J. New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post Covid-19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. **Environ Int.**, n. 157, Dec. 2021.

OLIVEIRA, J.; SILVEIRA, J. Covid-19 e as estratégias de Mobilidade Urbana Sustentável. **9º Congresso luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável** (pluris 2021 digital). Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades. 07, 08 e 09 de abril de 2021.

OMS. Organização Mundial de Saúde. 46º Conselho Diretor, 57ª Sessão do Comitê Regional. **Vinte passos para formular um projeto de cidades saudáveis**. Washington: Opas/OMS, 2005.

PÁRAMO, P.; BURBANO, A. The Walkability of Bogotá: Objectives and Socio-spatial Conditions that Promote and Limit this Experience. **Architecture Journal** (Bogota), v. 21, n. 2, 2019.

PATIAS, N.; ROWE, F.; CAVAZZI, S.; ARRIBAS-BEL, D. Sustainable urban development indicators in Great Britain from 2001 to 2016. **Landscape and Urban Planning**. Volume 214, October, 2021.

PERO, V.; MIHESSEN, V. Mobilidade Urbana e Pobreza no Rio de Janeiro. **Econômica - Niterói**, v.15, n. 2, p. 23-50 dezembro 2013.

PORRU, S.; MISSO, Francesco Edoardo; PANI, Filippo Eros; REPETTO, Cino. Mobilidade inteligente e transporte público: oportunidades e desafios em áreas rurais e urbanas. **Revista de engenharia de tráfego e transporte**, v. 7, n. 1, 2020. p. 88-97.

PORTUGAL, L. S.; FLOREZ, J.; SILVA, A. N. R. Rede de pesquisa em transportes: um instrumento de transformação e melhora da qualidade de vida. **Transportes**, n. 8, 2010. p. 6-16.

PREFEITURA DE MARICÁ. **Divulgação do balanço da operação verão 2021 – 2022**. Disponível em: <https://leisecamarica.com.br/noticia/40853/balanco-da-operacao-verao-2021-2022-e-divulgado-pela-prefeitura-de-marica>. Acesso em set. 2022.

PREFEITURA DE MARICÁ. **Plano de mobilidade de Maricá**. Nota Técnica 3ª. Planejamento Oficinas Comunitárias - VP - Jun/2022. Disponível em: <https://www.marica.rj.gov.br/wp-content/uploads/2022/09/Nota-Tecnica-3A-Planejamento-das-Oficinas-Comunitarias.pdf>. Acesso em set. 2022.

PUCCI, P.; VECCHIO, G. Mobilità e inclusione sociale: pianificare per vite sempre più mobili. In: **XXI Conferenza Nazionale Su Confini, Movimenti, Luoghi, Politiche e Progetti per Città e Territori in Transizione**. Università degli Studi di Firenze, 2018.

PUCHER, J.; BUEHLER, R. **City Cycling**. Massachusetts Institute of Technology: 2012.

RAIA Jr., A. A. **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. Reflexões e propostas. 3 ed. São Paulo: Annablume, 2000.

RAMOS, D. V. MACHADO, A.; CALLEFI, M.; CAMPOS, F.; CHICAT, M. A mobilidade no cenário do desenvolvimento urbano sustentável. **Anais do X Encontro Internacional de Produção Científica**. Centro Universitário de Maringá, 2017.

RASOOLIMANESH, S.; BADARULZAMAN, N.; ABDULLAH, A.; BEHRANG, M. How governance influences the components of sustainable urban development? **Journal of Cleaner Production**. Vol. 238, 20 November, 2019.

REIS, M.; ANDRADE, P.; SANTOS, M.; LIMA, A.; PAIXÃO, A. *Smart cities*: como o conceito de cidades inteligente pode melhorar a mobilidade urbana na cidade do Rio de Janeiro. p. 2675-2690. In: **Anais do XIX Simpósio de Pesquisa Operacional & Logística da Marinha**. São Paulo: Blucher, 2020.

RENNER, M.; GARDNER, G. **Global competitiveness in the rail and transit industry**. Washington, World watch Institute, 2010.

ROSS, S. L.; YINGER, J. Timing equilibria in an urban model with congestion. **Journal of Urban Economics**, v. 47, n. 3, p. 390-413, May 2000. Department of Economics, University of Connecticut, Connecticut.

SADIK-KHAN, J.; SOLOMONOW, S. **Street fight**: Handbook for an urban revolution. Penguin,

2017.

SCHEEL, C. Innova cities: in Search of break through innovations producing world-class performance. **International Journal of Knowledge-based development**, v. 2, n. 4, p. 372- 388, 2011.

SEABRA, L. O. P. W. G.; TACO, W. G. M.; DOMINGUEZ, E. M. Sustentabilidade em transportes: do conceito às políticas públicas de mobilidade urbana. **Revista dos Transportes Públicos - Antp**, 35(134). 2013. p. 103-124.

SILVA, M. N. **O transporte público coletivo na produção do espaço**: experiências cotidianas de uma mobilidade periférica na Região Metropolitana do Recife. Recife, 2018. 172 f.

SILVEIRA, M. R.; COCCO, R. G. C. Transporte Público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais. **Transporte Público. Estud.** v. 27, n. 79, 2013.

SOUZA, Y. H.; SECCHI, L. Extinção de políticas públicas. Síntese teórica sobre a fase esquecida do policycycle. **Caderno de Gestão Pública e Cidadania**, v. 20, 2015. 66 p.

SPERANDIO, Ana Maria Girotti; BLOES, Rodrigo Brandini; LANG LIN, Pamela Shue. Evidências de métodos participativos para o planejamento urbano da cidade saudável. **Labor E Engenho**, v. 13, 2019.

STROZZI, J. B.; GIACOMINI, M. Município saudável. **Divulgação Saúde em Debate**, v. 16, n. 30, 2006.

TISCHER, V.; POLETTE, M. Sistema de avaliação de cidades de referência em transportes e mobilidade urbana sustentável. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 21, n. 45, pp. 481-509, maio/ago 2019.

VAN HOLLE, V.; CAUWENBERG, J.; VAN DYCK, D.; DEFORCHE, B.; VAN DE WEGHE, N.; BOURDEAUDHUIJ, I. Relationship between neighborhood walkability and older adults' physical activity: results from the Belgian Environmental Physical Activity Study in Seniors (BEPAS Seniors). **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, n. 11, 2014. Disponível em: <http://www.ijbnpa.org/content/11/1/110>. Acesso em 14 de set. 2022.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**. 3 ed. Soa Paulo: Annablume, 2000.

VASCONCELOS, E. A. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. Rio de Janeiro, Senac, 2012.

WIMBADI, R. W.; DJALANTE, R.; MORI, A. Urban experiments with public transport for low carbon mobility transitions in cities: A systematic literature review (1990–2020). **Sustainable Cities and Society**. Volume 72, September 2021.

WRIGHT, L. **Car-free Development**. Eschborn: Deutsche Gesellschaft, 2005.

APÊNDICE A

Roteiro 1 - Entrevista com a população

1. Ritos Iniciais

Iniciar agradecendo a disponibilidade do (a) entrevistado (a) e ressaltar a importância de sua contribuição para a pesquisa.

1.1 Apresentação

Apresentar-me enquanto pesquisadora e informar qual objetivo da pesquisa:

Propor alternativas para tornar o bairro de Araçatiba sustentável através de um novo conceito de mobilidade, permitindo a maior utilização dos espaços públicos por pedestres.

1.2 Solicitação e autorização para gravação da entrevista em áudio.

Nesta etapa será reforçado o sigilo na divulgação de informações e na identificação do entrevistado.

1.3 Criação de vínculo com entrevistado

A pergunta que dará início permitirá ao entrevistado responder naturalmente e que a partir daí as demais prossigam com mesmo objetivo.

2. Roteiro

2.1 Identificação do Entrevistado

Sexo: Feminino () Masculino ()

Faixa Etária: () menor de 18 anos () entre 19 e 40 anos () de 41 a 64 anos () acima de 65 anos

Meio q normalmente utiliza nos deslocamentos diários:

() a pé () carro como passageiro () carro como motorista () T.P () táxi () bicicleta () motocicleta

Bairro onde trabalha/estuda:

Bairro onde mora:

Tem filhos? () Sim () Não Idade dos filhos:

Formação: () ensino fundamental () nível médio () nível superior

2.2. Tópicos abordados:

1. Comente um pouco sobre a revitalização no bairro de Araçatiba (proceder de forma que se consiga levantar aspectos positivos e negativos).
2. Saber quais atividades gosta de fazer na orla e a periodicidade que frequenta a região.
3. Saber a opinião sobre do sistema de transporte público na região, e se teria alguma melhoria a propor.
4. Saber o meio de transporte que utiliza para se deslocar para outras regiões do Município.
5. Solicitar a opinião sobre a diminuição e/ou restrição da circulação de carros no bairro, informando sobre as possibilidades de organização espacial:

- morador: modelo de acesso limitado

- visitante: sistema *park&rider* ou *bike&rider* associando o *bikesharing*

Saber a opinião do entrevistado sobre a utilização dos espaços públicos contribuindo para o aumento da circulação de pessoas seria favorável a integração social.

6. A conectividade pode contribuir de forma positiva ou negativa para inclusão social? E para mobilidade? Já ouviu falar em alguma tecnologia que esteja associada ao transporte público ou alguma cidade que utilize a tecnologia?

APÊNDICE B

Roteiro 2 - Entrevista com gestores

1. Ritos Iniciais

Solicitar a permissão da gravação da entrevista, e informar que a gravação é somente para uso da análise e não será divulgada. O nome do profissional não será colocado no relatório, e que para fins da pesquisa serão colocadas informações gerais, como tempo de exercício, formação, experiência etc.

Caracterização do respondente

1. Cargo, função
2. Tempo na instituição
3. Idade
4. Formação Educacional
5. Experiência profissional
6. Mora em qual cidade e bairro (distrito)?
7. Experiência na área de transporte

1.1. Apresentação

Apresentar-me enquanto pesquisadora e informar qual objetivo da pesquisa:

Estudar o sistema de transporte de Maricá e oferecer sugestões de melhoria.

Apenas como informação, explicar que a entrevista é apenas uma conversa sobre as suas percepções, e não existem questões certas ou erradas. Pedir que responda o que vem a sua mente sem se preocupar, pois a ideia é que as suas informações junto às de outros respondentes possam fornecer caminhos para novas soluções para a cidade de Maricá.

1.2. Criação de vínculo (rapport) com o entrevistado

A pergunta que dará início permitirá ao entrevistado respondê-la naturalmente, intencionando e que as demais prossigam com mesmo objetivo.

2. Roteiro

2.1. Tópicos a serem abordados:

A EPT é uma empresa pública de transporte do município de Maricá. Qual é a avaliação que faz sobre o sistema de transporte na cidade de Maricá e na região de Araçatiba? Sua percepção sobre o serviço entregue e sobre o que deve ser oferecido.

Pode parecer uma questão simples, mas peço assim mesmo, por favor, que responda a esta questão para fins da pesquisa. Para o(a) sr(a) poderia me explicar, por gentileza, sobre o que é transporte na sua visão?

E sobre mobilidade?

E sobre acessibilidade?

E você acha que estes conceitos andam integrados entre aqueles que são responsáveis pelo sistema de transporte?

Para você, especificamente, quem é o centro das atenções no sistema de transporte de Maricá, são os carros, outros modais, ou são a pessoa? Por quê?

E o que vc acha que é centro das atenções pensando nas pessoas que trabalham na gestão do sistema de transporte? Por quê?

Você já ouviu falar sobre o conceito de cidade sustentável? O que poderia falar sobre isto?

E sobre cidades inteligentes? O que poderia falar sobre isto?

E você acha que estes conceitos andam integrados entre aqueles que são responsáveis pelo sistema de transporte?

2.2.1. Quais os principais problemas de transporte enfrentados hoje no município e quais ações estão sendo desenvolvidas para reduzir seus impactos sobre a população? Sobre a mobilidade das

pessoas dentro da cidade e da região de Araçatiba?

2.2.2. Em maio de 2019, foi implantada a primeira fase do estacionamento rotativo no Centro de Maricá, cujo objetivo do programa era promover a organização territorial do município, com a demarcação de vagas, bem como aumentar a rotatividade das mesmas e melhorar a fluidez do trânsito, conforme apresentado na audiência pública em dezembro de 2017 (marica.rj.gov.br). Hoje, quase três anos após o início do sistema, e com todas as fases implantadas, como o governo avalia esse programa no conjunto de ações de mobilidade no município? Pontos negativos e positivos.

2.2.3. Desde que o município assumiu a gestão do transporte coletivo, em 2019, houve um aumento considerável no número de deslocamentos da população, em mais de 200% ao dia em relação a 2022 (fonte EPT), mas ainda é de fácil percepção a grande quantidade de veículos privados que circulam nas vias do Centro de Maricá, comprometendo a fluidez do trânsito principalmente nos horários de pico. O(a) sr(a) concorda com esta afirmação?

Se sim, O sr(a) é favorável que o transporte coletivo seja priorizado para a (i) cidade de Maricá, e por quê? e (ii) para a região de Araçatiba? Por quê?

Se sim, quais estratégias podem ser adotadas para motivar a escolha pelo transporte coletivo e a mobilidade ativa no Centro de Maricá considerando que sua estrutura urbana não pode ser modificada? E para a região de araçatiba?

2.2.4. O que o sr(a) sabe dizer a respeito do BikeShare?

(Se não sabe, explicar) qual a sua opinião sobre este conceito de BikeShare para adoção em Maricá?

Existe uma intenção do município em propiciar a mobilidade ativa com a implantação de ciclofaixas e melhoria da infraestrutura dos passeios. Porém, através de dados coletados pela EPT, nota-se que as estações que apresentam maior utilização são as Praças e as estações próximas a balneários, com pouco destaque para as estações que integram aos transportes de massa. Se houvessem campanhas de educação para população sobre meios de mobilidade sustentável e estações *bikeshare*, onde o ciclista tem uma estrutura de suporte, como um vestiário; conseguiria integrar a bicicleta com o transporte de massa, podendo ser uma alternativa ao uso do automóvel?

2.2.5. Quais as percepções sobre a necessidade de transporte da população?

Considera que o município sabe sobre as necessidades de transporte da população?

Considera que o município tenha padrões e especificações sobre a operação do sistema de transporte?

Considera que o município tem um desempenho satisfatório diante dos padrões e especificações (no caso estarem definidos)

Qual é a sua consideração que o sr(a) faz com relação a imagem que o sistema de transporte pretende passar para a população de Maricá frente ao que ela de fato pratica?

Quais cidades você destacaria como referência em mobilidade ativa ou planejamento urbano integrado a mobilidade? Explique as suas razões, por favor.

Como avaliação a posição de Maricá com relação a estas referências. O que Maricá oferece e não oferece a estas referências. O que falta para conseguir a chegar para ser uma referência.