



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

GUSTAVO HENRIQUE NÓBREGA BORGES

**ANÁLISE DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO TRANSPORTE ATIVO PARA
OS PLANOS DE MOBILIDADE URBANA BRASILEIROS: UMA APLICAÇÃO DA
TÉCNICA DELPHI**

Recife

2025

GUSTAVO HENRIQUE NÓBREGA BORGES

**ANÁLISE DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO TRANSPORTE ATIVO PARA
OS PLANOS DE MOBILIDADE URBANA BRASILEIROS: UMA APLICAÇÃO DA
TÉCNICA DELPHI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Centro de Tecnologia e Geociências (CTG) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de Concentração: Transportes e Gestão das Infraestruturas Urbanas.

Orientador: Prof. Leonardo Herszon Meira, DSc.

Recife

2025

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Borges, Gustavo Henrique Nóbrega.

Análise de estratégias de incentivo ao transporte ativo para os planos de mobilidade urbana brasileiros: uma aplicação da técnica Delphi / Gustavo Henrique Nóbrega Borges. - Recife, 2025.

116f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2025.

Orientação: Leonardo Herszon Meira.

Inclui referências e apêndices.

1. Transporte ativo; 2. Mobilidade urbana sustentável; 3. Plano de mobilidade urbana; 4. Método Delphi; 5. Políticas públicas. I. Meira, Leonardo Herszon. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

GUSTAVO HENRIQUE NÓBREGA BORGES

**ANÁLISE DE ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO AO TRANSPORTE ATIVO
PARA OS PLANOS DE MOBILIDADE URBANA BRASILEIROS:
UMA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DELPHI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, Área de Transporte e Gestão das Infraestruturas Urbanas.

Aprovada em 25/02/2025

Orientador: Prof. Dr. Leoanrdo Herszon Meira – UFPE

BANCA EXAMINADORA

participação por videoconferência
Prof. Dr. Maurício Oliveira de Andrade (examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

participação por videoconferência
Prof. Dr. Jorge Ubirajara Pedreira Junior (examinador externo)
Universidade Federal da Bahia

participação por videoconferência
Prof.^a Dr.^a Isabel Cristina de Oliveira Magalhães Amorim (examinadora externa)
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Aos meus pais, Ivete e Eduardo, por todo apoio a mim dado. E ao meu tio Rodrigo, por seu meu exemplo de estudo e persistência.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria expressar minha imensa gratidão a Deus, cujo cuidado e proteção vêm me guiando desde os meus primeiros dias. Seus caminhos são e sempre serão melhores que os meus.

Gostaria de agradecer também ao meu orientador Prof. Dr. Leonardo Herszon Meira, que durante o caminho passei a considerá-lo um amigo, cuja paciência e otimismo foram imprescindíveis para a materialização deste trabalho.

A todos os colegas que fazem o Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, que, mesmo com a distância imposta pelo período pandêmico, se fizeram presentes no intercâmbio de ideias e experiências, além de serem ótimos companheiros em momentos de confraternização.

Aos meus pais Ivete e Eduardo, que, através de seus métodos, sempre me guiaram pelos caminhos mais corretos e honestos, me socorrendo nos momentos que mais precisei.

À minha avó Raimunda, pois partiram dela as primeiras aulas que tive e a quem serei eternamente grato por ter aprendido a ler e escrever.

Aos meus tios Rodrigo e Paulo, cujo apoio e cuja motivação foram estritamente necessários nos momentos em que tudo parecia que iria dar errado.

Ao Prof. Pablo Brillhante de Sousa que participou ativamente da minha opção pela área de transportes e me orientou durante a graduação e me auxiliou bastante com o referencial teórico deste estudo.

À Prof. Maria Leonor Alves Maia, que durante uma de suas aulas me traduziu de maneira bastante direta o meu objetivo neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Roberto Ghidini, que mesmo do outro lado do mundo, me emprestou parte do seu tempo para discutirmos acerca da temática do transporte ativo.

Às professoras Leise Kelli de Oliveira e Dannúbia Ribeiro Pires, que me nortearam na escolha do método empregado neste estudo.

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco, cujo apoio foi essencial durante toda a caminhada nesta pós-graduação e no desenvolvimento deste trabalho.

A todos que dispuseram de tempo, paciência e atenção para responder os questionários que envolveram esta pesquisa.

“Eu cheguei aonde cheguei porque tudo o que
planejei deu errado.” (Rubem Alves).

RESUMO

O aumento exacerbado da frota de veículos e uma infraestrutura que não atende adequadamente às necessidades dos centros urbanos brasileiros representam algumas das muitas consequências do processo de urbanização acelerado e desordenado que o Brasil passou ao longo do século XX. No que diz respeito à mobilidade urbana, este cenário atravessado pelo país trouxe consigo diversas externalidades negativas, como a poluição e os congestionamentos. Este trabalho busca examinar como o transporte ativo, que abrange deslocamentos a pé, de bicicleta e outros meios de propulsão humana, pode ser incorporado como uma solução eficaz e sustentável para os desafios da mobilidade no Brasil, visando a redução dos aspectos prejudiciais decorrentes do transporte individual motorizado. Esses meios além de contribuírem para a sustentabilidade ambiental e a redução de custos em geral, ainda podem oferecer benefícios para a saúde pública. Por meio de uma abordagem baseada na técnica Delphi, um método participativo, especialistas foram consultados a fim de promover a construção de um consenso acerca da ordem de relevância relativa de mais de quarenta estratégias. Estas, por sua vez, foram extraídas de fontes oficiais do Governo Federal do Brasil e constam ou deveriam constar nos Planos de Mobilidade Urbana (PlanMob) dos municípios, que são exigidos pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) para as cidades que possuam mais de 20.000 habitantes. Entre as estratégias discutidas, destacam-se a ampliação da infraestrutura para ciclistas e pedestres, campanhas educacionais para incentivar a mobilidade ativa e revisões em políticas públicas que favoreçam modos não motorizados. Os resultados apontam para uma relevância alta de mais da metade das estratégias analisadas que se somadas àquelas que foram classificadas como sendo de média importância, superam a barreira dos 90% do total das estratégias analisadas, ratificando a importância das diretrizes instituídas pelos materiais oficiais disponibilizados pelos órgãos federais. Recomenda-se que futuras pesquisas envolvam novos conjuntos de atores, analisando os resultados de maneira segregada por grupos, identificando possíveis vieses e atingindo maiores níveis de convergência.

Palavras-chave: transporte ativo, mobilidade urbana sustentável, plano de mobilidade urbana, método Delphi, políticas públicas.

ABSTRACT

The fast and unplanned urbanization that Brazil experienced throughout the 20th century has led to a sharp increase in the number of vehicles and an infrastructure that fails to adequately support the needs of its urban centers. In terms of urban mobility, this scenario has brought several negative consequences, including pollution and traffic congestion. This research explores how active travel, which includes walking, cycling, and other human-powered modes, can serve as an effective and sustainable solution to Brazil's mobility challenges by mitigating the adverse effects of motorized individual transport. These modes not only promote environmental sustainability and cost savings but also offer significant benefits for public health. Through a participatory approach (the Delphi method), experts were consulted to establish a consensus on the relative relevance of over forty measures. These strategies were collected from official documents issued by the Brazilian Federal Government and are included, or should be included, in Sustainable Urban Mobility Plans (SUMPs), which are mandatory for cities who have populations over 20,000, according to National Urban Mobility Policy (PNMU). Among the key measures, expansion of infrastructure for pedestrians and cyclists, educational campaigns to encourage active mobility, and revisions to public policies to prioritize non-motorized modes of transportation can be highlighted. This analysis found that more than half of the measures were rated as highly relevant, and when combined with those considered moderately relevant, they reach over 90% of the total evaluated measures, which emphasizes the importance of the guidelines provided by federal agencies. Future studies should look at other stakeholders, analyze results by separating participants into distinct categories to detect potential biases, and seek greater consensus levels.

Keywords: active travel, sustainable urban mobility, sustainable urban mobility plan, Delphi method, policies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Transporte ativo, não motorizado e de baixo carbono: Diagrama de Venn.....	24
Figura 2 – Largo de Tambaú, espaço de uso compartilhado em João Pessoa, Paraíba.....	44
Figura 3 – Fases do processo.....	59
Figura 4 – Matriz de análise dos grupos temáticos apresentados nos questionários da “Etapa-Piloto” e da Rodada 1	61
Figura 5 – Matriz de análise das estratégias reunidas no G1 apresentados nos questionários da “Etapa-Piloto” e da Rodada 1	62
Figura 6 – Matriz de análise dos grupos de estratégias com a síntese dos comentários tecidos durante a Rodada 2	63
Figura 7 – Matriz com estratégias estatísticas referentes dos grupos de estratégias extraída dos questionários da Rodada 2.....	64
Figura 8 – Distribuição de pontos entre os grupos de estratégias	71
Figura 9 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 1	72
Figura 10 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 2.....	73
Figura 11 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 3.....	74
Figura 12 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 4.....	74
Figura 13 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 5.....	75
Figura 14 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 6.....	75
Figura 15 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 7.....	76
Figura 16 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 8.....	76
Figura 17 – Equalização e hierarquização entre as médias dos grupos e estratégias.....	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxas de crescimento anual de veículos automotores 2000-2010.....	19
Gráfico 2 – Evolução do índice de mobilidade (viagem por habitante por dia) por modo agregado	20
Gráfico 3 – Viagens anuais por modo principal em 2018	24
Gráfico 4 – Deslocamentos totais por porte do município e modo agregado em 2018.....	25
Gráfico 5 – Distância percorrida com 1 kWh por modos distintos – a pé, em bicicleta e de automóvel	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frota brasileira de veículos e taxas anuais de crescimentos para os meses de janeiro dos anos de 2003 a 2022.....	19
Tabela 2 – Estratégias de incentivo ao transporte ativo	46
Tabela 3 – Número estimado de bombas para o experimento conduzido pela <i>RAND Corporation</i> nos anos 1950	57
Tabela 4 – Cronograma com tempo mínimo estimado para a Aplicação da Técnica Delphi ..	58
Tabela 5 – Divisão dos participantes	60
Tabela 6 – Métricas da Rodada 1	65
Tabela 7 – Métricas da Rodada 2	67
Tabela 8 – Diferença percentual entre as os desvios padrões das Rodadas 1 e 2.....	68
Tabela 9 – Resumo de hierarquização empírica das 42 estratégias agrupadas.....	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
Bici	Bicicleta
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos
GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMA	Instituto de Energia e Meio Ambiente
IPTU	Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
ITDP	<i>Institute for Transportation and Development Policy</i>
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PMU	Plano de Mobilidade Urbana
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
PPA	Plano Plurianual
PlanMob	Plano de Mobilidade Urbana
SeMob	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana
SENATRAN	Secretaria Nacional de Trânsito
TC	Transporte Coletivo
TI	Transporte Individual
TNM	Transporte Não Motorizado
WCED	<i>World Commission on Environment Development</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO TEMA.....	17
1.2. OBJETIVOS.....	21
1.3. LIMITAÇÕES.....	22
1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	22
2. TRANSPORTE ATIVO E MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL.....	23
2.1. TRANSPORTE ATIVO E TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO	23
2.1.1. <i>Pedestre</i>	25
2.1.2. <i>Bicicleta</i>	27
2.1.3. <i>Benefícios relacionados aos modos ativos</i>	28
2.2. MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE, SUSTENTABILIDADE E MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	30
2.3. PLANEJAMENTO E POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA.....	34
2.3.1. <i>Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob)</i>	38
3. POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO AOS MODOS ATIVOS.....	41
3.1. FATORES INFLUENCIADORES DA ESCOLHA DO TRANSPORTE ATIVO	41
3.2. ESTRATÉGIAS QUE INCENTIVAM O TRANSPORTE ATIVO.....	44
3.2.1. <i>Grupo 1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo</i> ..	49
3.2.2. <i>Grupo 2: Práticas de infraestrutura rodoviária e equipamentos</i>	49
3.2.3. <i>Grupo 3: Práticas de infraestrutura para acessibilidade universal</i>	50
3.2.4. <i>Grupo 4: Práticas de infraestrutura de outras políticas setoriais</i>	51
3.2.5. <i>Grupo 5: Práticas de agendamento e financiamento</i>	52
3.2.6. <i>Grupo 6: Práticas de vigilância e sinalização</i>	52
3.2.7. <i>Grupo 7: Práticas de controle e educação</i>	53
3.2.8. <i>Grupo 8: Práticas de estudo e pesquisa</i>	54
4. METODOLOGIA DA PESQUISA: A TÉCNICA DELPHI.....	55
4.1. ASPECTOS IMPORTANTES PARA A APLICAÇÃO DO MÉTODO	56
4.1.1. <i>Condições críticas necessárias para a aplicação</i>	57
4.1.2. <i>Passos para a implementação da técnica</i>	59
4.2. PARTICIPANTES, ESCALA DE VOTAÇÃO E QUESTIONÁRIO.....	60
5. RESULTADOS E ANÁLISES	65
5.1. CONVERGÊNCIA DO MÉTODO DELPHI	65
5.2. PONTUAÇÃO MÉDIA E RESPOSTAS DA RODADA 2.....	70
5.3. EQUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS E ORDEM DE RELEVÂNCIA	77
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO DA RODADA 01	93
APÊNDICE II: QUESTIONÁRIO DA RODADA 02	103

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, problemas de ordem ambiental têm tomado a atenção dos governos, organizações e cidadãos ao redor do mundo. Alguns desses problemas já vêm sendo notados há centenas de anos, como a poluição do ar e a nocividade da fumaça à saúde humana (FOWLER *et al.*, 2020, p. 3). Outros foram descobertos e verificados mais recentemente, como, por exemplo, a intensificação do efeito estufa no século XIX (DARKWAH *et al.*, 2018, p. 3).

Com o avanço da industrialização e sua crescente demanda por energia, os efeitos danosos ao meio ambiente têm se intensificado com bastante rapidez (PATNAIK, 2018), fazendo com que as organizações governamentais e não-governamentais agissem diante da urgência de mitigá-los. A formação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*World Commission on Environment and Development* – WCED em inglês) em 1983, por sua vez, representou a resposta da Organização das Nações Unidas (ONU) à necessidade de levar a temática ambiental mais a sério.

No âmbito da mobilidade, o setor de transportes e o transporte individual motorizado (automóveis e motocicletas, por exemplo) são responsáveis por parcela significativa dos danos gerados ao meio ambiente. Além de ser responsável pela emissão de outros gases também nocivos, o setor de transportes é responsável por 20% das emissões globais de CO₂, um dos principais gases causadores do efeito estufa (CARVALHO, 2011, p. 9). A maior parte destas emissões partem de veículos de pequeno porte (PARENTE *et al.*, 2020, p. 1).

Os carros também são considerados vilões dos congestionamentos do trânsito brasileiro (MELLO *et al.*, 2004). Servindo aproximadamente 20% da população nacional, o automóvel individual pode ocupar até 80% das vias públicas nas grandes cidades (CAVALCANTE *et al.*, 2012). Almejando diminuir os malefícios provocados pelo uso desta forma de deslocamento, muitas cidades estão começando a mudar suas soluções de mobilidade do carro particular para meios de mobilidade mais ecológicos (NIEUWENHUIJSEN e KHREIS, 2016).

Dentre as possíveis soluções ecológicas de mobilidade, o transporte ativo é uma alternativa capaz de reduzir a poluição e os congestionamentos (WOODCOCK *et al.*, 2009). Este modo de transporte pode ser compreendido como uma forma de deslocamento que utiliza da propulsão humana, não contando com o auxílio de motores, como, por exemplo, as caminhadas e a utilização de bicicletas, triciclos, patins, *skates* e patinetes (ALMEIDA, 2011, p. 42; CLARK *et al.*, 2014).

Além de seus benefícios ao meio ambiente, já existem evidências comprobatórias que práticas frequentes de atividades ligadas ao transporte ativo, como a caminhada e o ciclismo, são benéficas à saúde (SAUNDERS *et al.*, 2013; DE NAZELLE *et al.*, 2011). Há também boas evidências de que as taxas de obesidade estão aumentando em países e ambientes em que o transporte ativo como atividade física funcional (e não de lazer) estão diminuindo (BASSETT *et al.*, 2008). É, portanto, necessário aumentar e incrementar efetivamente as políticas públicas que busquem fomentar o transporte ativo (WOODCOCK *et al.*, 2009).

A Constituição Federal Brasileira de 1988 trouxe consigo, em seu artigo 182, a obrigatoriedade da aprovação, pela Câmara Municipal, do plano diretor para cidades com mais de 20.000 habitantes (BRASIL, 1988). Todavia, as implementações deficientes dos planos diretores facilitaram uma enorme confusão que reinava em torno do seu conceito nos anos seguintes.

Em 2001, foi promulgada a Lei Federal nº. 10.257/2001, autodenominada por Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001). Considerada um marco legal e político para o urbanismo, a Lei trouxe normais gerais para a elaboração do Plano Diretor e a legitimação dos instrumentos previstos na Constituição Federal (LIBÓRIO, 2006).

De acordo com o Estatuto da Cidade, a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes nele contidas (PIRES *et al.*, 2017).

A mesma lei trouxe consigo, em seu art. 41, para os municípios obrigados a elaborarem o plano diretor, a necessidade de plano de rotas acessíveis, compatível como plano diretor no qual estaria inserido, além de dispor:

(...) sobre os passeios públicos a serem implantados ou reformados pelo poder público, com vistas a garantir acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida a todas as rotas e vias existentes, inclusive as que concentrem os focos geradores de maior circulação de pedestres, como os órgãos públicos e os locais de prestação de serviços públicos e privados de saúde, educação, assistência social, esporte, cultura, correios e telégrafos, bancos, entre outros, sempre que possível de maneira integrada com os sistemas de transporte coletivo de passageiros (BRASIL, 2001).

Após o advento do Estatuto da Cidade, seguiu-se com a promulgação de diversas leis que regulamentaram serviços públicos estruturantes da boa gestão urbana. Entre elas, a Lei Federal nº. 12.587/2012, mais conhecida como Lei da Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012; BRASIL, 2013). Após longa tramitação no Congresso Nacional, a Lei institui a Política

Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), que teve como objetivo fornecer diretrizes e dotar os Municípios de instrumentos para melhorar as condições de mobilidade das pessoas nas cidades brasileiras (MILARÉ, 2016).

Entre outras atribuições, a Lei da Mobilidade Urbana passou a exigir dos municípios com mais de 20.000 habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e de áreas de interesse turístico, o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob) e sua revisão em até 10 anos, sob pena de impedimento de receberem recursos orçamentários federais destinados à mobilidade urbana (BRASIL, 2012; FERIANCIC *et al.*, 2013). Segundo um levantamento do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), ao menos 1.875 municípios são obrigados a elaborar e aprovar o PlanMob (BRASIL, 2022a).

Todavia, o prazo estipulado para a elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana, originalmente de três anos a partir da data da vigência da Lei nº. 12.587/2012, já foi adiado em quatro oportunidades (BRASIL, 2018; BRASIL, 2019; BRASIL, 2020; BRASIL, 2023) e, ainda assim, boa parte das cidades obrigadas ainda não possuem planos elaborados ou aprovados. Segundo levantamento do Ministério do Desenvolvimento Regional em janeiro de 2022, somente 330 municípios tinham elaborado os seus Planos de Mobilidade Urbana, sendo 313 entre os obrigados a elaborá-los e aprová-los, representando apenas 17% do total de obrigados a fazê-lo. Já o número de municípios no país que declarou tê-lo aprovado através de lei ou decreto é de apenas 241 municípios, sendo 233 entre os obrigados a fazê-lo, que representa somente 12% do mesmo total (BRASIL, 2022a).

Como já instituído em uma das diretrizes do Art. 6º da PNMU, os modos de transporte não motorizados devem ter prioridade sobre os motorizados (BRASIL, 2012). O Governo Federal explicita assim a preferência na busca por formas mais sustentáveis de mobilidade, como os transporte ativos, que já são comuns em planos e medidas de mobilidade urbana em muitos países, como os europeus (ELTIS, 2019).

Dessa maneira, é esperado que muitos planos de mobilidade no Brasil já tragam consigo a preocupação ao planejamento e incentivo aos modos ativos de transporte.

1.1. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO TEMA

Ao contrário da década de 1940, quando se estimava que apenas 31% da população vivia em aglomerações urbanas, o Brasil do século XXI é altamente urbano (MARICATO, 2001). “O processo de urbanização verificado nos países em desenvolvimento, principalmente na última metade do século passado, resultou em grandes concentrações populacionais em um

número reduzido de cidades” (BOARETO, 2008). Segundo o IBGE (2024), cerca de 87,41% da população nacional reside em centros urbanos, correspondendo a aproximadamente 177.508.417 pessoas.

Já em termos de atividade econômica, em 2021, quase um quarto do Produto Interno Bruto (PIB) nacional estava concentrado em apenas onze municípios do país (São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte, Manaus, Curitiba, Osasco, Maricá, Porto Alegre, Guarulhos e Fortaleza), sendo que só a capital do estado de São Paulo concentrava quase mais de 9%. Além disso, mais da metade do mesmo indicador econômico estava concentrado em apenas 87 municípios (menos de 1,6% do total), estes concentravam 36,7% da população do país (IBGE, 2023).

Tais números refletem uma grande, rápida e desordenada ocupação urbana característica do Brasil. Sobre tal ocupação e suas consequências, Libório (2006) discorre que:

O histórico do crescimento das cidades brasileiras é de desordenação de ocupação do território. Significa dizer que o Poder Público não se apropriou da competência planificadora que lhe é própria, no sentido de direcionar o crescimento das cidades a partir de algum modelo escolhido, independentemente da opção feita. O Poder Público, ao não incidir sobre o território das *urbes*, deixou que a sociedade civil assumisse tal papel. A consequência secular foi de modelo urbano profundamente desequilibrado em todos os cenários possíveis: [...] oferta de infraestrutura e de serviços públicos desigual nas áreas da cidade, [...]. Parte da cidade possui tudo: luz, água canalizada, saneamento, transporte público, recolhimento de lixo, edificações regulares e seguras, presença de segurança pública, postos de saúde, escolas, áreas de lazer (como parques, praças). Nas áreas em que há presença de todos, ou parte, (d)esses equipamentos, também há alguma disparidade na qualidade dos serviços ofertados. Por outro lado, há partes na cidade em que pouco ou nada é ofertado e, em tais lugares, é grande a chance de serem ocupações juridicamente irregulares, com população vulnerável e de baixos recursos financeiros.

Aliada a oferta desigual de infraestrutura de transportes, a frota veicular brasileira vem crescendo de maneira alarmante. De acordo com informações da Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN), a frota total de veículos do país mais que triplicou em 20 anos, onde a taxa média anual de crescimento foi de 6,21% (BRASIL, 2022b). O cenário de crescimento se manteve mesmo durante o período de recessão econômica, no final da década passada, e em meio a pandemia da COVID-19. A Tabela 1 mostra os valores totais da frota brasileira de veículos e as respectivas taxas anuais de crescimento para os meses de janeiro dos anos de 2003 a 2022.

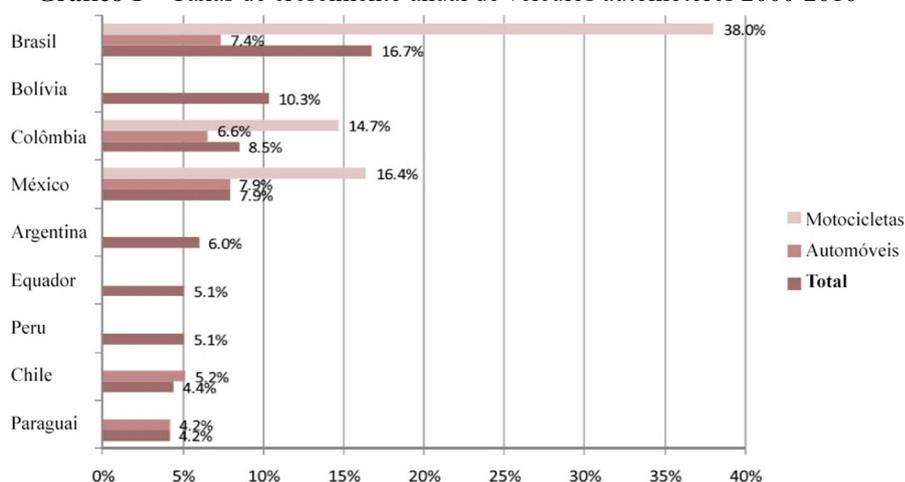
Tabela 1 – Frota brasileira de veículos e taxas anuais de crescimentos para os meses de janeiro dos anos de 2003 a 2022

Ano	Frota total de veículos	Crescimento anual
2003	35.708.673	-
2004	36.842.498	3,18%
2005	39.428.025	7,02%
2006	42.304.171	7,29%
2007	45.653.808	7,92%
2008	50.013.236	9,55%
2009	54.834.841	9,64%
2010	59.705.311	8,88%
2011	65.205.757	9,21%
2012	70.965.139	8,83%
2013	76.588.058	7,92%
2014	82.060.911	7,15%
2015	87.073.671	6,11%
2016	90.947.985	4,45%
2017	94.091.786	3,46%
2018	97.361.097	3,47%
2019	101.050.113	3,79%
2020	105.082.903	3,99%
2021	108.222.494	2,99%
2022	111.677.746	3,19%

Fonte: BRASIL (2022b), adaptado.

Segundo Hidalgo e Huizenga (2013), o Brasil foi o país que apresentou o crescimento mais acentuado na frota de transportes motorizados entre os grandes países da América Latina. O Gráfico 1 ilustra tal crescimento.

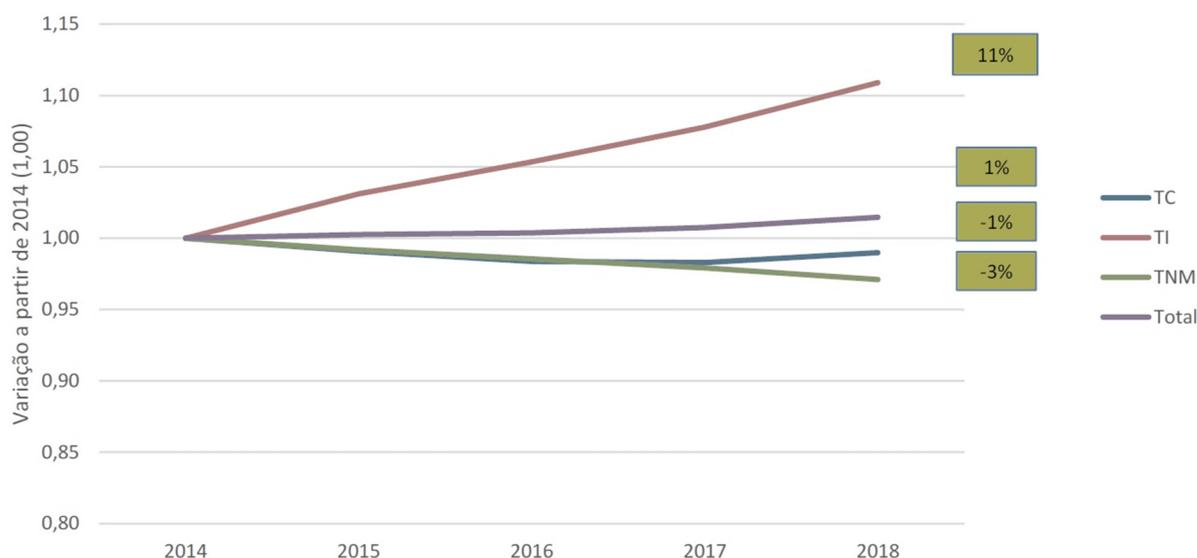
Gráfico 1 – Taxas de crescimento anual de veículos automotores 2000-2010



Fonte: Hidalgo e Huizenga (2013), adaptado.

Somados a este crescimento exacerbado, a ANTP (2018), em seu relatório anual, trouxe que o índice de mobilidade por modo agregado dos transportes não-motorizados caiu 3%, enquanto o mesmo índice relativo ao transporte individual apresentou um crescimento de 11% entre os períodos de 2014 e 2018. O Gráfico 2 ilustra tal evolução.

Gráfico 2 – Evolução do índice de mobilidade (viagem por habitante por dia) por modo agregado



Fonte: ANTP (2018).

Ademais, tal crescimento da frota de veículos ocorre de maneira bastante destoante do crescimento populacional brasileiro. Entre os períodos de 2000 e 2022, estima-se que a população tenha crescido aproximadamente 26,67% (IBGE, 2000; IBGE, 2022). Dessa forma, a consequência inevitável da propriedade do veículo é seu uso (BANISTER e MARSHALL, 2000). Meira (2013, p. 3) expõe algumas das externalidades negativas do crescimento veicular:

Em princípio poderia se imaginar que não há maiores impactos com esta prática, mas é importante salientar que o crescimento do uso veicular, principalmente dos modos individuais de transporte, normalmente vem acompanhado de diversas externalidades negativas, como acréscimo do consumo de combustível, maior tempo gasto nos deslocamentos, crescimento da emissão de poluentes com reflexos negativos na saúde, maior custo operacional do transporte público e aumento das tarifas. Essas deseconomias estão impactando as comunidades urbanas e sendo cada vez mais perceptíveis pela população.

Daí, insere-se o conceito de mobilidade sustentável, que preza, entre outros fatores, pela diminuição do transporte individual, pela integração de diferentes modos de transporte e pelo incentivo de meios de transporte de alta capacidade e não motorizados (MOTTA, 2016, p. 36). Dentre as alternativas capazes de implantar políticas de mobilidade sustentável, o incentivo de

meios não motorizados de transporte pode ser representado através da valorização da bicicleta como um transporte importante e do reconhecimento da importância do deslocamento de pedestres, valorizando o caminhar como um modo de transporte para realização de viagens curtas e incorporando a calçada como parte da via pública, com tratamento específico (BRASIL, 2007, p. 22).

Dessa forma, esse estudo se justifica a partir do interesse de buscar soluções para as cidades brasileiras avançarem em termos de desenvolvimento e mobilidade sustentáveis. Justifica-se também apoiado na importância em propor uma ferramenta de análise dos planos de mobilidade municipais brasileiros no que diz respeito ao planejamento do transporte ativo e às estratégias que possam o incentivar, tendo em vista que foi instituído a exigência destes planos para alguns municípios há uma década e uma pequena parcela dos obrigados os aprovaram ou os fizeram.

1.2. OBJETIVOS

Diante do contexto e da problemática apresentada, este estudo tem como objetivo geral analisar estratégias relativas ao planejamento e incentivo dos transportes ativos para os Planos de Mobilidade Urbana dos municípios brasileiros. Em que medida as estratégias contidas nos materiais oficiais do Governo Federal Brasileiro trazem estratégias relevantes? Partiu-se do princípio de que a grande maioria das estratégias neles contidas seriam relevantes. Quatro objetivos específicos ancoram este objetivo geral:

- i. Contribuir com o debate acerca da necessidade de elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana que possuam os modos não motorizados de transporte e suas estratégias de forma prioritária;
- ii. Fomentar a discussão e contribuir na elaboração de políticas públicas mais eficientes envolvendo o transporte ativo por meio das quais seja possível melhorar a qualidade da mobilidade urbana nas cidades brasileiras;
- iii. Ajudar no processo entendimento da sociedade sobre a importância e a do uso dos modos ativos de transporte; e
- iv. Construir uma maneira de avaliar e estabelecer prioridades quanto às estratégias de incentivo ao transporte ativo que deveriam estar presentes nos Planos de Mobilidade Urbana brasileiros.

1.3. LIMITAÇÕES

Este estudo limita-se a avaliar apenas estratégias que constam em materiais oficiais do Governo Federal brasileiro, não levando em consideração outras possíveis estratégias presentes em demais fontes nacionais e internacionais.

1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este estudo está estruturado em seis capítulos. Após esta introdução, o capítulo 2 trará uma discussão acerca do transporte ativo e da mobilidade urbana sustentável, abordando conceitos relativos a ambas as temáticas, discorrendo sobre as suas evoluções no Brasil e no mundo e evidenciando suas vantagens, desvantagens e fatores que os influenciam.

Em seguida, o capítulo 3 apresentará aspectos ligados ao planejamento urbano e sua importância na abordagem e priorização dos transportes ativos. Esse capítulo ainda englobará um breve histórico de evolução do planejamento urbano em cenários nacional e internacional e como o transporte ativo vem sendo abordado neles.

O capítulo 4, por sua vez, abordará o método Delphi, que foi empregado para alcançar os resultados elencados neste trabalho, bem como todos os procedimentos inerentes à obtenção destes. Já o capítulo 5 discorrerá acerca dos resultados advindos da aplicação do método exposto no capítulo anterior, explanando-os e ilustrando-os.

Por fim, o capítulo 6 trará as conclusões e considerações finais acerca dos resultados e do estudo. O capítulo mostrará também recomendações para trabalhos futuros acerca da temática abordada.

2. TRANSPORTE ATIVO E MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

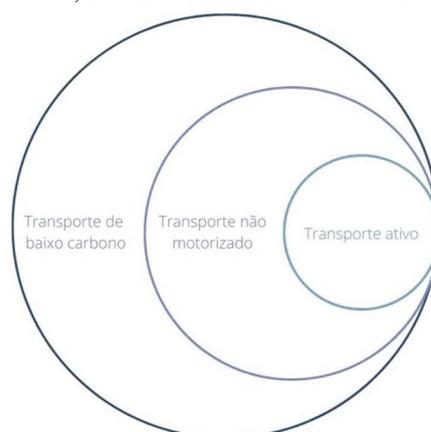
Para o devido entendimento do estudo a ser abordado nesta dissertação, faz-se necessária a apresentação de alguns conceitos e definições que se associam ao escopo dos transportes ativos e da mobilidade urbana sustentável. Este capítulo pretende apresentar tais definições e discorrer sobre os principais conceitos a fim de moldar um cenário para a temática deste trabalho.

2.1. TRANSPORTE ATIVO E TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO

Há quase cinco décadas, Buchanan (1963) defendia que o trânsito não seria um problema que apresentava uma solução ótima e questionava até onde o modo de transporte baseado no automóvel poderia avançar, pois já naquela época se fazia indispensável, tendo como característica principal a sua capacidade de “fornecer um serviço porta-a-porta”. Woodcock *et al.* (2009) cita o transporte ativo, dentre as possíveis soluções ecológicas de mobilidade, como uma alternativa capaz de reduzir a poluição e os congestionamentos gerados pelos meios de transporte individual, como os automóveis.

Apesar de alguns autores, como Litman (2003, p. 2; 2022, p. 3), entenderem que os transportes ativos são sinônimos de transportes não motorizados, Brasil (2012) classifica os modos de transporte como motorizados e não motorizados, conforme art. 3º, § 1, e define os modos de transporte não motorizado como sendo “modalidades que se utilizam do esforço humano ou tração animal”, conforme art. 4º, inciso V. Ou seja, a Política Nacional de Mobilidade Urbana inclui também, entre os modos de transporte não motorizados, os que utilizam de tração animal. Brasil (2004) exemplifica os transportes não-motorizados como sendo “bicicletas, carroças, cavalos”.

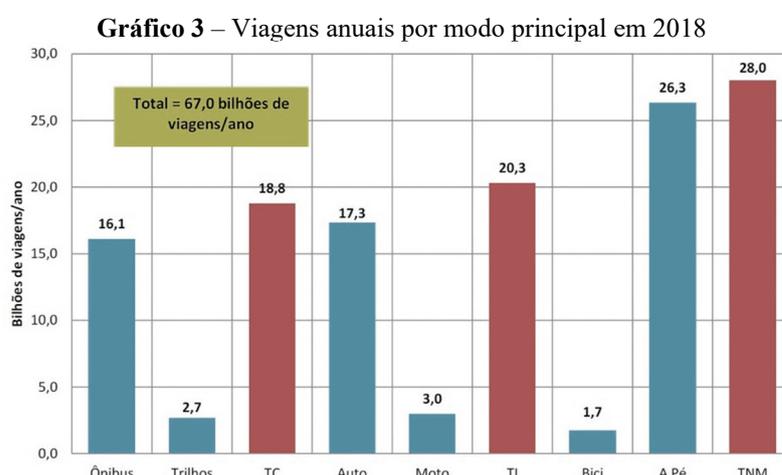
Os transportes ativos representam uma categoria dos transportes não motorizados e estes, por sua vez, integram os transportes de baixo carbono, ou mobilidade de baixo carbono. São exemplos destes os veículos que não usam combustíveis fósseis, como os elétricos e os que usam combustíveis alternativos (ITDP BRASIL, 2019). A Figura 1 ilustra a classificação citada.

Figura 1 – Transporte ativo, não motorizado e de baixo carbono: Diagrama de Venn

Fonte: A Rede Urbana (2021), adaptado.

No Brasil, cada habitante consome, em média, treze minutos realizando viagens através de meios de transporte não motorizados (ANTP, 2018). Todavia, esse número ainda é bastante inferior se comparados aos dos habitantes da cidade de Pequim, por exemplo, onde mais de 46% gastam mais de vinte minutos por dia apenas caminhando. Se comparados à cidade de São Paulo, onde 54% das pessoas andam no máximo dez minutos por dia, os resultados são ainda mais discrepantes (RECK NETO, 2018; VASCONCELLOS, 2006).

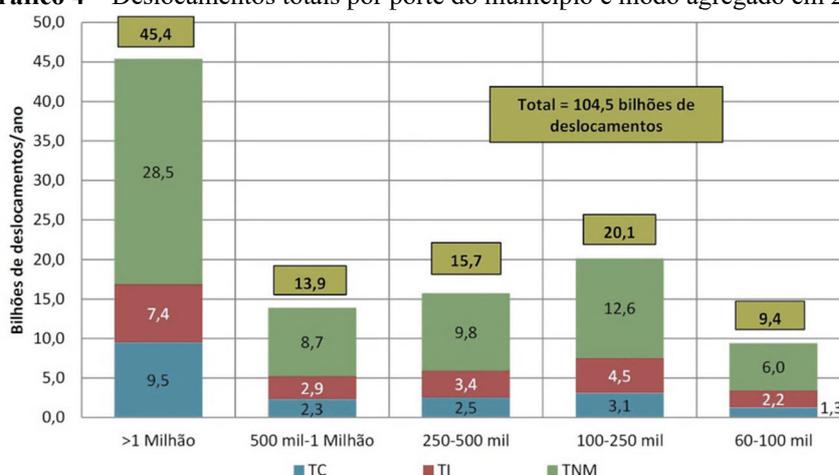
Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) e ilustrado no Gráfico 3 (sendo TC, transporte coletivo; Auto, automóvel; TI, transporte individual; Bici, bicicleta; e TNM, transporte não motorizado), em 2018 foram realizadas 28 bilhões de viagens tendo o uso de meios de transporte não motorizados como principal nos 533 municípios com mais de 60 mil habitantes de sua base de dados, sendo 1,7 bilhão de viagens utilizando bicicletas e 26,3 bilhões a pé. Tais viagens representaram a maioria das viagens anuais por modo principal (ANTP, 2018).



Fonte: ANTP (2018).

O total de viagens mostrado anteriormente, classificado por modo principal, pode ser mostrado na forma de deslocamentos, que são os trechos percorridos pelas pessoas em todos os modos individualmente. Conforme ilustrado no Gráfico 4, estes dados foram estimados considerando que todas as viagens por transporte público incluem dois deslocamentos a pé, na origem e no destino, o número de deslocamentos por transportes não motorizados salta para 65,6 bilhões de viagens, o que representa aproximadamente 62,8% do total de 104,5 bilhões de deslocamentos.

Gráfico 4 – Deslocamentos totais por porte do município e modo agregado em 2018



Fonte: ANTP (2018).

É notável, portanto, a importância dos deslocamentos que utilizam modos não-motorizados no total de viagens realizadas pelos brasileiros. Dentre os modos de transporte ativo, as seções seguintes irão abordar os principais representantes dos modos ativos: os pedestres, que se referem aos deslocamentos realizados a pé, como caminhadas; e a bicicleta (não elétrica).

2.1.1. Pedestre

Um dos meios de deslocamento relacionados à mobilidade ativa, os deslocamentos a pé são considerados a forma mais básica e natural de uma pessoa se mover e foi a principal e única maneira de locomoção humana por milênios. O corpo humano é o principal modo de transporte (RECK NETO, 2018). O movimento a pé é a única habilidade humana de deslocamento distribuída igualmente entre todos. Com exceção de pessoas portadoras de deficiências ou de outras limitações, como de saúde e as relacionadas à idade, qualquer pessoa é capaz de ir a qualquer lugar caminhando (VASCONCELLOS, 2006).

Tal meio de locomoção é tido como fundamental, pois mesmo quando outros meios de transporte são utilizados, a caminhada compõe, no mínimo, o início ou o fim do deslocamento (LIMA e JERONYMO, 2022). Portanto, todo membro da sociedade também é pedestre em algum momento, mesmo aqueles que possuem veículos individuais, o que justifica que, no planejamento urbano, as viagens de pedestres devam estar na vanguarda dos gestores e técnicos (SOUZA *et al.*, 2018).

Durante décadas, urbanistas defenderam cidades mais caminháveis ao redor do mundo, mas sem muito sucesso em muitos lugares. Finalmente, com novas pesquisas em saúde, incentivos governamentais e novas regulamentações, bem como o aumento do ativismo de pedestres e ciclistas, a situação começou a mudar. Caminhar é a base da cidade sustentável. Todavia, com algumas exceções, boa parte dos avanços das tecnologias de transporte, como os bondes puxados por cavalos, bondes elétricos, automóveis e aviões, contribuiu com a degradação e a acessibilidade dos pedestres de maneira constante ao longo do século passado (FORSYTH e SOUTHWORTH, 2008). Tal incentivo aos modos motorizados concomitante ao processo acelerado de urbanização e à ocupação desorganizada do solo, que aumentou as distâncias entre origens e destinos, acarretaram a diminuição dos deslocamentos a pé (LEMES *et al.*, 2018).

O aumento das distâncias entre as origens e destinos das viagens foi o fator explicativo mais significativo na diminuição de viagens ativas quando os adolescentes passavam da escola para a universidade (CHILLÓN *et al.*, 2016; MOLINA-GÁRCIA *et al.*, 2015; VAN DYCK *et al.*, 2015). Porém, mesmo até às escolas, Pooley *et al.* (2005) afirmam que cerca de 40% das crianças nascidas na Grã-Bretanha entre os anos de 1932 e 1941 faziam o percurso sozinhas, este número passou a ser de apenas 9% para as crianças nascidas entre 1990 e 1991 no mesmo país. Já na Austrália, em 2008, para uma distância aproximada de 2,5 quilômetros, somente um terço das crianças se deslocavam até as escolas através de um modo ativo de transporte (YEUNG *et al.*, 2008). Molina-García *et al.* (2014) afirmam que o número de estudantes universitários que faziam uso do transporte ativo para ir até a universidade era bastante baixo, cerca de apenas 35%.

Entre os fatores que influenciam a ainda baixa adoção do modo a pé como modo de transporte frente aos modos motorizados, destacam-se os grandes grupos referentes à estrutura urbana, segurança pública e viária, acessibilidade e idade (CLARK e SCOTT, 2016; GAMACHE *et al.*, 2017; LEMES *et al.*, 2018). Daí então a necessidade de introduzir o conceito de caminhabilidade (*walkability*, em inglês) que, segundo Lima e Jeronimo (2022), é uma

medida que tem como finalidade garantir a mobilidade urbana sustentável através do incentivo gerado à mobilidade ativa. Dentre os conceitos de caminhabilidade, Ghidini (2011) discorre:

(...) do ponto de vista conceitual, a caminhabilidade é uma qualidade do lugar; o caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantido às crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldades de locomoção e a todos. Assim, a caminhabilidade deve proporcionar uma motivação para induzir mais pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva, restabelecendo suas relações interdependentes com as ruas e os bairros. E, para tanto, deve comprometer recursos visando a reestruturação da infraestrutura física (passeios adequados e atrativos ao pedestre) e social, tão necessárias à vida humana e à ecologia das comunidades.

Portanto, a mobilidade mais centrada naquelas pessoas que transitam “é ponto principal a ser considerado numa política de desenvolvimento urbano que busque a produção de cidades justas, de cidades para todos, que respeitem a liberdade fundamental de ir e vir, que possibilitem a satisfação individual e coletiva em atingir os destinos desejados, as necessidades e prazeres cotidianos” (BRASIL, 2004). Locais acessíveis e caminháveis são um pré-requisito para a participação na sociedade e têm um efeito positivo no bem-estar e na atividade física, promovendo a saúde pública (VLUGT *et al.*, 2022; LÄTTMAN *et al.*, 2016).

2.1.2. Bicicleta

No Brasil, a presença da bicicleta data de meados do fim do século XIX, quando os primeiros imigrantes europeus chegaram no sul do país. Desde a sua chegada, tal modo de transporte se popularizou bastante entre os trabalhadores, fossem eles da indústria, de pequenos comércios ou de serviços dos grandes centros urbanos. No final da década de 1950, o uso da bicicleta sofreu um acentuado decréscimo nas principais cidades do país com a instalação de algumas empresas fabricantes de ônibus para transporte coletivo urbano e o surgimento da indústria automobilística brasileira (GEIPOT, 2001b, p. 14).

De maneira semelhante, em países como a Espanha, o uso de bicicletas para deslocamentos funcionais, seja para fins de trabalho ou estudo, representava um modo de transporte característico na primeira metade do século passado, já ao final do mesmo século aparecia de maneira irrelevante na distribuição modal do país (POZUETA ECHEVARRI, 2000).

Contudo, na primeira década dos anos 2000 no Brasil, a bicicleta ainda era o veículo mais utilizado em cidades com menos de 50 mil habitantes, onde o transporte coletivo era praticamente inexistente e os automóveis estavam fora de alcance para a maioria da população.

Já o país era o terceiro maior produtor de bicicletas do mundo, com 4,2% da produção mundial, perdendo apenas para China, líder com 66,7%, e Índia, com 8,3% (BRASIL, 2007, p. 88). Tal protagonismo foi gradativamente ofuscado pela motocicleta que, graças as suas características relacionadas à velocidade, mobilidade e a facilidade de aquisição, sendo mais econômica frente ao automóvel, teve sua frota extremamente aumentada nos últimos 20 anos (OLIVEIRA, 2020; BRASIL, 2022b).

Segundo Aquino (2007), a bicicleta além de não poluente, silenciosa, econômica, discreta e acessível a todos os membros da família, pode ser considerada um modo de transporte rápido e eficiente nos trajetos urbanos curtos, e possibilita uma melhor acessibilidade à população. Se comparados a outros modos de transportes, a bicicleta apresenta baixo custo de aquisição e manutenção, realização de viagens porta a porta, eficiência energética e baixa perturbação ambiental, todavia tem raio de ação limitado, deixando o usuário exposto às intempéries, sendo, juntamente com os deslocamento a pé, o modo de transporte mais frágil do cenário urbano e vulnerável em acidentes de trânsito (GEIPOT, 2001a; BRASIL, 2007).

Trigueiro (2017) reforça que a bicicleta vem se fortalecendo como uma das opções para o deslocamento nas cidades em meio ao colapso que vem ocorrendo na mobilidade urbana, representado pelos congestionamentos exacerbados e crescimento das viagens que utilizam meios motorizados.

2.1.3. Benefícios relacionados aos modos ativos

Dentre os muitos benefícios inerentes à utilização dos modos ativos de transporte, destacam-se aqui os financeiros, ambientes e os relacionados à saúde. Do ponto de vista financeiro, meios de transporte ativo como a bicicleta, por exemplo, possuem custo de aquisição e manutenção baixos e de operação praticamente zero (FERRAZ e TORRES, 2001). Meira (2013) ainda sustenta que o custo de implantação de rodovias é bastante superior ao mesmo custo relativo a ciclovias. Em 2009, o custo de construção de um quilômetro de ciclovia variava entre R\$ 110.088,66 a R\$ 350.000,00 (MIRANDA *et al.*, 2009, p. 5). No mesmo ano, o custo de construção de um quilômetro de implantação de rodovia variava entre R\$ 1.501.681,87 a R\$ 2.350.822,46 (DNIT, 2009). Em outubro de 2021 esses valores chegavam a R\$ 4.732.031,00 por quilômetro pavimentado, sem contar o custo das obras em terra, indiretos, administrativos e de mobilização (DNIT, 2020).

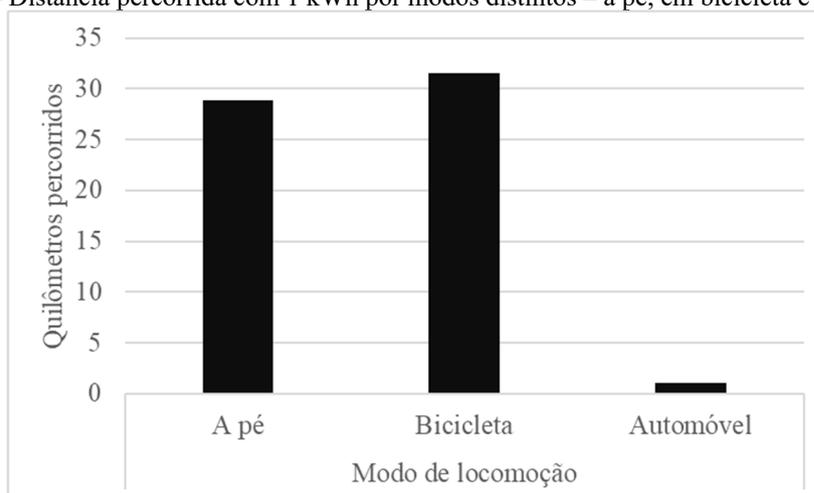
Sob a ótica da sustentabilidade ambiental, o aumento da poluição atmosférica (e sonora) também se constitui em importante externalidade dos sistemas de mobilidade. Com o

crescimento das taxas de motorização ocorridas no país (BRASIL, 2022b), observa-se o aumento dos poluentes responsáveis pelo efeito estufa em níveis locais e globais (CARVALHO, 2016). Isso ocorre mesmo os veículos atuais emitindo aproximadamente dez vezes menos poluentes do que os fabricados há décadas, resultado dos programas de controle de emissões veiculares implementados pela União (BRASIL, 1986; BRASIL, 1993).

Têm-se que cidades com maior percentual de viagens com transporte público, bicicleta e a pé apresentam menores níveis de poluição sonora e atmosférica, sendo mais funcionais do que as cidades com alto grau de uso de transportes motorizados individuais (CARVALHO, 2016). O uso da bicicleta tem sido incentivado em muitos países como uma forma de diminuir a queima de combustíveis fósseis. Com exceção do seu processo produtivo, a bicicleta é um meio de transporte não poluente, de fácil utilização e estacionamento, considerado por muitos movimentos ecológicos como um modo ecologicamente correto (RECK NETO, 2018).

Sob a ótica energética, os deslocamentos ativos são quase 3.000% mais eficientes se comparados aos deslocamentos que se utilizam do automóvel. D'Agosto (2015) reforça que a bicicleta é o meio de transporte que apresenta o menor consumo de energia por pessoa. Para ele a invenção da bicicleta parece ter sido a grande conquista do homem, no que se refere ao uso racional da energia para o transporte. Ghidini (2011) ainda coloca que a energia de 1 kWh promove o percurso de 31,5 km em bicicleta, 28,9 km a pé e apenas 1,1 km em automóvel.

Gráfico 5 – Distância percorrida com 1 kWh por modos distintos – a pé, em bicicleta e de automóvel



Fonte: Ghidini (2011), adaptado.

Além de ser uma forma mais barata e sustentável de se deslocar, os modos ativos de transporte têm sido associados a vários benefícios para a saúde e qualidade de vida das pessoas, como peso saudável e melhorias nos fatores de risco para doenças crônicas em jovens e adultos

(CHILLÓN *et al.*, 2016; HENDRIKSEN *et al.*, 2010; OJA *et al.*, 2011). Hammer e Chida (2008) afirmam que a adoção da bicicleta como modo de deslocamento é capaz de reduzir o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Existem estudos que também associam os modos de transporte ativo à redução da mortalidade prematura (MATTHEWS *et al.*, 2007), aos efeitos positivos na prevenção do sobrepeso (LINDSTRÖM, 2008; WEN e RISSEL, 2008) e ao aumento do desempenho físico (DE GEUS *et al.*, 2008).

Por fim, além de todos os benefícios associados às questões citadas anteriormente, ao caminhar ou pedalar, as pessoas têm a oportunidade de se conectar com o ambiente ao seu redor e experimentar sua cidade de uma forma diferente.

2.2. MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE, SUSTENTABILIDADE E MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

De início, é importante a compreensão do conceito de mobilidade e suas diversas abordagens na literatura. O art. 4º, inciso II, da PNMU, define de maneira clara e sucinta o conceito de mobilidade urbana como sendo “a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano” (BRASIL, 2012). Vasconcellos (2001) diz que, tradicionalmente, a mobilidade é simplesmente tida como a habilidade de movimentar-se, em decorrência de condições físicas e econômicas. A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, caderno lançado pelo Ministério das Cidades em 2004, vai além, e define mobilidade como:

(...) um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas, ou, mais especificamente: a mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas etc.). É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade (BRASIL, 2004).

Meira (2013, p. 74) argumenta que no conceito de mobilidade clássico faltam algumas questões importantes como a definição dos motivos que fazem a mobilidade ocorrer ou como ela ocorre, daí então a necessidade da abordagem de conceitos como o de acessibilidade.

A cidade ideal é imaginada por alguns como um grande centro onde se tem fácil acesso a uma enorme variedade de bens, serviços e outras pessoas (LYNCH, 1981, p. 187) e a

mobilidade nas cidades deve proporcionar aos indivíduos acesso a serviços públicos e funções sociais. A acessibilidade, por sua vez, contribui para a mobilidade do indivíduo pela cidade, gerando e aumentando a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável, além de influenciar a relação da posição espacial da moradia em relação às oportunidades (LIMA *et al.*, 2019, p. 1).

O conceito de acessibilidade é abordado no art. 4º, inciso III, da PNMU, como sendo a “facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor”. A acessibilidade está bem estabelecida na literatura dos transportes e bem trabalhada na literatura de planejamento (LYNCH, 1981, p. 187). BRASIL (2007) conceitua o termo:

Acessibilidade significa então a condição do indivíduo se movimentar, locomover e atingir um destino desejado, “dentro de suas capacidades individuais”, isto é, realizar qualquer movimentação ou deslocamento por seus próprios meios, com total autonomia e em condições seguras, mesmo que para isso precise se utilizar de objetos e aparelhos específicos. Nesse sentido, a ampliação da acessibilidade é, antes de tudo, uma medida de inclusão social (...).

Além disso, o art. 5º, inciso I, fundamenta a Política Nacional de Mobilidade Urbana na “acessibilidade universal” (BRASIL, 2012). Carvalho (2016) discorre sobre o conceito de acessibilidade universal:

A acessibilidade universal implica que os serviços de transporte tenham de atender a todos os cidadãos, ou seja, toda a população tem o direito de usufruir as oportunidades e os equipamentos das cidades. Para que isso ocorra, o sistema de transporte tem de ser dimensionado e planejado de forma abrangente, focando inclusive os grupos minoritários que apresentam dificuldades de locomoção e também os mais pobres que apresentam baixa capacidade de pagamento dos serviços.

Este conceito se faz importante em áreas como a de avaliação do transporte público e é um caminho essencial para que os indivíduos tenham a possibilidade de interagir com outros, ou participar de atividades e, conseqüentemente, reduzir a exclusão social (LÄTTMAN *et al.*, 2016; CHURCH *et al.*, 2000). Segundo Carvalho (2016), os mais ricos contam com um maior índice de mobilidade (viagens por habitantes), em função da sua maior renda, e conseqüentemente maior quantidade de deslocamentos a realizar no dia. Além das privações nos deslocamentos em função da renda, os mais pobres ficam prejudicados pelas piores

condições de transporte às quais são submetidos, impactando ainda mais a sua mobilidade. Lima *et al.* (2019), por sua vez, ressaltam a acessibilidade como um dispositivo integrador e sua capacidade particular de estabelecer uma conexão entre transporte e uso do solo, além de frisar o seu ganho de espaço em instituições que passaram a usá-la como ferramenta de planejamento (Lima *et al.*, 2019 *apud* GEURS e WEE, 2004; LITMAN, 2003).

O alto custo do transporte na renda domiciliar limita a quantidade de viagens e as opções de mobilidade das pessoas de baixa renda, reduzindo assim a sua acessibilidade a serviços essenciais e a oportunidades de emprego, por exemplo, elevando os problemas de exclusão social (EL-GENEIDY *et al.*, 2016; LUCAS *et al.*, 2016). A Pesquisa Origem-Destino da Região Metropolitana de São Paulo realizada em 2017 indica que cerca de 16% de todas as viagens realizadas para buscar emprego foram realizadas utilizando modos ativos de transporte, seja a pé ou de bicicleta. 46% dessas pessoas alegaram ainda que o motivo da escolha do modo se deu por alguma restrição financeira (PEREIRA *et al.*, 2021), o que indica que os custos de transporte limitam o leque de oportunidades acessíveis a pessoas de mais baixa renda e que a garantia das condições adequadas de acessibilidade tornou-se um desafio e uma preocupação crescente para os planejadores urbanos e regionais.

O planejamento da mobilidade, em especial o planejamento do sistema de transporte, tem sido amplamente reconhecido como contribuinte para a promoção da sustentabilidade do meio urbano (SIQUEIRA *et al.*, 2021, p. 2; HIDALGO e HUIZENGA, 2013; HAGHSHENAS *et al.*, 2015). Ghidini (2011) trata do objetivo deste conceito:

O objetivo da sustentabilidade urbana é a busca de modelos que contribuam com a melhoria da qualidade de vida das pessoas nas cidades em associação direta com as questões de habitabilidade, equidade (social, física, distributiva etc.) e meio ambiente, cuja com recursos para sua própria obtenção. As dimensões desta premissa abrangem o bem-estar com trabalho, educação, saúde, moradia e equipamentos urbanos; a qualidade ambiental, o âmbito interativo como as relações pessoais, afetivas, interpessoais, sociais e com a ordem sociopolítica, de participação social, de segurança, entre outros.

Ademais, Brasil (2012) se fundamenta, em seu art. 5º, inciso II, no “desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais”. A ONU definiu o desenvolvimento sustentável como a satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (WCED, 1987).

Na área de transportes, autores propõem definições semelhantes à proposta pela WCED (1987). Seabra *et al.* (2013) reforça que, adaptada à tal definição, “a sustentabilidade em transportes consiste em atender as necessidades de acessibilidade e mobilidade atuais e futuras com reflexos positivos nas dimensões ambiental, econômica e social”. Brasil (2007) ratifica a conexão entre transportes e à questão ambiental:

Os meios de transporte têm duplo impacto nas condições ambientais das cidades: direto, pela sua participação na poluição atmosférica e sonora e na utilização de fontes de energia não renováveis; e indireto, na incidência de acidentes de trânsito e na saturação da circulação urbana (congestionamentos).

Portanto, não basta apenas se tornar capaz de transportar as demandas manifestadas e potenciais ao menor custo financeiro possível, mas consegui-lo respeitando também o meio ambiente no qual a operação de transporte está inserida (CARVALHO, 2016).

O Protocolo de Kyoto, firmado no final dos anos 1990, representa um conjunto de compromissos assumidos entre as nações onde metas foram estabelecidas para reduzir a emissão de poluentes (BRASIL, 1998). Tal acordo marcou o início da fase específica de sustentabilidade em transporte, com reflexos regionais e locais (SEABRA *et al.*, 2013). Portanto, há alguns anos, algumas cidades brasileiras e regiões metropolitanas já procuravam se adequar à realidade do uso de modos sustentáveis ambientalmente, seja através de investimentos em modos reconhecidamente não poluentes, como o transporte ativo, ou no transporte público para a população (SOUSA, 2012).

Portanto, uma das possíveis alternativas que apontam para o equilíbrio das dimensões da sustentabilidade – ambiental, econômica e social – e, por consequência, o seu avanço, consiste numa boa gestão da mobilidade urbana (GÜELL, 2006; SEABRA *et al.*, 2013). A organização, a forma e o desenvolvimento das cidades e as questões ligadas a estes tópicos também são de suma importância para sustentabilidade.

O conceito de sustentabilidade, seus valores, ideias e ideologias, também são responsáveis por guiar as políticas de mobilidade urbana sustentável (CANITEZ, 2020), cuja definição foi extraída da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável:

A Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais,

socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos (BRASIL, 2004).

Brasil (2004) complementa que a mobilidade urbana sustentável “deve ser entendida de uma forma ampla, como o resultado de um conjunto de políticas de transporte, circulação, acessibilidade e trânsito, além das demais políticas urbanas, cujo objetivo maior está em priorizar o cidadão na efetivação de seus anseios e necessidades, melhorando as condições gerais de deslocamento na cidade”. Então espera-se dos dirigentes políticas de melhor aproveitamento do espaço urbano objetivando a diminuição da emissão de poluentes e melhores condições de mobilidade da população (CARVALHO, 2016).

Atrair mais usuários para modos sustentáveis também supõe revisar instrumentos de planejamento e regulação do desenvolvimento urbano. O espaço público deveria ser dimensionado pelo volume de pessoas transitando, e não pelo volume de veículos, como ocorre hoje em dia. Dessa forma, haveria mais espaço para ônibus, ciclistas e pedestres no espaço público urbano (CARVALHO, 2016). É preciso reverter de forma profunda a lógica que tem guiado a construção das nossas cidades para reduzir desigualdades, dar mais espaço para as pessoas e menos para os veículos (ITDP BRASIL, 2019).

2.3. PLANEJAMENTO E POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

Gomide (2003) relata que há que se considerar, para efeito de políticas públicas em transportes, a estreita relação entre pobreza urbana e transporte uma vez que este impacta direta e indiretamente na dinâmica social e econômica dos espaços urbanos. As políticas de transporte urbano, certamente, constituem um instrumento para apoiar o gerenciamento do crescimento urbano e uma melhor distribuição da riqueza (SILVA *et al.*, 2004, p. 4).

De maneira análoga aos demais países da América Latina, o Brasil apresentou intenso processo de urbanização, em especial na segunda metade do século XX. De 1940 a 1980, o PIB brasileiro cresceu a índices superiores a 7% ao ano, um dos maiores do mundo no período. Em 1940 a população urbana era de 26,3% do total, enquanto em 2000 ela era de 81,2%. Numericamente, em 1940, 18,8 milhões residiam em cidades, em 2000 este número saltou para aproximadamente 138 milhões. Ou seja, os aglomerados urbanos recebem mais de 125 milhões de pessoas em apenas 125 anos, mais de 22,7 milhões apenas na última década dos anos 1990 (MARICATO, 2000).

Durante essas décadas, houve um gigantesco movimento no sentido de satisfazer direitos básicos como moradia, saneamento, trabalho, saúde, transporte, energia, entre outros, desta nova população urbana que, bem ou mal, de algum modo, passaram a viver em cidades. Mesmo durante a década de 1970 e o início dos anos 1980, com modelo econômico implantado pelo Regime Militar que ajudou a criar uma classe média urbana, grande parcela da população ainda se manteve sem acesso a seus direitos básicos (MEIRA, 2013). Algumas dessas parcelas vivendo em locais não distantes da configuração de gueto, com um elevado número de pessoas por domicílio, com transporte de alto custo e baixa qualidade (MARICATO, 2000, p. 1, 3 e 9).

A obrigatoriedade da aprovação do Plano Diretor para cidades com mais de vinte mil habitantes imposta pelo artigo 182 da Constituição Federal Brasileira de 1988 reafirmou firmemente a posição histórica brasileira de transporte urbano como assunto de tutela municipal, sob os marcos de uma orientação estratégica definida no plano da União (BRASIL, 1988). Todavia o vazio deixado pela ausência de uma Política Nacional de Transportes Urbanos coibiu a atuação do Governo Federal no setor (SILVA *et al.*, 2004, p. 3).

A Constituição Federal de 1988 definiu ainda um sistema renovado de elaboração de Planos Plurianuais (PPA), integrado com uma programação orçamentária unificada (MEIRA, 2013, p. 124, 125 e 126). A ideia é que cada projeto fosse voltado para a promoção do desenvolvimento sustentável do país e eram estrategicamente escolhidos pela capacidade de induzir novos investimentos produtivos e reduzir desigualdades regionais e sociais. Essas ações elencadas fizeram parte e ajudaram a moldar o processo de retomada do planejamento no Brasil (*ibid*).

O planejamento de políticas públicas de mobilidade passou por enormes dificuldades no fim do século XX, entre o final da década de 1980 e o começo dos anos 1990, devido, entre outras razões, à contribuição de fatores como a crise mundial na década de 1980 e o processo de redemocratização do Brasil. Tal crise nas políticas públicas de mobilidade acabou sendo bastante prejudicial ao país, mantendo o setor configurado como uma ação secundária ou descontínua (SILVA *et al.*, 2004, p. 3). Foi nesta época que instituições como a Empresa Brasileira de Transportes Urbanos (EBTU) e a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), responsáveis pelo planejamento, ponto de partida de uma política pública, e pela gestão de programa e políticas de transportes em nível federal, foram extintas, deixando o setor sem um órgão responsável em nível nacional pelo setor de transportes e mobilidade urbana por vários anos. Tal período também foi marcado por um esvaziamento das ações de planejamento dos transportes no Brasil, certa ineficiência nas ações públicas, escassez

de recursos e a “retirada” do Governo Federal do debate das questões urbanas (MEIRA, 2013, p. 111 e 123).

Em meados de 2000, ocorre o que Meira (2013) chama de retomada de vários processos relativos ao planejamento nacional. Um dos resultados destes processos é a promulgação da Lei Federal nº. 10.257/2001, autodenominada por Estatuto da Cidade, em 10 de julho de 2001, após doze anos de tramitando no Congresso Nacional (BRASIL, 2001). Considerada um marco legal e político para o urbanismo, a Lei trouxe normas gerais para a elaboração do plano Diretor, nova base jurídica para a política urbana e a legitimação dos instrumentos previstos na Constituição Federal, como os artigos 182 e 183 (LIBÓRIO, 2006).

O Estatuto da Cidade busca, na prática, materializar o “direito à cidade”, definido na própria lei como “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2001). Segundo Meira (2013, p. 128), embora mecanismos legais, de forma isolada, não sejam capazes de transformar estruturas sociais, o Estatuto das Cidades pode ser útil para a tarefa de reduzir o que ele chama de “*apartheid* social”, tendo como um de seus propósitos assegurar a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos núcleos urbanos.

Outro resultado da retomada do planejamento urbano em nível federal após o advento do Estatuto da Cidade foi a criação do Ministério das Cidades. Maricato (2006, p. 4) diz que o objetivo do Ministério das Cidades era ocupar um vazio institucional que fez com que o governo federal se retirasse da discussão sobre o destino das cidades e a política urbana, que teve sua última proposta implantada pelo governo federal ainda no Regime Militar, que aconteceu até 1985. Em 2004, é lançada as políticas públicas de mobilidade sustentável pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2004).

No tocante especificamente às políticas públicas de mobilidade, o Ministério das Cidades (BRASIL, 2004) complementa dizendo que a legislação vigente estabelece as competências dos três níveis de governo no que diz respeito ao sistema de transportes: à União compete, principalmente, o estabelecimento da legislação trânsito e de diretrizes gerais das políticas urbanas de habitação, saneamento e transportes públicos; aos Estados, o licenciamento de veículos e motoristas e a criação de sistemas de transporte coletivo para as regiões metropolitanas e aglomerados urbanos; e aos Municípios cabem as responsabilidades pela construção, manutenção e sinalização das vias públicas, pela regulamentação de seu uso, pela gestão dos sistemas de transportes públicos no seu âmbito e pela fiscalização do cumprimento da legislação e normas de trânsito, no que se refere à circulação, estacionamento e parada de veículos e circulação de pedestres (MEIRA, 2013, p. 103).

Ainda com a finalidade de retomar as políticas públicas urbanas e o planejamento urbano no país, foram criadas secretarias setorializadas localizadas no Ministério das Cidades, entre estas a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SEMOB). Meira (2013, p. 128) argumenta que, de acordo com prática urbana na maioria das cidades, pouca coisa mudou e ainda existia uma enorme diferença entre o planejamento e a execução. Vários cadernos técnicos acerca do tema da mobilidade urbana foram elaborados na época, mas as cidades ainda se mostravam carentes de políticas públicas na área (*ibid*).

Portanto era necessário avançar ainda mais. Neste cenário foram promulgadas diversas leis que regulamentaram serviços públicos estruturantes da boa gestão urbana, entre elas, no dia 03 de janeiro de 2012, após dezessete anos tramitando, a Lei Federal nº. 12.587/2012, mais conhecida como Lei da Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012; BRASIL, 2013). O projeto de lei remonta a 1995, mas a delongada tramitação trouxe a nova Lei justamente em um momento de grandes questionamentos sobre serviços públicos, bem como de crescimento econômico que propicia um maior acesso a bens de consumo, inclusive veículos automotores, com o consequente aumento dos congestionamentos nos centros urbanos (FERIANCIC *et al.*, 2013, p. 2).

A Lei institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), fundamentada nos artigos 21, inciso XX, e 182, que teve o objetivo de fornecer diretrizes e dotar os Municípios de instrumentos para melhorar as condições de mobilidade das pessoas nas cidades brasileiras (MILARÉ, 2016). Assim, o Estatuto das Cidades regula a perspectiva inerte dos centros urbanos, enquanto a Lei de Mobilidade passa a cuidar da perspectiva dinâmica (FERIANCIC *et al.*, 2013, p. 2), atribuindo as atribuições básicas dos entes federativos quanto à mobilidade urbana:

É competência de a União prestar assistência técnica e financeira aos projetos estruturantes e a capacitação de agentes e entidades públicas. Aos Estados, compete promover a integração dos serviços em aglomerados urbanos e regiões metropolitanas e promover política tributária de incentivos. Os Municípios devem planejar e executar a Política Nacional de Mobilidade Urbana, prestar direta ou indiretamente os serviços de transporte público e capacitar os agentes (FERIANCIC *et al.*, 2013, p. 2).

Em linhas gerais, a nova lei preserva quase que a totalidade dos princípios e das diretrizes da Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável, formulados pelo Ministério das Cidades em 2004, quais sejam: acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; prioridade dos modos de

transportes não motorizados sobre os motorizados, entre outras. A partir de 2012, tais princípios e diretrizes passam a ter força de Lei Federal, válida para todos os municípios brasileiros. Até então, a capacidade desses princípios e diretrizes de influenciar a política municipal de transporte urbano ficava restrita apenas à capacidade do governo federal de impor algum tipo de condicionalidade ao financiamento e apoio para as políticas locais de transportes urbanos. Todavia, pode-se apontar que ainda falta uma metodologia padronizada de implantação e avaliação de políticas públicas, seja de mobilidade sustentável ou de outra área do conhecimento. (MEIRA, 2013, p. 83 e 129).

Na sessão que sucede, discorre-se acerca dos PlanMob, uma das grandes mudanças impostas a alguns municípios pela Lei 12.587/2012.

2.3.1. Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob)

Com base nas diretrizes legais impostos pela PNMU, os Municípios devem dar concretude às imprescindíveis ações de melhoria da qualidade de vida dos cidadãos relativamente à Mobilidade. Como deve ocorrer com qualquer ação estatal, exige-se planejamento prévio e transparência. Assim, a Lei fixou o prazo de três anos de sua promulgação (2015) para os Municípios elaborarem o PlanMob e o integrarem ao Plano Diretor municipal. Tal legislação deve conter, entre outros assuntos: a aprovação do plano de mobilidade e suas metas; a atribuição de responsabilidades; os instrumentos de gestão do Plano, bem como as fontes de financiamento e/ou respectivos fundos; e forma de delegação do sistema de transporte público com respectivas diretrizes e condições (FERIANCIC *et al.*, 2013, p. 1).

Os PlanMob deverão passar por avaliação, revisão e atualização periódicas, em prazo não superior a dez anos. A Lei Federal nº .14.000/2020 (BRASIL, 2020) alterou alguns dos itens dispostos no art. 24 da Lei Federal nº. 12.587/2012 (BRASIL, 2012):

§ 1º Ficam obrigados a elaborar e a aprovar Plano de Mobilidade Urbana os Municípios:

I - com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes;

II - integrantes de regiões metropolitanas, regiões integradas de desenvolvimento econômico e aglomerações urbanas com população total superior a 1.000.000 (um milhão) de habitantes;

III - integrantes de áreas de interesse turístico, incluídas cidades litorâneas que têm sua dinâmica de mobilidade normalmente alterada nos finais de semana, feriados e períodos de férias, em função do aporte de turistas, conforme critérios a serem estabelecidos pelo Poder Executivo.

§ 1º-A. O Plano de Mobilidade Urbana deve ser integrado e compatível com os respectivos planos diretores e, quando couber, com os planos de desenvolvimento urbano integrado e com os planos metropolitanos de transporte e mobilidade urbana.

§ 4º O Plano de Mobilidade Urbana deve ser elaborado e aprovado nos seguintes prazos:

I - até 12 de abril de 2022, para Municípios com mais de 250.000 (duzentos e cinquenta mil) habitantes;

II - até 12 de abril de 2023, para Municípios com até 250.000 (duzentos e cinquenta mil) habitantes.

§ 8º Encerrado o prazo estabelecido no § 4º deste artigo, os Municípios que não tenham aprovado o Plano de Mobilidade Urbana apenas poderão solicitar e receber recursos federais destinados à mobilidade urbana caso sejam utilizados para a elaboração do próprio plano.

Em meados da promulgação da lei, os grandes centros metropolitanos e as maiores capitais do País, em alguma escala, já tinham alguma experiência ou contato com estudos de mobilidade. Todavia para a vasta maioria dos municípios brasileiros isto foi uma novidade (FERIANCIC *et al.*, 2013, p. 9). Esta talvez seja uma das possíveis razões pelas quais boa parte das cidades obrigadas ainda não possuem planos elaborados ou aprovados.

Para a elaboração do PlanMob, é necessário conhecer o território, suas atribuições e limitações de modo a planejar os caminhos da mobilidade. Neste intuito, a ciência geográfica contribui na gestão do espaço urbano e na minimização dos conflitos cotidianos das cidades, principalmente, na tentativa de traçar uma visão mais humanizada na elaboração dos planos e implantação de projetos executivos (SUDÁRIO e HERNANDEZ, 2014, p. 2).

O desenvolvimento de mobilidade urbana requer do município um grande trabalho de envolvimento em um processo de conhecimento do próprio município e do deslocamento de seus cidadãos. A preparação de um PlanMob deve ser precedida de uma efetiva comunicação bidirecional entre o poder público e a equipe técnica responsável pela elaboração do plano com a população (AZEVEDO FILHO, 2012, p. 37; POLI, 2011). A importância desta comunicação reforça a necessidade da participação da sociedade, ratificado no art. 15 da Lei de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012).

Para a infraestrutura viária, o Plano de Mobilidade Urbana deve propor medidas de construção, adequação, ampliação e de operação do sistema viário, objetivando a qualificação urbanística, o aumento da segurança e da fluidez do tráfego, priorizando sempre que possível os meios de transporte coletivo e os meios de transporte não motorizados (pedestres e bicicletas) (FERIANCIC *et al.*, 2013).

§ 2º Nos Municípios sem sistema de transporte público coletivo ou individual, o Plano de Mobilidade Urbana deverá ter o foco no transporte não motorizado e no planejamento da infraestrutura urbana destinada aos deslocamentos a pé e por bicicleta, de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2012).

Dentre os estudos relacionados à mobilidade não motorizada, Feriencic *et al.* (2013, p. 7) elenca três planos a serem considerados: plano cicloviário, plano de recuperação de calçadas e travessias; e plano de transposições de barreiras físicas (rodovias, ferrovias, rios etc.). O plano cicloviário deve estabelecer rotas destinadas a ciclistas, propiciando conexão entre os polos geradores, zonas industriais, equipamentos e zonas comerciais e de serviços, resultando na implantação de ciclovias, ciclofaixas, rotas compartilhadas, bicicletários e rotas específicas. Já o plano de adequação de calçadas, passeios e travessias deve estabelecer ou reestabelecer condições mínimas de uso, observando a sinalização e implantação de dispositivos de segurança. Já o plano de transposições de barreiras físicas objetiva mitigar os efeitos das barreiras impostas à livre circulação dentro da área urbana, como cursos d'água, ferrovias, ciclovias e rodovias. Todos estes planos devem atender os requisitos básicos de acessibilidade contidos na NBR 9050 (*ibid*).

Por fim, o plano de mobilidade urbana, como fruto de estudo da própria mobilidade, é um produto técnico que auxiliará nas políticas públicas do setor. Ele deve incluir as diretrizes, as definições, as especificações e as orientações para implantação de projetos e ações de curto, médio e longo prazo, relacionadas aos diferentes modos de transporte, incluindo os não motorizados, bem como sobre toda a infraestrutura viária utilizada (FERIANCIC *et al.*, 2013, p. 8).

3. POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO AOS MODOS ATIVOS

Conforme abordado em capítulos anteriores, o processo de urbanização desordenado das cidades do país, aliado à motorização exacerbada e aos problemas climáticos enfrentados mundialmente, faz-se necessária a abordagem de alternativas para mitigar os danos causados por estes. De acordo com Meira (2013, p. 72), uma possível alternativa seria a adoção de políticas públicas voltadas à mobilidade sustentável, neste caso mais específico, de incentivo aos modos ativos.

Sendo assim, este capítulo se dedica a abordar a temática das políticas públicas voltadas aos modos ativos e se divide em duas seções: a primeira foca nos fatores que influenciariam a escolha dos modos ativos e a segunda busca elencar medidas que incentivariam tal escolha.

3.1. FATORES INFLUENCIADORES DA ESCOLHA DO TRANSPORTE ATIVO

A ideia de mobilidade centrada nas pessoas que transitam é ponto principal a ser considerado numa política de desenvolvimento urbano que busque a produção de cidades justas, de cidades para todos, que respeitem a liberdade fundamental de ir e vir, que possibilitem a satisfação individual e coletiva em atingir os destinos desejados, as necessidades e prazeres cotidianos (BRASIL, 2007). Uma política de mobilidade, que respeite princípios universais e de benefício à maioria da população, tem seus resultados traduzidos em um maior dinamismo urbano, numa maior e melhor circulação de pessoas, bens e mercadorias, valorizando a característica principal do urbano que é ser um espaço de congregação e cruzamento de diferenças, da criação do novo num ambiente dinâmico e público.

Com a aprovação da PNMU, é estabelecido que a gestão eficiente da mobilidade urbana deve pautar-se na busca dos menores níveis possíveis de poluição ambiental, como através da priorização dos meios não motorizados frente aos motorizados (BRASIL, 2012). As políticas públicas relacionadas ao incentivo ao transporte ativo visam aumentar o uso de modos de transporte não motorizados e torná-los uma opção viável e atraente para mais pessoas. Essas políticas são implementadas por governos locais, regionais e nacionais ao redor do mundo e visam promover a sustentabilidade, a segurança e a saúde pública.

De acordo com Brasil (2007), uma política que pretenda a ampliação do uso da bicicleta exige duas preocupações básicas dos administradores públicos e planejadores: a segurança física dos seus usuários no trânsito e a proteção dos veículos contra furto ou roubo. Em países com altos níveis de acidentes, como o Brasil, a maior desvantagem do uso da bicicleta está no

campo da segurança de trânsito dada a falta de estrutura viária e de sinalização adequada, bem como ao desrespeito por parte dos motoristas (RECK NETO, 2018; VASCONCELLOS, 2006). Entre 1997 e 2012, houve um aumento de mais de 246% no número de mortes de ciclistas, que sofrem pela pouca infraestrutura cicloviária disponível nas cidades. O número de mortes por atropelamento chegou a quase 9 mil, o que constitui um grave problema de mobilidade no Brasil (CARVALHO, 2016).

Além da segurança, Ortuzár *et al.* (2000) relaciona alguns fatores que também influenciariam no uso da bicicleta e que já seriam reconhecidos na literatura: topografia, duração e distância da viagem. Sousa (2012) afirma que estes fatores “dependem de políticas públicas de incentivo ao uso da bicicleta, seja através de rotas que ofereçam rapidez, segurança e conforto ao ciclista, seja através de infraestruturas no destino das viagens, (...)”. Reck Neto (2018) diz que lugares de clima ameno e topografia plana são mais favoráveis ao transporte por bicicleta. Ainda segundo o autor, há diversas formas de incentivo ao transporte por bicicletas, tais como: adoção de faixas exclusivas nas ruas, implantação de ciclovias (vias exclusivas para bicicletas), implementação de estacionamentos especiais e diversas outras formas de foco social. Feriencic *et al.* (2013, p. 2) citam várias ações para a implantação de uma mobilidade urbana melhor, muitas delas relacionadas com o incentivo do transporte ativo: restrição de circulação, monitoramento de índices de poluição, pedágio urbano, criação de estacionamentos públicos e privados etc. Lemes *et al.* (2018) reiteram que a falta de infraestrutura viária apropriada afeta a percepção individual quanto à escolha de realizar uma viagem a pé ou de bicicleta. Sousa (2012), por sua vez, defende que é papel dos planejadores de transportes buscarem métodos que auxiliem os gestores públicos em decisões que envolvem a escolha de onde e quando investirem na implantação, ou na melhoria de infraestrutura de transportes já existente nas cidades em busca da melhor qualidade de vida para a população (SOUSA, 2012).

Alguns especialistas têm um certo entendimento de que medidas de melhoria de outros modos por si só não atraem viagens do transporte motorizado individual (CARVALHO, 2016). Independentemente do tamanho da cidade, a principal questão no tocante às políticas públicas de mobilidade parece ser sobre quais as possibilidades de otimização da utilização do automóvel e do transporte público ou não motorizado” (MEIRA, 2013, p. 80). É necessário que os gestores públicos busquem e analisem a viabilidade das mais variadas medidas que devem ser associadas ao incentivo do transporte ativo.

Ações voltadas para a restrição do automóvel representam uma das possíveis medidas associadas à promoção do transporte ativo. Maltese *et al.* (2021) citam a implantação de *car free zones*, principalmente nas áreas próximas àquelas mais saturadas de trânsito. A taxa da

gasolina, por exemplo, tende a apresentar melhores resultados, comparadas às focadas na aquisição dos veículos, em termos de redução da poluição, ou seja, mesmo o cidadão possuindo o veículo privado, ele é estimulado a usá-lo com menor intensidade em função do custo adicional daquela política. Assim, torna-se necessária a discussão sobre fontes alternativas de financiamento aos sistemas de mobilidade, oriundas principalmente das compensações das modalidades que provocam maiores externalidades, como o transporte individual, por exemplo. Por exemplo, a retirada pura e simples de recursos do orçamento público para financiar o transporte pode prejudicar a implementação de outras políticas sociais com reflexo sobre os mais pobres (saúde, educação etc.).” (CARVALHO, 2016).

Um país que tem incentivado bastante o uso de bicicleta é Cuba. Na cidade de Havana, como é proibido o trânsito de bicicletas no túnel construído para a travessia da baía da cidade, devido à contaminação atmosférica e à falta de espaço, as bicicletas são conduzidas através do túnel por ônibus especiais sem bancos, que são chamados de *ciclobus*. Ademais, devido às suas limitações econômicas, Cuba decidiu subsidiar o preço de aquisição de bicicletas e a compra é financiada a longo prazo (FERRAZ e TORRES, 2001; RECK NETO, 2018).

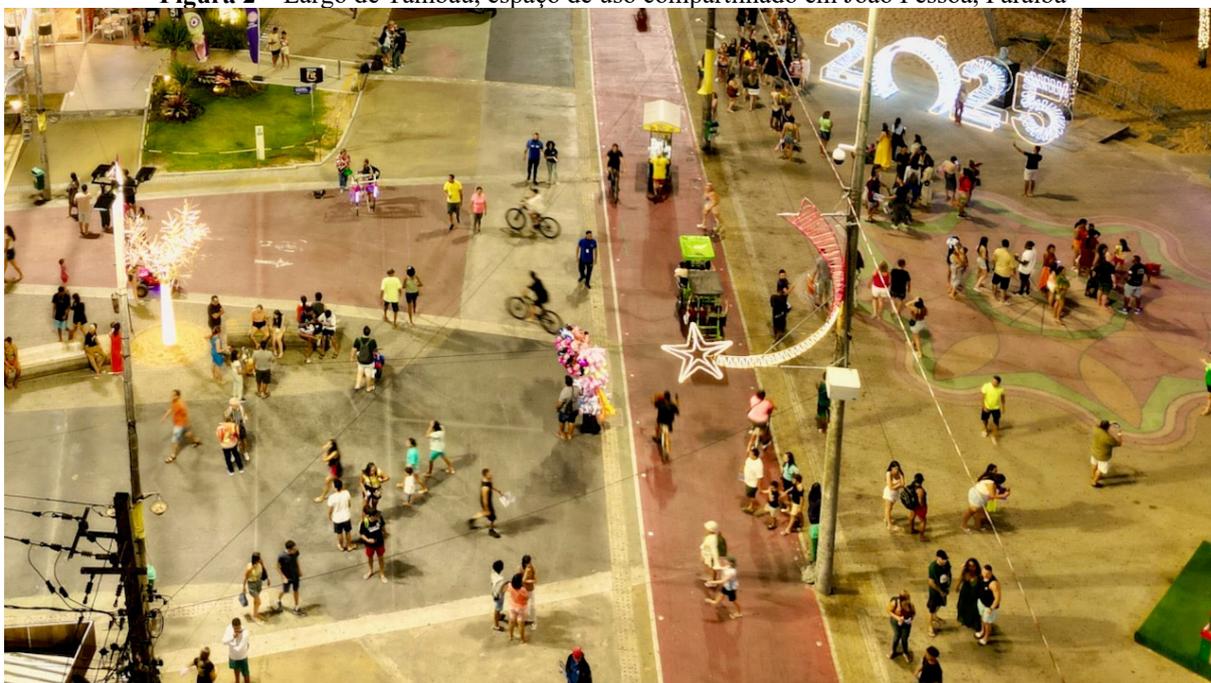
Outra medida promotora do transporte ativo é o sistema de bicicletas compartilhadas. Originalmente proposta por um vereador da cidade de Amsterdam em 1965, o primeiro sistema público de bicicletas compartilhadas do mundo tinha como objetivo era reduzir o tráfego de automóveis no centro da cidade. A proposta original de distribuir gratuitamente 20.000 bicicletas pintadas de branco para serem retiradas e devolvidas em qualquer parte da cidade foi rejeitada pela assembleia municipal. Hoje, cidades do mundo inteiro têm seus próprios sistemas de bicicletas compartilhadas e o número desses programas aumenta a cada ano. Os maiores sistemas se encontram na China, nas cidades de Hangzhou e Xangai (RECK NETO, 2018). Em Paris, batizado de *Vélib* o sistema foi inaugurado em 2007, totalmente financiado por uma empresa que explora outdoors e painéis de propaganda em ônibus, postes e bancas de jornal (TRIGUEIRO, 2017).

Todavia, é importante tratar de políticas públicas direcionadas não somente ao uso das bicicletas, mas dos modos ativos em geral. É válido frisar que as ruas devem levar em consideração todos os usuários. É responsabilidade dos órgãos públicos e privados garantir que usuários de todas as idades e habilidades tenham acesso a todos os serviços e instalações (CHEN *et al.*, 2023). Segundo Gardner *et al.* (1996), redes de pedestres bem planejadas devem ser conectadas, confortáveis, convenientes, conviviais e visíveis – conhecidas como “5Cs”. Ou seja, as vias de pedestres devem: fornecer um bom acesso a destinos importantes, serem

atraentes através da largura, superfície e paisagismo; serem atravessadas com facilidade, segurança e rapidez; serem interessantes, limpas e livres de ameaças; e bem-sinalizados.

Existem também os Espaços de Uso Compartilhado (*Shared-use paths* – em inglês) que oferecem oportunidades de recreação e transporte para uma variedade de grupos de usuários, incluindo pedestres, ciclistas, patinadores e até os cavalgadores. Segundo Chen *et al.* (2023), a superfície destes espaços é tipicamente de asfalto, concreto ou agregado britado e são fisicamente separados do tráfego de veículos com um espaço aberto ou barreira. Espaços compartilhados agregam valor ao espaço público e transformam a cidade em um local mais agradável, além de aumentar a segurança viária (BRASIL, 2015, p. 79).

Figura 2 – Largo de Tambaú, espaço de uso compartilhado em João Pessoa, Paraíba



Fonte: autor.

Nesta seção foram citados alguns exemplos de políticas públicas atreladas a fatores que possivelmente influenciaram na escolha dos modos de transporte ativo. A seção seguinte tratará especificamente das medidas que incentivam o transporte ativo que compõem este estudo.

3.2. MEDIDAS QUE INCENTIVAM O TRANSPORTE ATIVO

Este estudo, por sua vez, será norteado por 42 estratégias, sendo 41 destas provenientes apenas da Lei Federal nº. 12.587/2012 (BRASIL, 2012) e do Caderno de referência para elaboração de planos de mobilidade urbana (BRASIL, 2015). Estas estratégias foram mapeadas,

extraídas e agrupadas em oito conjuntos diferentes por Magalhães *et al.* (2021). É válido salientar que estratégias provenientes das demais fontes foram desconsideradas a fim de basear o estudo apenas em materiais oficiais do Governo Federal do Brasil. A Tabela 2 traz as 41 estratégias reunidas em oito grupos diferentes e explicita as fontes de onde foram extraídas por Magalhães *et al.* (2021).

Além destas, foi proposta por um dos especialistas participantes durante a “Etapa-Piloto” desta dissertação, que será abordada no capítulo de metodologia, a E42, que “prevê a ampliação de práticas que relacionam parques, praças e jardins ao transporte ativo”, como a construção de ciclovias e calçadas nestes espaços, prevendo ambientes bem arborizados com um melhor conforto térmico, além da previsão de espaços de uso compartilhado.

Tabela 2 – Estratégias de incentivo ao transporte ativo

Grupo	O PlanMob:	(BRASIL, 2012)	(BRASIL, 2015)	Etapa-Piloto
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	E1: recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado.	•	•	
	E2: tem metas claras para priorizar o transporte ativo.		•	
	E3: recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada.		•	
	E4: prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo.		•	
	E5: prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público (calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade).	•	•	
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	E6: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres.	•	•	
	E7: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	•	•	
	E8: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos pedestres.	•	•	
	E9: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	•	•	
	E10: prevê a disponibilidade de equipamentos de estacionamento de bicicletas perto de estações de transporte público.	•	•	
	E11: prevê a construção de bicicletários para melhorar o ciclismo.		•	
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	E12: prevê a continuidade dos percursos, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres.		•	
	E13: prevê a continuidade das rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos ciclistas.		•	
	E14: prevê a continuidade dos percursos, considerando a inclinação de calçadas e entradas.		•	
	E15: prevê a continuidade das rotas, considerando a arborização.		•	
	E16: prevê a continuidade dos percursos, considerando mobiliário urbano como bancos e qualquer outro fator que facilite o transporte ativo.		•	

	E17: prevê a continuidade das vias, considerando a revitalização ou implantação de travessias de pedestres (faixas e passarelas).			•
	E18: prevê a eliminação de barreiras, como buracos, desníveis etc.			•
	E19: prevê a adequação do material utilizado nas calçadas, evitando o uso de materiais inapropriados ou escorregadios.			•
G4: Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais	E20: prevê a melhoria das condições de iluminação pública.			•
	E21: prevê a consolidação e regularização dos centros e subcentros das cidades.			•
	E22: prevê a ampliação de práticas que relacionam parques, praças e jardins ao transporte ativo.			•
G5: Práticas de planejamento e financiamento	E23: tem um sistema de financiamento de longo prazo consistente com a necessidade de priorizar o transporte ativo.	•		•
	E24: prevê a aplicação de impostos sobre o transporte motorizado que utiliza infraestrutura urbana.	•		•
	E25: prevê que o dinheiro arrecadado com impostos sobre o transporte motorizado seja aplicado exclusivamente em infraestrutura destinada ao transporte ativo e público.	•		
	E26: indica a ordem de execução dos projetos, com prioridade para medidas de transporte ativo.			•
	E27: indica a instituição responsável por cada atividade ou serviço de transporte ativo.			•
G6: Práticas de monitoramento e sinalização	E28: prevê estratégias para monitorar o uso da infraestrutura de transporte ativo.			•
	E29: prevê a instalação de sinalização de trânsito para aumentar a qualidade do transporte ativo.			•
	E30: prevê a sinalização de ciclovias para fornecer melhores condições para os ciclistas.			•
	E31: prevê a programação do semáforo com horários específicos para travessias de pedestres.			•
	E32: prevê uma revisão periódica do planejamento de transporte ativo.	•		•

G7: Práticas de controle e educação	E33: prevê investimento em medidas de moderação do trânsito.	•
	E34: prevê zonas exclusivas para transporte ativo.	•
	E35: prevê iniciativas do setor público para incentivar a mudança cultural na valorização do transporte ativo.	•
	E36: prevê campanhas de informação sobre os efeitos negativos e desvantagens de priorizar o transporte motorizado privado.	•
G8: Práticas de estudo e pesquisa	E37: faz um inventário da infraestrutura viária, considerando as condições das calçadas e travessias.	•
	E38: realiza uma pesquisa com ciclistas sobre o uso da bicicleta (incluindo origens e destinos, rotas e problemas encontrados).	•
	E39: faz uma análise da malha viária, avaliando em particular a capacidade da infraestrutura para transporte não motorizado.	•
	E40: identifica as necessidades e faz propostas para estimular caminhadas e ciclismo seguros e acessíveis.	•
	E41: recomenda indicadores que mensurem as ações propostas para o transporte ativo.	•
	E42: prevê estratégias de comunicação permanente com pedestres e ciclistas.	• •

Fonte: Magalhães *et al.* (2021), adaptado.

Os tópicos subsequentes abordarão os grupos listados na Tabela 2 e discorrerão acerca de pontos extraídos de fontes oficiais do Governo Federal do Brasil.

3.2.1. Grupo 1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo

O Grupo 1 aborda cinco estratégias presentes no Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana publicado em 2015 pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2015), sendo duas destas reforçadas também pela PNMU (BRASIL, 2012).

Como citado anteriormente, o Art 6º, II, da PNMU prevê a “prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” (*ibid*).

Já o Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana frisa que:

Outra medida imprescindível para garantir a equidade é garantir o acesso de todos os cidadãos ao Sistema de Mobilidade Urbana, em particular dos que possuem mobilidade reduzida. Esse direito abrange tanto os que se utilizam de transporte público quanto os que se locomovem nos passeios, calçadas e travessias. Medidas muito simples, se adotadas pelo Poder Público municipal, reduziriam os acidentes e promoveriam a maior utilização da cidade por sua população (BRASIL, 2015, p. 28).

Tendo em vista que a “maior participação das viagens motorizadas se reflete na maior presença relativa da frota de veículos particulares e de transporte coletivo, o que faz crescer os problemas urbanos associados à circulação”, o Caderno discute ainda a “a necessidade de tomada de medidas no âmbito do planejamento que levem mudanças na matriz modal das cidades brasileiras” (*ibid*).

Por fim, a PNMU em seu Art. 24, III e V, cita que o Plano de Mobilidade Urbana deverá contemplar princípios como as infraestruturas do sistema de mobilidade urbana, incluindo ciclovias e ciclofaixas e a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados (BRASIL, 2012). Tal estratégia é reforçada pelo Caderno de Referência: “no âmbito municipal, o desenvolvimento dos meios não motorizados e sua integração aos sistemas de transporte local e a integração destes aos intermunicipais, física, tarifária e operacionalmente, pode melhorar as condições de oferta e o custo dos deslocamentos” (BRASIL, 2015, p. 122).

3.2.2. Grupo 2: Práticas de infraestrutura rodoviária e equipamentos

O Grupo 2 agrega práticas de infraestrutura rodoviária e estratégias relacionadas aos equipamentos urbanos. Tal grupo é embasado no Art 23º, IV, da PNMU, que diz:

Art. 23. Os entes federativos poderão utilizar, dentre outros instrumentos de gestão do sistema de transporte e da mobilidade urbana, os seguintes:

(...)

V - dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados (BRASIL, 2012).

O Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) cita que “a integração da bicicleta aos diferentes meios de transporte público possibilita uma maior agilidade nos deslocamentos” (IEMA, 2010, p. 25). E continua:

Essa integração pode ser feita de diferentes maneiras: pela instalação de paraciclos nas proximidades das estações ou pontos de embarque de trem, metrô e ônibus; criação de bicicletários nas estações e terminais de trem ou metrô; permitindo-se o embarque ou a instalação de dispositivos para transportar bicicletas nos ônibus.

A implantação de uma malha cicloviária e demais infraestruturas para a bicicleta possibilita a circulação dos habitantes com conforto e segurança e passa a competir com o automóvel em deslocamentos de até 5 km. Com a prática, porém, o ciclista tende a utilizar a bicicleta para viagens mais longas, superando o automóvel quando há congestionamento.

Tal implantação é ratificada pelo Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, que diz que “além da priorização do transporte público coletivo, a ampliação e a adequação da infraestrutura para os modais não motorizados também se revelam uma alternativa ambientalmente mais adequada”. Ademais, o “planejamento da mobilidade urbana deve passar a ver a bicicleta como um modal de transporte, integrando-o ao transporte público por meio de um sistema que contemple uma rede de ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, bicicletários e paraciclos” (BRASIL, 2015, p. 96).

3.2.3. Grupo 3: Práticas de infraestrutura para acessibilidade universal

O Grupo 3 elenca seis diferentes estratégias que buscam associar critérios relacionados à infraestrutura visando satisfazer à acessibilidade universal. Com relação a este grupo, Brasil (2015), *apud* Fruin (1971), diz que:

(...), é necessário projetar, planejar e manter os locais destinados ao tráfego das pessoas, sejam elas pedestres, cadeirantes, idosos, gestantes ou pessoas com

deficiências: o passeio público, as faixas de travessia, calçadas, passarelas, rampas de acesso e outros elementos construídos para o seu deslocamento, maximizando as suas condições de segurança, conectividade e conforto. A qualidade deste modo de deslocamento inclui a continuidade dos trajetos, a atratividade dos percursos e a conveniência, um atributo sutil que envolve vários fatores: a distância a ser percorrida, a inclinação da via, as condições das calçadas, a retidão da rota, sombras e abrigos, mobiliário urbano como bancos e apoios e qualquer outro fator que facilite a caminhada.

Ademais, as calçadas devem oferecer continuidade, através de pisos lisos e antiderrapantes, mesmo quando molhadas, livre de obstáculos, com declividade transversal para escoamento de águas pluviais de até 3%. Também devem assegurar a completa mobilidade dos usuários, atendendo dimensões mínimas de faixa livre, onde estes possam trafegar com fluidez, se movimentando a velocidade constante. Também precisam propiciar climas agradáveis que contribuam para o conforto visual dos usuários e para a interação social, sem apresentar riscos de queda e tropeços (ABCP, 2015).

3.2.4. Grupo 4: Práticas de infraestrutura de outras políticas setoriais

Quanto às estratégias englobadas pelo Grupo 4, é importante frisar que as melhorias gerais nas vias, nas calçadas, nas travessias de pedestres, no mobiliário urbano, na comunicação com os usuários, na sinalização e na iluminação pública podem ser um importante elemento para a qualificação dos espaços urbanos, podendo ser complementadas por outras iniciativas que resgatem a qualidade ambiental do eixo viário e do seu entorno (BRASIL, 2015, p. 173).

A melhoria das condições da iluminação pública, por sua vez, é essencial para que usuário visualizem a circulação e sinalização, além de contribuir para reduzir o risco de acidentes, como atropelamentos, e para uma maior segurança pessoal” (*ibid*, p. 38).

Já a identificação, o cadastro e o mapeamento dos centros e subcentros urbanos é um dos pontos de partida para a caracterização do sistema viário. No tocante ao fortalecimento dos subcentros urbanos, tal medida pode dinamizar a economia local e reduzir a necessidade de deslocamentos motorizados (*ibidem*, p. 168).

3.2.5. Grupo 5: Práticas de agendamento e financiamento

Para a seção que agrupa as práticas de agendamento e financiamento, o Grupo 5, a PNMU, em seu Art. 22, III, cita que:

Art. 23. Os entes federativos poderão utilizar, dentre outros instrumentos de gestão do sistema de transporte e da mobilidade urbana, os seguintes:

(...)

III - aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana, visando a desestimular o uso de determinados modos e serviços de mobilidade, vinculando-se a receita à aplicação exclusiva em infraestrutura urbana destinada ao transporte público coletivo e ao transporte não motorizado e no financiamento do subsídio público da tarifa de transporte público, na forma da lei; (BRASIL, 2012).

A PNMU também estabelece, em seu Art. 24, X, que o PlanMob deverá contemplar diretrizes como os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana (BRASIL, 2012).

3.2.6. Grupo 6: Práticas de vigilância e sinalização

O Caderno de Referência aborda as estratégias relacionadas a vigilância e sinalização, contidas no Grupo 6. Uma alternativa proposta por este para viabilizar o monitoramento é o estabelecimento de metas primárias e secundárias. Ademais, pesquisas de satisfação podem ser utilizadas como instrumento de monitoramento e gestão dos transportes e de orientação na formulação de políticas públicas de mobilidade (BRASIL, 2015, p. 154 e 163).

Quando o trânsito for intenso, o Caderno de Referência recomenda fase semafórica exclusiva para a travessia de pedestres (tanto em interseções quanto em meio de quadra). Semáforos de pedestres com contagem regressiva do tempo em verde reduzem o risco de acidentes. Já a criação de condições adequadas à circulação de ciclistas através da sinalização de rotas cicláveis é uma medida que visa dar melhores condições para o uso da bicicleta (*ibid*, p. 79 e 183).

3.2.7. Grupo 7: Práticas de controle e educação

Para as práticas de controle e educação contidas no Grupo 7, é importante frisar que a PNMU, em seu Art. 24, XI, ratifica a necessidade da “sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do PMU em prazo não superior a 10 (dez) anos (BRASIL, 2012). Já BRASIL (2015, p. 211) traz:

O monitoramento do progresso, do programa de ação e a avaliação dos pontos positivos e negativos servirão para embasar a construção do próximo Plano de Mobilidade Urbana. O processo de revisão e atualização deve ser flexível para incorporar novos métodos e tecnologias, bem como identificar e absorver mudanças na realidade, incluindo aspectos socioeconômicos e culturais que impactem na mobilidade urbana.

O Caderno afirma ainda que, além de orientar a sociedade sobre as possibilidades e as dificuldades enfrentadas pelo município, o Plano pode promover campanhas educativas, voltadas para diferentes temas e públicos. No diz que respeito à temática em questão relacionada aos transportes motorizados, o capítulo 4 discorre:

O adequado tratamento da circulação a pé pode se tornar um forte elemento de estímulo à mudança de atitudes da população em relação ao uso do automóvel particular, sobretudo se for acompanhado de campanhas de esclarecimento sobre os efeitos negativos e as desvantagens econômicas, sociais e ambientais do modelo de domínio do transporte individual, criando maiores possibilidades para uma reorganização da estrutura urbana fundada no transporte coletivo e nos meios não motorizados, sobretudo nas cidades de médio porte que ainda não consolidaram seu modelo de circulação (BRASIL, 2015, p. 39).

Por fim, várias são as medidas que podem ser tomadas para propiciar um ambiente viário mais seguro. O desenho da via pode ajudar a manter os veículos em velocidades compatíveis com o esperado para própria via. Todavia, diversas medidas de moderação de tráfego podem ser adotadas para restringir a velocidade, como travessias elevadas, platôs, estreitamento de faixas e chicanas (*ibid*, p. 80 e 81).

3.2.8. Grupo 8: Práticas de estudo e pesquisa

Finalmente, o Grupo 8 reúne seis diferentes medidas relacionadas às práticas de estudo e pesquisa. Para cidades acima de 20 mil habitantes, o Caderno de Referência sugere um roteiro de medidas que devem ser abordadas nos Planos de Mobilidade Urbana, entre elas: a realização de inventário da infraestrutura viária, com atenção para as condições das calçadas e travessias; a aplicação de pesquisas com ciclistas sobre o uso da bicicleta, incluindo origens e destinos, rotas e problemas enfrentados; e a realização de análise da malha viária, especialmente sob o ponto de vista da sua capacidade de suporte para o atendimento de demandas futuras de transporte coletivo, de circulação a pé e por bicicletas (BRASIL, 2015, p. 215-226)

No tocante à comunicação, o Art. 15, IV, da PNMU, ratifica que:

Art. 15. A participação da sociedade civil no planejamento, fiscalização e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana deverá ser assegurada pelos seguintes instrumentos:

(...)

IV - procedimentos sistemáticos de comunicação, de avaliação da satisfação dos cidadãos e dos usuários e de prestação de contas públicas (BRASIL, 2012).

Já quanto aos indicadores, o Caderno de Referência sugere que, para dar condições de operação dos serviços e sua respectiva melhoria de qualidade, indicadores como a implantação ou ampliação da extensão de infraestrutura exclusiva para transporte não motorizados, por exemplo, podem ser mensurados em quilômetros (*ibid*, p. 163).

4. METODOLOGIA DA PESQUISA: A TÉCNICA DELPHI

O método Delphi foi introduzido nos Estados Unidos no início dos anos 1950 através da *RAND Corporation*. Naquela ocasião, a empresa utilizou a técnica para estudar a opinião de especialistas em problemas de força aérea americana (DALKEY e HELMER, 1963). Originalmente criado e usado para tomada de decisões sobre questões militares, posteriormente o método foi divulgado ao público em geral (ibid). Furtado e Kawamoto (2002, p. 226) *apud* Linstone e Turoff (1975) estabelecem que a técnica Delphi é “a técnica de decisão grupal mais antiga que existe”. Hirschhorn (2019) afirma que, atualmente, seu uso é difundido em uma variedade de domínios, como previsão de tecnologia, engenharia e setor de enfermagem, bem como em diferentes campos de ciências sociais.

Embora o Delphi tenha sido concebido como uma metodologia para alcançar consenso entre um pequeno e selecionado grupo de especialistas e não como um processo participativo aberto e inclusivo, com o tempo, novas variantes do método apareceram e se abriram para contribuições de mais atores também (HIRSCHHORN, 2019). Em meados dos anos 1970, o método já era utilizado tendo como seu objetivo principal a geração de possibilidades para resolução de um problema. Linstone e Turoff (1975) frisam que, naquela altura, não havia mais a necessidade do envolvimento de apenas especialistas e sim de quaisquer indivíduos envolvidos com o problema. Nos anos 2000, Furtado e Kawamoto (2002, p. 227) definem a técnica Delphi como uma ferramenta de análise e não um mecanismo de decisão.

Os objetivos originais da aplicação da técnica estavam voltados para construção de um consenso confiável através de um método participativo que englobava opiniões de especialistas envolvidos por meio da aplicação de questionários sucessivos. O primeiro questionário normalmente solicita do envolvido a resposta para algumas questões amplas sobre a problemática tratada. Cada questionário subsequente é construído com base nas respostas dos questionários precedentes (FURTADO e KAWAMOTO, 2002).

Ademais, essa técnica possui várias características específicas, como o fato de os participantes expressarem suas opiniões de forma pessoal, em vez de representarem uma instituição ou um grupo maior. Tal característica contribui para o enriquecimento do processo e incentivando assim pontos de vista alternativos.

4.1. ASPECTOS IMPORTANTES PARA A APLICAÇÃO DO MÉTODO

Fortunato e Kawamoto (2002) *apud* Saito e Sinha (1991) afirmam que a técnica Delphi possui algumas características que a distinguem das técnicas tradicionais de avaliação: anonimato, interação (com respostas controladas) e tratamento estatístico.

Tendo em vista que os participantes não se comunicam diretamente, o anonimato garante aos participantes do processo fazer abordagens sem considerar impactos sobre estas abordagens, não havendo a possibilidade de preconceito derivado do prestígio ou liderança de qualquer membro do grupo e influência recíproca (LE PIRA *et al.*, 2017). Em outras palavras, os especialistas podem conhecer-se, mas não identificam o autor de cada fala, e as opiniões expressas baseiam-se exclusivamente nas ideias contidas na consulta (REGUANT ÁLVAREZ e TORRADO FONSECA, 2016, p. 91).

A interação permite que os participantes expressem suas opiniões em ocasiões diferentes. Segundo Reguant Álvarez e Torrado Fonseca (2016), entre uma consulta e outra, os participantes têm a oportunidade de refletir tanto sobre as suas próprias opiniões como sobre as emitidas pelo restante dos especialistas. Para tal, questionários são utilizados. O processo interativo com respostas controladas permite extrair dos questionários várias medidas e apresentá-las para discussão (FURTADO e KAWAMOTO, 2002, p. 227).

Para garantir que a interação proposta pelo método seja bem-sucedida, é necessário que o *feedback* dos questionários seja devidamente controlado, ou seja, o pesquisador ou grupo de pesquisa é quem analisa as respostas recebidas e produz a nova consulta, para que seja dada a ênfase necessária de acordo com os objetivos do seu trabalho, garantindo sempre que todas as opiniões emitidas pelos especialistas sejam representadas. Devem ser destacadas contribuições significativas, acordos explícitos entre opiniões, posições divergentes e quaisquer outras informações de interesse. O *feedback* para cada rodada pode incluir uma seleção de informações textuais das respostas (REGUANT ÁLVAREZ e TORRADO FONSECA, 2016, p. 91).

Por fim, é necessário dar o tratamento estatístico a fim de quantificar a variação entre as diversas opiniões. Reguant Álvarez e Torrado Fonseca (2016) diz que a solicitação de estimativas do grupo de especialistas costuma ser incluída, e mesmo nos casos em que não é solicitada na primeira rodada, “a informação é processada incluindo frequências e medidas de tendência central, bem como valores de dispersão das respostas individuais, nas rodadas subsequentes”. A Tabela 3 ilustra os resultados obtidos para o estudo da *RAND Corporation* na década de 1950:

Tabela 3 – Número estimado de bombas para o experimento conduzido pela *RAND Corporation* nos anos 1950

Resposta	Menor	Média	Maior
Inicial	50	200	5.000
Final	159	255	494
Final corrigido	167	276	360

Fonte: Dalkey e Helmer (1963), adaptado.

Na experiência acima o problema era determinar o número de indústrias que deveriam ser destruídas na época e estimar o número de bombas necessárias para fazê-lo. Cada envolvido fez estimativas de ambas as quantidades. Na primeira oportunidade, as escolhas foram bastante divergentes para permitir um consenso, segundo os facilitadores. Naquela ocasião, a razão entre a maior e a menor resposta, que inicialmente era de 100 para 1. Após a aplicação do último questionário, tal razão havia caído para cerca de 3 para 1, e após a correção foi finalmente reduzida para apenas cerca de 2 para 1 (DALKEY e HELMER, 1963).

Acerca da técnica Delphi, Furtado e Kawamoto (2002) destacam que devem ser examinados três aspectos: algumas condições críticas necessárias para aplicação, escalas de votação e os participantes. O restante deste capítulo descreverá estes aspectos.

4.1.1. Condições críticas necessárias para a aplicação

Furtado e Kawamoto (2002) dizem que “a literatura é clara ao afirmar que a técnica não pode ser usada quando o tempo é limitado. Muitos estudos sobre o Delphi têm demonstrado que o tempo mínimo ideal para a sua aplicação é de cerca de um mês para a implementação”. Os autores ainda propõem um cronograma que se baseia em um procedimento realizado com três rodadas de questionários. A Tabela 4 resume o cronograma, adaptando-o para duas rodadas de questionários, segundo colocado por Reguant Álvarez e Torrado Fonseca (2016).

Tabela 4 – Cronograma com tempo mínimo estimado para a Aplicação da Técnica Delphi

Atividades	Tempo Mínimo Estimado (dias)
01. Desenvolvimento das questões a serem abordadas	0,5
02. Seleção e contato dos participantes	2,0
03. Seleção da amostra	0,5
04. Desenvolvimento e teste do Questionário 01	1,0
a. Impressão e remessa	1,0
b. Tempo de resposta	5,0
c. Tempo de reserva	3,0
05. Análise do Questionário 01	0,5
06. Desenvolvimento e teste do Questionário 02	1,0
a. Impressão e remessa	1,0
b. Tempo de resposta	5,0
c. Tempo de reserva	3,0
07. Resultado	0,5
a. Impressão e remessa dos resultados	4,0
b. Preparação do resultado por participante	1,0
c. Impressão e remessa para os tomadores de decisão.	1,0
Tempo Total Estimado	30

Fonte: Furtado e Kawamoto, (2002), adaptado.

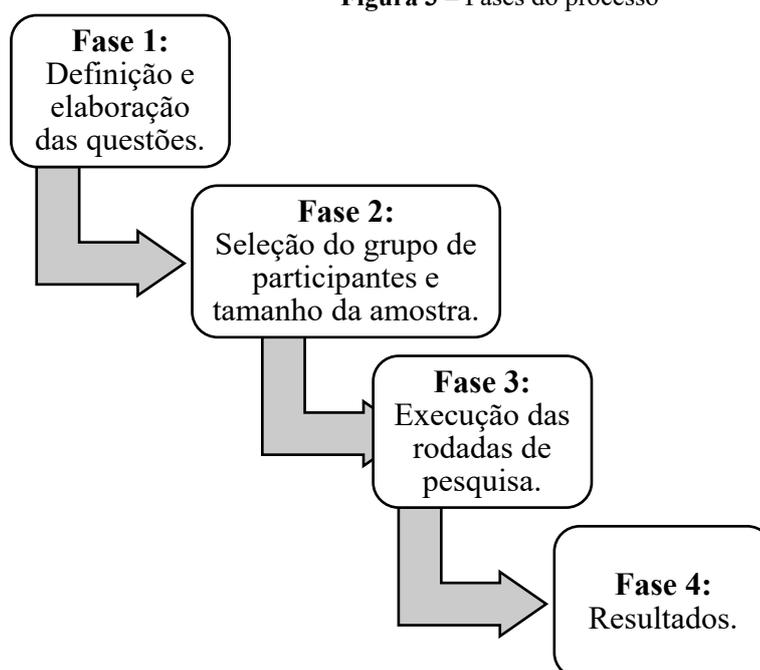
Portanto, o tempo mínimo sugerido para a aplicação da técnica Delphi composta por duas rodadas de questionários é de 30 dias, acrescentando-se cerca de 15 dias para cada rodada adicional, caso aplicável. É importante frisar que o cronograma se limita apenas a uma duração mínima, abstendo-se de especificar o tempo máximo para a execução da técnica.

Por fim, como em qualquer método de tomada de decisão em grupo, a qualidade das respostas depende significativamente dos interesses e do nível de comprometimento dos participantes. A técnica exige um estado elevado de motivação, pois não há ninguém presente para incentivá-los e mantê-los engajados (FURTADO e KAWAMOTO, 2002).

4.1.2. Passos para a implementação da técnica

É muito comum encontrar algumas divergências dentre os autores que trabalham com o Método Delphi acerca da ordem de aplicação e das fases do processo. Apesar de tais divergências, boa parte dos autores pesquisados neste trabalho convergiam para a forma resumida na Figura 3.

Figura 3 – Fases do processo



Fonte: Reguant Álvarez e Torrado Fonseca (2016), adaptado.

A Fase 1 constitui o passo inicial constitui a chave para o sucesso da técnica. Com base na delimitação do problema de pesquisa, é necessário definir o objetivo da consulta, determinar as dimensões que precisam ser investigadas e identificar potenciais fontes de informação. Ademais, é bastante importante a formulação do questionário estabelecendo exatamente o tipo de informação que será solicitada. Quando os participantes não compreendem a forma como as questões são apresentadas inicialmente, podem responder de maneira inadequada, ou os questionários podem perder o interesse (FURTADO e KAWAMOTO, 2002; REGUANT ÁLVAREZ e TORRADO FONSECA, 2016).

Já durante o segundo passo, ou Fase 2, deve-se definir quem irá constituir o painel na aplicação da técnica, ou seja, serão definidos os participantes. A qualidade dos resultados obtidos com o método Delphi está fortemente ligada à escolha dos especialistas envolvidos.

Para alguns autores, como Landeta (1999) e Cañibano e Alberto (2008), o processo de seleção dos especialistas é o ponto central e mais crítico do método.

O processo envolve escolher, convidar e garantir o compromisso de colaboração. Inicialmente, é essencial definir o perfil dos participantes e sua localização, criando assim um protocolo de seleção e buscando pessoas com informações relevantes, disponibilidade e interesse. Posteriormente, procede-se com o contato aos potenciais integrantes. Quanto ao tamanho, este geralmente varia de acordo com o problema em questão, prevalecendo sempre a qualidade sobre a quantidade. Segundo Reguant Álvarez e Torrado Fonseca (2016), o tamanho varia entre 6 e 30 participantes. Já Furtado e Kawamoto (2002) prega que, quando o grupo é constituído de forma homogênea, entre 10 e 15 participantes serão necessários.

Tem-se, portanto, que o importante é envolver o maior número possível de diferentes interessados no problema, porém, quanto maior o número de envolvidos, maiores o tempo e os recursos necessários para a conclusão do processo. É fundamental destacar ainda que cada participante deve ser abordado de maneira cordial e amigável. O convite não deve transmitir a sensação de obrigação, mas sim ser apresentado como um incentivo à participação, promovendo o envolvimento de forma voluntária e positiva (*ibid*).

4.2. PARTICIPANTES, ESCALA DE VOTAÇÃO E QUESTIONÁRIO

Para a realização dos questionários, procurou-se formar um grupo de participantes com uma distribuição igualitária entre os que trabalham ou trabalharam em órgãos governamentais ligados à mobilidade urbana e acadêmicos, mestres e doutores, que atuassem na mesma área. Para tal formação, o estudo foi norteado pela quantidade pregada por Furtado e Kawamoto (2002) citado no tópico anterior.

Tabela 5 – Divisão dos participantes

Participantes	Quantidade	%
Profissionais de órgãos governamentais	7	50,0
Acadêmicos	7	50,0
Total	14	100,0

Fonte: autor.

Quanto à montagem do questionário, foram utilizadas as estratégias abordadas no item 3.2 e optou por utilizar o método de escalonamento. Segundo Trochim (2006), o escalonamento é uma ferramenta usada para converter informações qualitativas em unidades métricas

quantitativas. De forma análoga ao método empregado por Amorim (2022), o uso do método nesta pesquisa visou a validação e hierarquização de medidas e metas, tendo como estratégia a mensuração (quantificação) da contribuição que a presença das estratégias listadas (itens qualitativos) teria para o impulsionamento dos transportes ativos, utilizando-se de métricas de escalonamento.

Já quanto a escala, optou-se por facilitar a desagregação e análise das respostas, eliminando as limitações que as aplicações comuns da Escala *Likert* com apenas quatro níveis de concordância, como proposta por Furtado e Kawamoto (2002), poderiam carregar. De maneira semelhante à aplicação realizada por Amorim (2022), foi solicitado aos especialistas que, considerando o contexto dos planos de mobilidade brasileiros, distribuíssem 1.000 pontos entre os grupos temáticos que envolvem as estratégias listadas no item 3.2 desta dissertação. Foi recomendado também por Furtado e Kawamoto (2002) que os envolvidos pudessem expressar opiniões pessoais, portanto, apenas durante a “Etapa-Piloto” e a “Rodada 01”, foi acrescentado um campo após a zona de pontuação que permitiu aos participantes a escrita de um breve comentário acerca das pontuações atribuídas, conforme a Figura 4.

Figura 4 – Matriz de análise dos grupos temáticos apresentados nos questionários da “Etapa-Piloto” e da Rodada 1

GRUPO	PONTOS
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	
G4: Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais	
G5: Práticas de planejamento e financiamento	
G6: Práticas de monitoramento e sinalização	
G7: Práticas de controle e educação	
G8: Práticas de estudo e pesquisa	
Σ	0
Pontuação Máxima:	1.000 pontos
Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída, justificando-a e fazendo sugestões, se assim desejar.	

Fonte: autor.

Em seguida, eles deveriam distribuir mais 1.000 pontos entre as estratégias de incentivo listadas por grupo temático, totalizando oito matrizes adicionais a serem preenchidas. O objetivo seria avaliar as estratégias de cada grupo de forma individual, fornecendo uma alternativa adicional para classificar as estratégias de incentivo listadas neste estudo e detalhando ainda mais as respostas obtidas na matriz apresentada na Figura 4.

Figura 5 – Matriz de análise das estratégias reunidas no G1 apresentados nos questionários da “Etapa-Piloto” e da Rodada 1

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	E1: recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado.	
	E2: tem metas claras para priorizar o transporte ativo.	
	E3: recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada.	
	E4: prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo.	
	E5: prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público (calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade).	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos
Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:		

Fonte: autor.

Foram, portanto, aplicadas três rodadas. A primeira chamada de “Etapa-Piloto” foi respondida por três especialistas acadêmicos, escolhidos apenas devido à facilidade de acesso e rapidez na obtenção das respostas. Estes puderam responder à título de teste e proposição de outras estratégias não consideradas inicialmente. Furtado e Kawamoto (2002) reforçam a importância dessa etapa quando diz que “os questionários utilizados devem ser corretamente pré-testados usando-se indivíduos alheios ao processo, de forma a serem identificados itens e dados confusos”. Durante esta fase, surgiu a Estratégia de nº. 22 que “prevê a ampliação de práticas que relacionam parques, praças e jardins ao transporte ativo” proposta por um dos especialistas que responderam esta etapa.

A segunda rodada foi chamada de “Rodada 1”, pois esta foi a primeira que foi aberta, de fato, para os 14 especialistas considerados nesta pesquisa. Durante tal fase, os especialistas atribuíram pontuação entre os oito grupos e entre as 42 estratégias agrupadas. Os participantes puderam também tecer comentários sugestivos ou justificativos acerca da pontuação atribuídas a cada item de forma agrupada.

Por último, a terceira rodada, chamada aqui de “Rodada 2”, compilou as respostas e pontuações atribuídas durante a “Rodada 1” e as dispôs da seguinte maneira: os comentários foram resumidos e expostos logo após os campos para a atribuição da pontuação da rodada em questão. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** traz a matriz de pontuação referente à Rodada 2 já com os comentários tecidos durante a Rodada 1 resumidos e devidamente organizados.

Figura 6 – Matriz de análise dos grupos de estratégias com a síntese dos comentários tecidos durante a Rodada 2

GRUPO	PONTOS
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	
G4: Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais	
G5: Práticas de planejamento e financiamento	
G6: Práticas de monitoramento e sinalização	
G7: Práticas de controle e educação	
G8: Práticas de estudo e pesquisa	
Σ	0
Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
<p>Levando em consideração que estamos no contexto brasileiro, o primeiro comentário frisa a extrema importância de sempre iniciar a escala pela acessibilidade universal. É o que dá o devido direito de acesso à circulação para todas as pessoas. O mesmo comentário continua: "práticas de financiamento e planejamento são essenciais para tornar toda a empreitada possível de ser posta em prática".</p> <p>Outro comentário continua na mesma linha: "A tendência é buscar a acessibilidade universal a todos os segmentos. Inclusive, os cursos de engenharia, a partir das novas diretrizes curriculares, estão obrigados a introduzir na estrutura curricular este conceito. Por isso o peso maior atribuído. Também as práticas de planejamento e financiamento podem tornar os sistemas sustentáveis, por isso o peso maior comparado com os demais. Por fim, bons projetos são essenciais para a prática cada vez maior dos modos ativos, justificando o peso ao grupo G2".</p> <p>Já um terceiro comentário justifica a sua distribuição: "Procurei distribuir a pontuação considerando todos os grupos, sendo que o G4 me pareceu menos relevante".</p> <p>Por fim, outro participante frisa que o "incentivo deve estar na melhoria e priorização dos sistemas de transportes públicos".</p>

Fonte: autor.

Já as pontuações atribuídas durante a rodada anterior foram representadas resumidamente através das medidas estatísticas de média, mediana, moda, valor mínimo, valor máximo e desvio-padrão. Segundo Furtado e Kawamoto (2002), ao solicitar uma nova votação de um item, o participante deve conhecer qual foi o seu posicionamento, portanto, cada questionário foi confeccionado de forma a apresentar a pontuação atribuída anteriormente por cada participante. **A Erro! Fonte de referência não encontrada.** traz a matriz de estatísticas correspondente aos grupos de 1 a 8 e presente no segundo questionário aplicado, este já contendo as informações compiladas da Rodada 1.

Figura 7 – Matriz com estratégias estatísticas referentes dos grupos de estratégias extraída dos questionários da Rodada 2

GRUPO	1ª RODADA					
	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G1	142,86	137,50	200,00	20,00	300,00	74,80
G2	147,14	100,00	150,00	10,00	300,00	82,15
G3	161,14	100,00	150,00	100,00	306,00	64,14
G4	73,93	100,00	100,00	15,00	100,00	31,75
G5	136,14	100,00	125,00	50,00	300,00	58,52
G6	115,79	100,00	100,00	50,00	200,00	34,59
G7	101,86	100,00	100,00	50,00	156,00	26,44
G8	121,14	100,00	100,00	50,00	450,00	93,69

Fonte: autor.

Uma cópia integral dos questionários aplicados consta nos apêndices desta dissertação. A estratégia de distribuição de pontos utilizada aqui já foi aplicada também em Magalhães *et al.* (2019) e Amorim (2022).

Após a compilação dos resultados obtidos através da Rodada 2, foi necessária uma equalização a fim de classificar a relevância das estratégias consideradas. Tal procedimento encontra-se detalhado no item 5.3.

5. RESULTADOS E ANÁLISES

Durante aplicação do primeiro questionário (vide Apêndice I), inicialmente os especialistas foram convidados a analisarem quantitativamente os oito grupos e quarenta e duas estratégias. Após a atribuição da pontuação dos grupos de forma geral e individualmente, o participante era convidado a deixar também um comentário de cunho qualitativo, a fim de ser sintetizado e exposto durante a rodada seguinte.

5.1. CONVERGÊNCIA DO MÉTODO DELPHI

No que diz respeito ao método utilizado nesta análise, observa-se que a técnica Delphi considera dois fenômenos principais: o primeiro ocorre quando o processo se inicia com divergências em um tópico e deve culminar em um consenso, sendo essa dinâmica particularmente útil para compreender o que está em estudo. O segundo fenômeno ocorre quando o processo começa com consenso e termina em divergência; nesse caso, a situação deve ser interpretada como um indicativo de que a resolução do problema não foi plenamente compreendida (FURTADO e KAWAMOTO, 2002, p. 240). Portanto, faz-se necessária a análise das grandezas estatísticas e do desvio-padrão a fim de discutir a convergência do método empregado neste estudo. Para esta primeira rodada, os valores de moda, mediana, mínimo, máximo e desvio-padrão se deram da seguinte maneira (Tabela 6):

Tabela 6 – Métricas da Rodada 1

Grupo/Estratégia	Moda	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	
Grupos	G1	137,50	200,00	20,00	300,00	74,80
	G2	100,00	150,00	10,00	300,00	82,15
	G3	100,00	150,00	100,00	306,00	64,14
	G4	100,00	100,00	15,00	100,00	31,75
	G5	100,00	125,00	50,00	300,00	58,52
	G6	100,00	100,00	50,00	200,00	34,59
	G7	100,00	100,00	50,00	156,00	26,44
	G8	100,00	100,00	50,00	450,00	93,69
G1	E1	200,00	200,00	50,00	544,00	120,93
	E2	200,00	200,00	100,00	300,00	61,57
	E3	200,00	165,00	100,00	300,00	52,15
	E4	200,00	200,00	54,00	250,00	60,38
	E5	300,00	250,00	100,00	300,00	72,35

G2	E6	200,00	200,00	50,00	300,00	60,37
	E7	200,00	200,00	50,00	200,00	46,14
	E8	200,00	200,00	100,00	305,00	59,75
	E9	200,00	200,00	100,00	300,00	53,93
	E10	100,00	117,50	50,00	200,00	49,05
	E11	100,00	125,00	50,00	200,00	51,88
G3	E12	150,00	150,00	90,00	250,00	40,15
	E13	150,00	150,00	4,00	300,00	67,78
	E14	100,00	137,50	100,00	200,00	39,09
	E15	100,00	100,00	25,00	150,00	32,03
	E16	100,00	100,00	28,00	150,00	32,18
	E17	100,00	100,00	50,00	150,00	29,58
	E18	100,00	112,50	50,00	278,00	59,70
	E19	100,00	110,00	25,00	228,00	47,21
G4	E20	400,00	325,00	100,00	500,00	97,68
	E21	300,00	300,00	200,00	500,00	104,25
	E22	400,00	325,00	200,00	400,00	63,89
G5	E23	300,00	250,00	100,00	400,00	87,88
	E24	200,00	175,00	0,00	300,00	92,05
	E25	300,00	265,00	0,00	340,00	122,47
	E26	150,00	182,50	50,00	400,00	86,87
	E27	150,00	150,00	50,00	600,00	129,95
G6	E28	200,00	235,00	100,00	400,00	76,07
	E29	250,00	250,00	200,00	350,00	46,46
	E30	250,00	265,00	0,00	600,00	127,65
	E31	250,00	225,00	100,00	450,00	97,68
G7	E32	200,00	200,00	100,00	300,00	51,44
	E33	200,00	200,00	96,00	300,00	64,46
	E34	200,00	200,00	16,00	300,00	76,41
	E35	200,00	200,00	150,00	396,00	66,89
	E36	200,00	200,00	100,00	296,00	58,32
	E37	200,00	150,00	100,00	250,00	46,92
G8	E38	200,00	162,50	100,00	250,00	47,29
	E39	200,00	200,00	25,00	400,00	79,24
	E40	200,00	195,00	100,00	325,00	48,79
	E41	150,00	150,00	75,00	250,00	51,43
	E42	150,00	150,00	100,00	300,00	58,26

Fonte: autor.

Durante a fase de processamento da primeira rodada, foi possível notar uma diferença de 600 pontos entre os valores mínimo máximo referentes a E30. Tal amplitude contribuiu significativamente para o aumento do desvio-padrão da estratégia, que ficou acima dos 100 pontos. Além da E30, as estratégias 1, 21, 25 e 27 também apresentaram desvio-padrão superior aos 100 pontos durante a Rodada 1, totalizando assim cinco estratégias que superaram tal marca. Para a grande maioria dos itens, é possível notar a moda variando entre 100 e 200 pontos, valores estes tidos como centrais a depender da quantidade de estratégias atribuída a cada grupo.

Já para a Rodada 2 os valores de moda, mediana, mínimo, máximo e desvio-padrão se encontradas descritos na Tabela 1:

Tabela 7 – Métricas da Rodada 2

Grupo/Estratégia	Moda	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	
Grupos	G1	120,00	100,00	10,00	300,00	71,97
	G2	150,00	125,00	30,00	250,00	66,99
	G3	200,00	155,00	50,00	306,00	65,66
	G4	100,00	80,00	15,00	180,00	35,75
	G5	150,00	150,00	70,00	500,00	98,42
	G6	100,00	110,00	50,00	150,00	27,45
	G7	100,00	100,00	30,00	156,00	30,50
	G8	100,00	100,00	50,00	200,00	34,32
G1	E1	200,00	200,00	100,00	350,00	66,18
	E2	200,00	200,00	50,00	225,00	45,91
	E3	200,00	170,00	50,00	200,00	47,92
	E4	200,00	200,00	100,00	300,00	43,99
	E5	200,00	237,50	200,00	300,00	40,74
G2	E6	200,00	200,00	50,00	300,00	53,64
	E7	200,00	195,00	50,00	250,00	43,94
	E8	200,00	200,00	100,00	305,00	51,55
	E9	200,00	195,00	100,00	300,00	57,87
	E10	100,00	110,00	100,00	200,00	35,14
	E11	100,00	100,00	55,00	200,00	39,67
G3	E12	150,00	150,00	60,00	300,00	64,39
	E13	150,00	150,00	4,00	400,00	87,59
	E14	150,00	150,00	100,00	200,00	28,60
	E15	100,00	100,00	78,00	200,00	29,13
	E16	100,00	100,00	20,00	120,00	28,71

	E17	100,00	100,00	50,00	150,00	23,30
	E18	100,00	112,50	50,00	200,00	32,78
	E19	100,00	110,00	20,00	300,00	68,19
G4	E20	300,00	350,00	100,00	500,00	94,31
	E21	300,00	310,00	100,00	500,00	101,00
	E22	350,00	350,00	200,00	400,00	67,15
G5	E23	250,00	250,00	200,00	400,00	66,41
	E24	100,00	150,00	0,00	300,00	65,70
	E25	200,00	200,00	0,00	340,00	98,96
	E26	200,00	200,00	50,00	300,00	58,02
	E27	150,00	155,00	50,00	300,00	75,57
G6	E28	200,00	242,50	150,00	400,00	72,08
	E29	300,00	255,00	200,00	300,00	39,96
	E30	300,00	290,00	150,00	400,00	60,93
	E31	200,00	200,00	195,00	350,00	40,45
G7	E32	200,00	200,00	100,00	250,00	40,21
	E33	200,00	200,00	100,00	300,00	50,09
	E34	200,00	200,00	96,00	300,00	51,08
	E35	200,00	200,00	100,00	400,00	81,12
	E36	200,00	200,00	16,00	250,00	61,16
	E37	150,00	155,00	100,00	300,00	55,05
G8	E38	100,00	150,00	100,00	300,00	68,05
	E39	200,00	200,00	75,00	500,00	91,84
	E40	200,00	200,00	100,00	325,00	47,99
	E41	100,00	150,00	25,00	250,00	53,90
	E42	100,00	145,00	50,00	275,00	50,23

Fonte: autor.

Observa-se que em 70% dos 50 itens, dentre grupos e estratégias, o desvio-padrão diminuiu entre as Rodadas 1 e 2. A Tabela 8 explicita as variações percentuais dos desvios-padrões entre as Rodadas 1 e 2. As células esverdeadas representam uma diminuição do valor do desvio para o item em questão, já as células alaranjadas representam um aumento.

Tabela 8 – Diferença percentual entre as os desvios padrões das Rodadas 1 e 2

	Grupo/Estratégia	Desvio-Padrão
Grupos	G1	-3,79%
	G2	-18,46%
	G3	2,37%
	G4	12,61%

	G5	68,17%
	G6	-20,63%
	G7	15,34%
	G8	-63,36%
G1	E1	-45,27%
	E2	-25,43%
	E3	-8,12%
	E4	-27,15%
	E5	-43,69%
G2	E6	-11,14%
	E7	-4,77%
	E8	-13,72%
	E9	7,29%
	E10	-28,36%
	E11	-23,54%
G3	E12	60,38%
	E13	29,24%
	E14	-26,84%
	E15	-9,04%
	E16	-10,78%
	E17	-21,24%
	E18	-45,09%
	E19	44,42%
G4	E20	-3,45%
	E21	-3,12%
	E22	5,10%
G5	E23	-24,43%
	E24	-28,63%
	E25	-19,20%
	E26	-33,21%
	E27	-41,85%
G6	E28	-5,25%
	E29	-14,01%
	E30	-52,27%
	E31	-58,59%
G7	E32	-21,83%
	E33	-22,29%
	E34	-33,16%
	E35	21,28%

G8	E36	4,88%
	E37	17,32%
	E38	43,91%
	E39	15,90%
	E40	-1,64%
	E41	4,80%
	E42	-13,79%

Fonte: autor.

Tal diminuição nos valores de desvio-padrão entre as rodadas ratifica que durante a segunda rodada houve um maior consenso na grande maioria dos itens, se comparado à primeira, ou seja, a convergência proposta inicialmente pelo método ocorreu de fato.

5.2. PONTUAÇÃO MÉDIA E RESPOSTAS DA RODADA 2

Por meio dos questionários, os avaliadores foram convidados a realizarem duas análises quantitativas. Considerando o contexto brasileiro, eles distribuíram 1.000 pontos entre os grupos de estratégias, de acordo com o nível de relevância que eles acreditavam que aquele grupo teria com relação à eficácia no incentivo ao transporte ativo. Quanto maior fosse a pontuação atribuída a um grupo, mais importante seria este na promoção do transporte ativo. A Figura 8 apresenta a distribuição de pontos que cada avaliador atribuiu às estratégias de cada grupo. A última coluna representa a pontuação média dos grupos considerados neste estudo. Após esta análise, os especialistas concluíram a contribuição repetindo esse mesmo procedimento internamente em cada grupo; ou seja, a distribuição de pontos agora seria entre as estratégias agrupadas em cada conjunto (Figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15).

Ao analisar a Figura 8, percebe-se que, de acordo com o grupo de especialistas que contribuíram com esta pesquisa, os Grupos 3 e 5 (Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal e Práticas de planejamento e financiamento) se destacam fortemente dentre os demais grupos, ambos atingindo uma pontuação 23% maior que o terceiro colocado (Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo) e 33% maior que o quarto colocado (Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos). Têm-se, portanto, uma clara prioridade atribuída aos dois grupos que ficaram na colocação e as estratégias que os compõe.

Ainda que dos grupos 1, 2, 6 e 8 (Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo, Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos, Práticas de

monitoramento e sinalização e Práticas de estudo e pesquisa) assumam, respectivamente, a terceira, quarta, quinta e sexta colocações, a diferença na média destes foi de aproximadamente 10 pontos, o que sugere um maior equilíbrio na distribuição de pontos e um mesmo patamar de relevância. Mesmo com menor prioridade em relações aos dois grupos que ficaram na primeira colocação, tais grupos ainda assumem um grau de importância extremamente pertinentes. Logo na sequência, como menor relevância dentre todos os grupos abordados, aparecem os grupos 4 e 7 (Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais e Práticas de controle e educação).

Neste sentido, os responsáveis pela elaboração e discussão dos planos de mobilidade urbana municipais deveriam focar mais fortemente, num primeiro instante, em estratégias atreladas à infraestrutura para acessibilidade universal, planejamento e financiamento. Para facilitar a leitura, todos os grupos e estratégias estão escritos por extenso ao longo desta seção.

Figura 8 – Distribuição de pontos entre os grupos de estratégias

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
GRUPOS	G1	200	100	100	80	175	50	200	140	150	300	100	100	200	10	136,07
	G2	100	50	250	170	100	100	50	150	150	30	250	150	150	55	125,36
	G3	200	50	250	100	150	200	200	160	150	100	100	220	150	306	166,86
	G4	50	100	80	180	100	100	100	80	75	70	50	80	100	15	84,29
	G5	150	500	70	180	175	100	100	130	125	150	150	150	150	206	166,86
	G6	100	100	50	130	100	150	150	120	125	100	150	100	100	146	115,79
	G7	100	50	100	30	100	100	100	100	100	150	100	100	100	156	99,00
	G8	100	50	100	130	100	200	100	120	125	100	100	100	50	106	105,79
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

Com base na Figura 9, percebe-se que, dentre as cinco estratégias que compõe o Grupo 1 (Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo), a que mais se destaca é a E5 (o PlanMob prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público - calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade), seguida pela E1 (o PlanMob recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado). As estratégias 4 (O PlanMob prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo), 2 (O PlanMob tem metas claras para priorizar o transporte ativo) e 3 (O PlanMob recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada) aparecem em colocações de menor relevância, tendo a última atingido uma pontuação 56% menor do que a obtida pela primeira colada. Portanto, ao considerar as novas tendências em planejamento e política de transporte ativo, os gestores públicos brasileiros devem se concentrar mais intensamente no planejamento integrado entre os transportes ativo e público, buscando

ciclovias e calças mais acessíveis ao longo da cidade, e recomendar diretrizes e princípios que priorizem o transporte frente ao motorizado.

Figura 9 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 1

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G1	E1	300	300	200	140	200	100	350	180	250	200	210	200	200	300	223,57
	E2	200	50	100	210	200	200	225	180	200	200	200	200	200	170	181,07
	E3	100	50	200	100	200	200	100	190	150	200	150	180	200	160	155,71
	E4	200	300	200	250	200	200	100	200	200	200	220	170	150	170	197,14
	E5	200	300	300	300	200	300	225	250	200	200	220	250	250	200	242,50
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

No que diz respeito às estratégias relativas ao Grupo 2 (Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos), ocorre uma ligeira vantagem da E8 (O PlanMob prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos pedestres) sobre as estratégias 6 (O PlanMob prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres.) e 9 (O PlanMob prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos ciclistas), que aparecem na segunda e terceira colocação, porém com uma relevância extremamente semelhante (ver Figura 10). Em seguida, a estratégia 7 (O PlanMob prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas) aparece um pouco atrás das duas que a precedem e as estratégias 10 (O PlanMob prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas) e 11 (O PlanMob prevê a construção de bicicletários para melhorar o ciclismo) ocupam as posições menos relevantes. O quadro estabelecido pelos especialistas para o Grupo 2 ratifica aos gestores que, ao abordar as práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos nos planos de mobilidade urbana municipais, a previsão de espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade de pedestres e ciclistas e da execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres devem ser abordados com mais ênfase quando se deseja ter um enfoque maior no planejamento da mobilidade ativa.

Figura 10 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 2

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G2	E6	250	200	200	150	200	300	50	160	175	150	190	200	200	205	187,86
	E7	250	200	200	150	200	200	50	160	175	150	190	200	200	155	177,14
	E8	200	200	200	150	200	100	300	200	200	200	190	140	200	305	198,93
	E9	100	200	200	150	200	100	300	190	200	300	190	140	200	145	186,79
	E10	100	100	100	200	100	100	200	145	125	100	120	160	100	135	127,50
	E11	100	100	100	200	100	200	100	145	125	100	120	160	100	55	121,79
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

Já a Figura 11 apresenta a distribuição dos pontos que cada especialista atribuiu às estratégias do Grupo 3 (Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal), bem como a média final de cada uma. É possível visualizar uma maior relevância da estratégia 12 (O PlanMob prevê a continuidade dos percursos, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres), que é seguida pelas estratégias 13 (O PlanMob prevê a continuidade das rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos ciclistas) e 14 (O PlanMob prevê a continuidade dos percursos, considerando a inclinação de calçadas e entradas). Nota-se também uma ligeira semelhança na relevância das estratégias 19 (O PlanMob prevê a adequação do material utilizado nas calçadas, evitando o uso de materiais inapropriados ou escorregadios), 18 (O PlanMob prevê a eliminação de barreiras, como buracos, desníveis etc.) e 15 (O PlanMob prevê a continuidade das rotas, considerando a arborização). Por fim, têm-se as estratégias 17 (O PlanMob prevê a continuidade das vias, considerando a revitalização ou implantação de travessias de pedestres – faixas e passarelas) e 16 (O PlanMob prevê a continuidade dos percursos, considerando mobiliário urbano como bancos e qualquer outro fator que facilite o transporte ativo) ocupando posições de menor relevância dentre as dispostas no grupo que compõem.

A distribuição de pontos do Grupo 3 evidencia a necessidade de enfoque, por parte dos responsáveis pela elaboração do plano de mobilidade urbana, na previsão da continuidade dos percursos e rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres e ciclistas, assim como a inclinação de calçadas e entradas.

Figura 11 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 3

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G3	E12	150	200	90	300	150	150	250	140	150	60	150	150	150	278	169,14
	E13	150	200	90	220	150	50	150	140	150	400	100	150	150	4	150,29
	E14	100	100	200	120	125	150	150	120	150	100	150	150	150	178	138,79
	E15	200	100	100	120	100	100	150	120	100	100	100	130	100	78	114,14
	E16	100	100	80	20	100	50	100	120	100	80	100	90	100	28	83,43
	E17	150	100	120	100	125	100	50	100	100	100	100	130	125	78	105,57
	E18	100	100	200	100	125	100	50	140	125	100	150	100	125	128	117,36
	E19	50	100	120	20	125	300	100	120	125	60	150	100	100	228	121,29
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

A partir da Figura 12, no que diz respeito ao grupo que lista práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais, percebe-se uma ligeira proeminência da E20 (O PlanMob prevê a melhoria das condições de iluminação pública) quando comparada às médias das estratégias 21 (O PlanMob prevê a consolidação e regularização dos centros e subcentros das cidades) e 22 (O PlanMob prevê a ampliação de práticas que relacionam parques, praças e jardins ao transporte ativo), ou seja, quando a temática do grupo for abordada nos planos de mobilidade brasileiras, o enfoque na melhoria das condições de iluminação pública se mostram mais relevantes ao incentivo de modos ativos.

Figura 12 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 4

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G4	E20	350	400	400	500	300	500	100	360	300	300	350	350	300	300	343,57
	E21	300	350	200	300	300	100	500	320	350	400	300	300	400	500	330,00
	E22	350	250	400	200	400	400	400	320	350	300	350	350	300	200	326,43
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

No tocante ao planejamento e financiamento dos modos ativos no contexto brasileiro, práticas relacionadas pelo Grupo 5, é notada claramente a relevância de se ter um sistema de financiamento de longo prazo consistente com a necessidade de priorizar o transporte ativo frente às demais estratégias. Entretanto, com uma prioridade menor que a estratégia anterior, mas também importante é o forte enfoque na aplicação de impostos sobre o transporte motorizado que utiliza a infraestrutura urbana. É pertinente pontuar que as estratégias 24 (O PlanMob prevê a aplicação de impostos sobre o transporte motorizado que utiliza infraestrutura urbana) e 25 (O PlanMob prevê que o dinheiro arrecadado com impostos sobre o transporte motorizado seja aplicado exclusivamente em infraestrutura destinada ao transporte ativo e

público), onde a palavra “imposto” foi citada explicitamente no plural, receberam três pontuações nulas, tendo um único participante atribuído para ambas.

Figura 13 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 5

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G5	E23	250	200	400	400	200	300	300	250	300	200	350	220	250	240	275,71
	E24	100	100	0	100	200	100	300	160	150	200	150	150	175	140	144,64
	E25	150	200	0	200	300	200	300	250	150	300	0	200	200	340	199,29
	E26	250	200	300	200	150	200	50	180	200	200	250	280	225	190	205,36
	E27	250	300	300	100	150	200	50	160	200	100	250	150	150	90	175,00
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

Para o Grupo 6 (Práticas de monitoramento e sinalização), a Figura 14 sugere a superioridade na relevância da sinalização das ciclovias, que é seguida pelas estratégias que abordam o monitoramento do uso da infraestrutura dos modos ativos e a instalação de sinalização de trânsito, estas com pontuação bastante parecidas. A estratégia 31, que aborda a programação do semáforo com horários específicos para travessias de pedestres, ocupa uma posição de menor prioridade de acordo com a distribuição de pontos dos especialistas.

Figura 14 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 6

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G6	E28	300	200	300	200	300	400	400	240	200	200	150	220	250	245	257,50
	E29	200	300	200	200	300	200	250	260	300	300	300	250	250	260	255,00
	E30	300	300	250	400	200	200	150	280	300	300	200	280	300	300	268,57
	E31	200	200	250	200	200	200	200	220	200	200	350	250	200	195	218,93
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

A distribuição de pontos pelos especialistas para o grupo de controle e educação, ilustrada pela Figura 15, elegeu a estratégia que prevê iniciativas do setor público para incentivar a mudança cultural na valorização do transporte ativo como a de maior relevância do grupo. Na sequência, a previsão de investimento em estratégias de moderação de trânsito e em zonas exclusivas para os modos ativos ocuparam juntas a segunda maior relevância do grupo. As estratégias que preveem a revisão período do planejamento de transporte ativo e campanhas de informações sobre os efeitos negativos e desvantagens de priorizar o transporte motorizado privado acabaram ocupando posições de enfoque secundárias na temática do grupo analisado.

Figura 15 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 7

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G7	E32	200	200	150	100	200	200	200	190	200	100	250	150	200	196	181,14
	E33	200	200	150	200	150	200	100	210	200	300	200	230	200	296	202,57
	E34	200	200	200	200	150	200	300	220	200	300	150	220	200	96	202,57
	E35	200	200	300	400	250	300	200	190	200	100	300	200	200	396	245,43
	E36	200	200	200	100	250	100	200	190	200	200	100	200	200	16	168,29
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

Por fim, para as estratégias do Grupo 8 (Práticas de estudo e pesquisa), ilustradas na Figura 16, têm-se que a E39 (O PlanMob faz uma análise da malha viária, avaliando em particular a capacidade da infraestrutura para transporte não motorizado) obteve uma distribuição média de pontos superior às demais estratégias. O ranqueamento seguiu com a estratégia 40 (O PlanMob identifica as necessidades e faz propostas para estimular caminhadas e ciclismo seguros e acessíveis) na segunda colocação, e as E37 (O PlanMob faz um inventário da infraestrutura viária, considerando as condições das calçadas e travessias) e E38 (O PlanMob realiza uma pesquisa com ciclistas sobre o uso da bicicleta – incluindo origens e destinos, rotas e problemas encontrados) obtendo pontuação bastante parecidas, ambas posicionados na terceira e quarta colocações. Por fim, têm-se as estratégias 41 (O PlanMob recomenda indicadores que mensurem as ações propostas para o transporte ativo) e 42 (O PlanMob prevê estratégias de comunicação permanente com pedestres e ciclistas) ocupando posições de menor relevância dentre as estratégias propostas para o grupo.

Figura 16 – Distribuição de pontos entre as estratégias do Grupo 8

Grupo/Estratégia		Distribuição de pontos por especialista - Rodada 02														Média
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
G8	E37	300	100	200	150	150	200	100	150	150	100	250	160	200	175	170,36
	E38	150	100	200	300	150	100	100	140	150	300	100	180	250	125	167,50
	E39	150	500	200	200	200	150	200	200	200	200	250	150	150	75	201,79
	E40	150	100	150	200	200	200	200	170	200	200	150	180	200	325	187,50
	E41	150	100	150	100	150	200	250	170	150	100	100	190	100	25	138,21
	E42	100	100	100	50	150	150	150	170	150	100	150	140	100	275	134,64
Σ		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: autor.

Nota-se que da maneira exposta acima não se faz viável a classificação das estratégias em grupos de relevância distintos, pois os especialistas avaliaram a importância relativa com base nos grupos e não considerando as quarenta e duas estratégias de forma abrangente. Além disso, os grupos possuem diferentes tamanhos (variam em número de estratégias), o que torna

ainda mais desafiadora a definição de uma relevância relativa entre elas. Por esse motivo, a fim de classificar as respostas obtidas, foi preciso realizar uma equalização prévia das respostas para possibilitar a separação em grupos de relevância. Tal processo também por utilizado por Amorim (2022).

5.3. EQUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS E ORDEM DE RELEVÂNCIA

Como proposto por Amorim (2022), a partir da média realizou-se a equalização dos pontos dentro de cada Grupo de estratégias. Para tanto, foram calculados coeficientes de diferenciação entre os grupos, elaborados a partir da distribuição média dos pontos entre os grupos. Por ter obtido a menor média, adotou-se o Grupo 4 como referência e para cada Grupo dividiu-se o seu resultado médio pelo resultado médio do G4, encontrando um coeficiente para cada Grupo: 1,61 (136,07/84,29) para o Grupo 1; 1,49 (125,36/84,29) para o Grupo 2; 1,98 (166,86/84,29) para o Grupo 3; 1,0 (84,29/84,29), já que foi escolhido como grupo de referência, para o Grupo 4; 1,98 (166,86/84,29) para o Grupo 5; 1,37 (115,79/84,29) para o Grupo 6; 1,17 (99,00/84,29) para o Grupo 7; 1,26 (105,79/84,29) para o Grupo 8. A Figura 17 ilustra estes valores.

Na sequência (ver também a Figura 17), calculou-se a média normalizada para cada grupo, ou seja, o total de pontos dividido pela quantidade de estratégias que compõem em cada grupo. Portanto, as médias normalizadas foram: 200,00 (1.000/5) para os Grupos 1, 5 e 7; 166,67 (1.000/6) para os Grupos 2 e 8; 125,00 (1.000/8) para o G3; 333,33 (1.000/3) para o G4; e 250,00 (1.000/4) para o Grupo 6. A partir de cada média normalizada e da divisão de cada média normalizada pelo coeficiente de diferenciação de cada grupo foi possível estabelecer limites para hierarquização em três níveis: acima da média normalizada; entre a média normalizada e a divisão entre a média normalizada pelo coeficiente de diferenciação; abaixo da divisão entre a média normalizada e o coeficiente de diferenciação.

Figura 17 – Equalização e hierarquização entre as médias dos grupos e estratégias

Grupos de Estratégias			G1			G2			G3			G4		
Posição	Grupo	Média	Posição	Estratégia	Média	Posição	Estratégia	Média	Posição	Estratégia	Média	Posição	Estratégia	Média
1º	G3	166,86	1º	E5	242,50	1º	E8	198,93	1º	E12	169,14	1º	E20	343,57
1º	G5	166,86	2º	E1	223,57	2º	E6	187,86	2º	E13	150,29	2º	E21	330,00
3º	G1	136,07	3º	E4	197,14	3º	E9	186,79	3º	E14	138,79	3º	E22	326,43
4º	G2	125,36	4º	E2	181,07	4º	E7	177,14	4º	E19	121,29			
5º	G6	115,79	5º	E3	155,71	5º	E10	127,50	5º	E18	117,36			
6º	G8	105,79				6º	E11	121,79	6º	E15	114,14			
7º	G7	99,00				7º	E17	105,57						
8º	G4	84,29				8º	E16	83,43						
						Média Normalizada	200,00	Média Normalizada						
			Média/Coeficiente	123,88	Média/Coeficiente	112,06	Média/Coeficiente	63,14	Média/Coeficiente	333,33				

Coeficientes de diferenciação		G5			G6			G7			G8		
		Posição	Estratégia	Média	Posição	Estratégia	Média	Posição	Estratégia	Média	Posição	Estratégia	Média
G1/G4	1,61	1º	E23	275,71	1º	E30	268,57	1º	E35	245,43	1º	E39	201,79
G2/G4	1,49	2º	E26	205,36	2º	E28	257,50	2º	E33	202,57	2º	E40	187,50
G3/G4	1,98	3º	E25	199,29	3º	E29	255,00	3º	E34	202,57	3º	E37	170,36
G4/G4	1,00	4º	E27	175,00	4º	E31	218,93	4º	E32	181,14	4º	E38	167,50
G5/G4	1,98	5º	E24	144,64				5º	E36	168,29	5º	E41	138,21
G6/G4	1,37							6º	E42	134,64			
G7/G4	1,17												
G8/G4	1,26	Média Normalizada	200,00	Média Normalizada							250,00	Média Normalizada	200,00
		Média/Coeficiente	101,03	Média/Coeficiente	181,99	Média/Coeficiente	170,27	Média/Coeficiente	132,79				

Fonte: autor

Com os valores agora equalizados, é possível comparar estratégias de diferentes grupos no mesmo nível de relevância. As estratégias cuja média ficou acima da média normalizada do respectivo grupo foram classificadas como de “Maior Relevância”, destacadas em verde na Figura 17. Por outro lado, as estratégias com média inferior à média normalizada dividida pelo coeficiente de diferenciação foram classificadas como de “Menor Relevância”, destacadas em vermelho na mesma figura. As estratégias restantes foram categorizadas como de “Média Relevância”. A Tabela 9 apresenta um resumo dessa hierarquização.

Tabela 9 – Resumo de hierarquização empírica das 42 estratégias agrupadas

Grupo	Maior Relevância	Média Relevância	Menor Relevância
G1	E1	E2	
	E5	E3	
		E4	
G2	E6	E10	
	E7	E11	
	E8		
	E9		
G3	E12	E15	
	E13	E16	
	E14	E17	
		E18	
		E19	
G4	E20		E21
			E22
G5	E23	E24	
	E26	E25	
		E27	
G6	E28	E31	
	E29		
	E30		
G7	E33	E32	E36
	E34	E41	
	E35	E42	
G8	E37		
	E38		
	E39		
	E40		

Fonte: autor.

É importante destacar que essa conclusão é baseada nos dados empíricos e não há um resultado absolutamente certo ou errado, apenas um reflexo da análise realizada pelos especialistas. Dentre as quarenta e duas estratégias, vinte e duas ficaram alocadas no grupo de “Maior Relevância”, representando 52% do total. Dezesete ficam classificadas no grupo de “Média Relevância”, representando 40% das quarenta e duas estudadas, e apenas três, 7%, caracterizaram o grupo de “Menor Relevância”.

Se considerarmos apenas as quarenta e uma estratégias listadas a partir das fontes oficiais do Governo Federal (Política Nacional de Mobilidade Urbana e Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana), ou seja, não levarmos em consideração a E22 que foi proposta durante a “Etapa-Piloto” deste estudo, os números são de aproximadamente 54% para o grupo de “Maior Relevância”, 41% para o grupo de “Média Relevância e menos de 5% para o grupo definido por “Menor Relevância”. Estas, por sua vez, devem ser observadas também, porém com menor enfoque quando os recursos públicos são mais escassos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil vivenciou, especialmente nos últimos 40 anos, um intenso movimento migratório que levou milhões de pessoas das áreas rurais para as cidades. Em muitas localidades urbanas, esse crescimento ocorreu de forma desordenada, resultando em uma expansão horizontal e descontrolada, sem que as infraestruturas urbanas acompanhassem o ritmo de desenvolvimento. Como consequência, observou-se um déficit no fornecimento de serviços públicos essenciais, como energia elétrica, abastecimento de água, saneamento básico e mobilidade urbana.

Entre os principais problemas decorrentes desse cenário caótico estão o aumento do consumo de combustíveis, o prolongamento dos tempos de deslocamento e o crescimento da emissão de poluentes, que impactam negativamente a saúde. Alterações no modelo de deslocamento, fortemente dependente do transporte individual, são urgentes para evitar que a mobilidade urbana intensifique ainda mais problemas como poluição, acidentes e prejuízos econômicos causados pela consolidação dos modos motorizados individuais. Nesse contexto, é crucial buscar alternativas ao transporte individual motorizado, como a promoção e o incentivo ao uso de meios de transporte ativos.

Esta dissertação buscou estudar estratégias de incentivo das estratégias relativas aos modos ativos que deveriam constar nos planos de mobilidade urbana brasileiros, segundo os dois documentos oficiais do Governo Federal do Brasil (BRASIL, 2012; BRASIL, 2015), bem como propor uma ordem de relevância entre elas, a fim de auxiliar nas fases de desenho e planejamento, bem como numa posterior fase de avaliação. Para tal, esta dissertação buscou também fomentar a elaboração de políticas públicas de mobilidade ativa mais eficientes, trazendo quarenta e duas estratégias e comparando-as através da ótica de quatorze especialistas e *stakeholders* da área de mobilidade, permitindo assim uma avaliação no que tange ao planejamento dos modos ativos nos municípios brasileiros.

Este trabalho contribuiu também com o debate que envolve a necessidade de elaboração dos planos de mobilidade urbana, cujo número de municípios que já o fizeram ainda continua baixíssimo se comparado aos municípios que, de acordo com a Lei Federal nº. 12.597/2012, devem ou deveriam tê-los em vigor.

Tem-se, portanto, que objetivo geral e os objetivos específicos foram atingidos ao longo do desenvolvimento deste estudo, tendo se aproximado bastante do que foi proposto nas literaturas oficiais do Governo Federal. Constatou-se que quase 54% das quarenta e uma estratégias listadas a partir da Lei Federal nº. 12.597/2012 e do Caderno de Referência para

Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana foram listadas na categoria de “Maior Relevância”. Este número sobe para mais de 95% quando consideradas juntamente com as estratégias categorizadas como sendo de “Média Relevância”.

Quanto ao método empregado nesta análise, é notável que a técnica Delphi pressupõe a existência de dois fenômenos: primeiro a aplicação inicia-se com discordância em um tópico e deve terminar com a concordância, sendo este fenômeno bastante útil para se estudar o que ocorre. O outro fenômeno é quando o processo se inicia com concordância e termina com discordância, neste caso a situação deve ser vista como algo que não ficou claro na resolução do problema (FURTADO e KAWAMOTO, 2002, p. 240).

Neste caso, observou-se uma redução dos valores de desvio-padrão para 70% dos cinquenta itens propostos para pontuação dos especialistas (oito grupos e quarenta e duas estratégias), o que sugere uma certa concordância superior na Rodada 2 em comparação à Rodada 1. Entretanto, é possível que um número maior de participantes e de rodadas possam mostrar valores ainda menores de desvio-padrão, refletindo assim uma maior convergência entre os participantes.

Para pesquisas futuras, recomenda-se incorporar novos grupos de atores relacionados às Políticas Públicas de Mobilidade Sustentável, como ambientalistas, consultores de mobilidade, integrantes de órgãos não considerados neste estudo, tal como a CBTU, os quais também poderiam ser entrevistados, contribuindo para ampliar e aprofundar o debate. Seria interessante também analisar os resultados obtidos separando os grupos de especialistas, objetivando a identificação de possíveis vieses presentes nos grupos de atores quanto à consideração dos grupos e estratégias.

Por fim, ainda quanto à existência de vieses, seria relevante a identificação e exclusão de possíveis *outliers*. A exclusão destes poderia mostrar resultados mais fidedignos e condizentes com a realidade. Fica então mais uma sugestão para futuros aprimoramentos.

REFERÊNCIAS

A REDE URBANA. Transportes Ativos, Não Motorizados e de Baixo Carbono: Alguns Conceitos. **A Rede Urbana**, 15 março 2021. Disponível em: <<https://aredeurbana.com/2021/03/15/transportes-ativos-nao-motorizados-e-de-baixo-carbono-alguns-conceitos/>>. Acesso em: 08 setembro 2022.

ABCP. **Guia Prático Para a Construção de Calçadas**. Associação Brasileira de Cimento Portland. [S.l.], p. 26. 2015.

ALMEIDA, A. P. S. **Da gestão de demanda ao transporte ativo: os contornos da nova agenda dos transportes**. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Ciências Econômicas. Salvador-BA. 2011.

AMORIM, I. C. D. O. M. **Indicadores de suporte às políticas de transporte orientadas ao alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Brasil. 2022.

ANTP. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos - SIMOB/ANTP**. Associação Nacional de Transportes Públicos. [S.l.]. 2018.

AQUINO, A. P. P. **Análise das Potencialidades da Integração entre Trem e Bicicleta e da sua Viabilidade em um Aglomerado Urbano Brasileiro**. Dissertação (Mestrado). João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba. 2007.

AZEVEDO FILHO, M. A. D. **Análise do processo de planejamento dos transportes como contribuição para a mobilidade urbana sustentável**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Área de Concentração em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos-SP, p. 190. 2012.

BANISTER, D.; MARSHALL, S. **Encouraging Transport Alternatives: Good Practice in Reducing Travel**. The Stationary Office. Londres. 2000.

BASSETT, D. R. et al. Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America and Australia. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 5, n. 6, p. 795-814, Novembro 2008.

BOARETO, R. A bomba relógio das cidades brasileiras. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP - Ano 30/31 - 3º e 4º trimestres**, 2008. 143-160.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 18**. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Brasília-DF, p. 13. 1986.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Brasília-DF. 1988.

BRASIL. **Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993**. Brasília-DF. 1993.

BRASIL. **Protocolo de Quioto: a convenção sobre mudança do clima : O Brasil e a convenção – quadro das nações unidas**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, p. 29. 1998.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade**. Brasília-DF. 2001.

BRASIL. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável**. Ministério das Cidades. Brasília-DF, p. 72. 2004.

BRASIL. **Caderno para Elaboração de Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade - PlanMob**. Ministério das Cidades. Brasília-DF, p. 184. 2007.

BRASIL. **PlanMob: Construindo a cidade sustentável**. Ministério das Cidades. Brasília-DF, p. 184. 2007.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.587/2012 - Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília-DF. 2012.

BRASIL. **Cartilha - Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Ministério das Cidades. Brasília-DF. 2013.

BRASIL. **Caderno de referência para elaboração de planos de mobilidade urbana**. Ministério das Cidades. Brasília-DF, p. 180. 2015.

BRASIL. **Medida Provisória nº 818, de 11 de janeiro de 2018**. Brasília-DF. 2018.

BRASIL. **Medida Provisória nº 916, de 19 de novembro de 2019**. Brasília-DF. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.000, de 19 de maio de 2020**. Brasília-DF. 2020.

BRASIL. Levantamento sobre a situação dos Planos de Mobilidade Urbana. **Ministério do Desenvolvimento Regional**, 2022a. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/planejamento-da-mobilidade-urbana/levantamento-sobre-a-situacao-dos-planos-de-mobilidade-urbana>>. Acesso em: 03 março 2022.

BRASIL. Estatísticas - Frota de Veículos - SENATRAN. **Ministério da Infraestrutura**, 2022b. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/estatisticas-frota-de-veiculos-senatran>>. Acesso em: 01 março 2022.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.179, de 7 de julho de 2023**. Brasília-DF. 2023.

BUCHANAN, C. D. **Traffic in Tows**. Londres: Her Majesty's Stationery Office, 1963.

CAÑIBANO, L.; ALBERTO, F. P. El control institucional de la información financiera: aplicación de un estudio DELPHI. **Spanish Journal of Finance and Accounting**, v. 37, n. 140, p. 795-829, Agosto 2008.

CANITEZ, F. Transferring sustainable urban mobility policies: An institutional perspective. **Transport Policy**, v. 90, p. 1-12, Fevereiro 2020. ISSN 0967-070X.

CARVALHO, C. H. R. D. **Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos brasileiros**. Instituição de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília-DF. 2011. (1415-4765).

CARVALHO, C. H. R. D. **Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos, Tendências e Reflexões**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília-DF, p. 38. 2016. (ISSN: 1415-4765).

CAVALCANTE, S. et al. O Significado do Carro e a Mobilidade Cotidiana. **Revista Mal-estar e Subjetividade**, Fortaleza-CE, Mar/Jun 2012. 359-388.

CHEN, P.; BOYD, T.; WILLIAMS, K. **Walking and Cycling**. University of South Florida. Tampa, FL, Estados Unidos, p. 208. 2023.

CHILLÓN, P. et al. What distance do university students walk and bike daily to class in Spain. **Journal of Transport & Health**, v. 3, n. 3, p. 315-320, Setembro 2016. ISSN 2214-1405.

CHURCH, A.; FROST, M. E.; SULLIVAN, K. Transport and social exclusion in London. **Transport Policy**, 7, 2000. 195-205.

CLARK, A. F.; SCOTT, D. M. Barriers to Walking: An Investigation of Adults in Hamilton (Ontario, Canada). **Int J Environ Res Public Health**, v. 13, n. 2, p. 179, Fevereiro 2016.

CLARK, A. F.; SCOTT, D. M.; YIANNAKOULIAS, N. Examining the relationship between active travel, weather, and the built environment: a multilevel approach using a GPS-enhanced dataset. **Transportation**, v. 41, n. 2, p. 325-338, Março 2014.

D'AGOSTO, M. D. A. **Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DALKEY, N.; HELMER, O. An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts. **Management Science**, v. 9, n. 3, p. 458-467, Abril 1963.

DARKWAH, W. K. et al. Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming. **Journal of Scientific Research & Reports**, v. 17, n. 6, p. 1-9, Fevereiro 2018. ISSN 2320-0227.

DE GEUS, B. et al. Cycling to work: Influence on indexes of health in untrained men and women in Flanders. Coronary heart disease and quality of life. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 18, n. 4, p. 498-510, Setembro 2008. ISSN 1600-0838.

DE NAZELLE, A. et al. Improving health through policies that promote active travel: A review of evidence to support integrated health impact assessment. **Environment International**, v. 37, n. 4, p. 766-777, 2011. ISSN 0160-4120.

DNIT. Custo Médio Gerencial. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre - DNIT**, 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/custo-medio-gerencial/copy_of_custo-medio-gerencial>. Acesso em: 15 março 2023.

DNIT. Custo Médio Gerencial. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre - DNIT**, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/custo-medio-gerencial/custo-medio-gerencial-2>>. Acesso em: 04 março 2022.

EL-GENEIDY, A. et al. The cost of equity: Assessing transit accessibility and social disparity using total travel cost. **Transportation Research Part A: policy and practice**, v. 91, p. 302-316, Setembro 2016. ISSN: 0965-8564.

ELTIS. **Urban Road Safety and Active Travel in Sustainable Urban Mobility Planning**. The European Local Transport Information Service (ELTIS). Bruxelas. 2019.

FERIANCIC, G. et al. **Plano de Mobilidade Urbana, o novo instrumento de Gestão Pública**. 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Brasília-DF: [s.n.]. 2013. p. 9.

FERRAZ, A. C. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 1ª. ed. São Carlos: RiMa, 2001.

FORSYTH, A.; SOUTHWORTH, M. Guest Editorial: Cities Afoot—Pedestrians, Walkability and Urban Design. **Journal of Urban Design**, 13, Fevereiro 2008. 1-3. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13574800701816896>>.

FOWLER, D. et al. A chronology of global air quality: The development of global air pollution. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, 28 Setembro 2020.

FRUIN, J. J. **Pedestrian Planning and Design**. [S.l.]: Metropolitan Association of Urban Designers & Environmental Planners, 1971.

FURTADO, N.; KAWAMOTO, E. **Avaliação de Projetos de Transporte**. 1. ed. São Carlos: Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Transportes, 2002.

GAMACHE, S. et al. Municipal practices and needs regarding accessibility of pedestrian infrastructures for individuals with physical disabilities in Québec, Canada. **Journal of accessibility and design for all: JACCES**, v. 7, n. 1, p. 21-55, Maio 2017. ISSN: 2013-7087.

GARDNER, K. et al. **Developing a pedestrian strategy for London**. Transport Policy and Its Implementation. Proceedings of Seminar B held at The 24th European Transport Forum. Londres, Inglaterra: [s.n.]. 1996. p. 16.

GEIPOT. **Planejamento Cicloviário - Diagnóstico Nacional**. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Brasília-DF, p. 218. 2001a.

GEIPOT. **Manual de Planejamento Cicloviário**. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Brasília-DF, p. 126. 2001b.

GEURS, K. T.; WEE, B. V. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. **Journal of Transport Geography**, 12, 2004. 127-140.

GHIDINI, R. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP** 33, 2011. 21-33.

GOMIDE, A. D. A. **Transporte Urbano e Inclusão Social**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília-DF, p. 33. 2003. (ISSN 1415-4765).

GÜELL, J. M. F. **Planificación estratégica de ciudades: nuevos instrumentos y procesos**. Barcelona: Editorial Reverte S.A., 2006.

HAGHSHENAS, H.; VAZIRI, M.; GHOLAMIALAM, A. Evaluation of sustainable policy in urban transportation using system dynamics and world cities data: A case study in Isfahan. **Cities**, 45, 2015. 104-115.

HAMMER, M.; CHIDA, Y. Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review. **Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory**, v. 46, n. 1, p. 9-13, Janeiro 2008. ISSN ISSN: 1096-0260.

HENDRIKSEN, I. J. M. et al. The association between commuter cycling and sickness absence. **Preventive Medicine**, v. 51, n. 2, p. 132-135, Agosto 2010. ISSN ISSN: 0091-7435.

HIDALGO, D.; HUIZENGA, C. Implementation of sustainable urban transport in Latin America. **Research in Transportation Economics**, 10, n. 1, 2013. 66-77.

HIRSCHHORN, F. Reflections on the application of the Delphi method: lessons from a case in public transport research. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 22, n. 3, p. 309-322, Outubro 2019. ISSN ISSN: 1464-5300.

IBGE. **Sinopse preliminar do Censo Demográfico**, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/308/cd_2000_v7.pdf>. Acesso em: 03 março 2022.

IBGE. **Projeção da População**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/53/49645?ano=2022>>. Acesso em: 03 março 2022.

IBGE. PIB dos municípios mostra que economia do país continuou a se desconcentrar em 2021, 2023. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38683-pib-dos-municipios-mostra-que-economia-do-pais-continuou-a-se-desconcentrar-em-2021>>. Acesso em: 22 abr. 2025.

IBGE. Censo 2022: 87% da população brasileira vive em áreas urbanas, 2024. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41901-censo-2022-87-da-populacao-brasileira-vive-em-areas-urbanas>>. Acesso em: 22 abr. 2025.

IEMA. **A bicicleta e as cidades – como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana**. Instituto de Energia e Meio Ambiente. São Paulo, SP, p. 86. 2010.

ITDP BRASIL. **Mobilidade de Baixo Carbono. Mobilizados em Foco, Boletim 1**. ITDP Brasil. [S.l.], p. 1-10. 2019.

LANDETA, J. **El método Delphi: una técnica de previsión para la incertidumbre**. Barcelona, Espanha: Ariel España, 1999.

LÄTTMAN, K.; OLSSON, L. E.; FRIMAN, M. Development and test of the Perceived Accessibility Scale (PAC) in public transport. **Journal of Transport Geography**, 2016. 257-263. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966692316303295>>. Acesso em: 14 setembro 2022.

LE PIRA, M. et al. Modelling consensus building in Delphi practices for participated transport planning. **Transportation Research Procedia**, v. 25, p. 3725–3735, 2017. ISSN ISSN 2352-1465.

LEMES, J. A. et al. Barreiras para caminhar e pedalar: impedimentos do transporte por modos ativos dos estudantes de Cachoeira do Sul. **Ciência e Natura - Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM**, Santa Maria, v. 40, n. Especial: II mostra de Projetos da UFSM, p. 156-167, 2018. ISSN ISSN: 0100-8307.

LIBÓRIO, D. C. Estatuto das Cidades: 15 anos da Lei nº 10.257/2001. **Revista Brasileira de Direito Urbanístico**, Belo Horizonte, 2006. 9-17.

LIMA, E. S.; JERONYMO, C. M. C. A caminhabilidade como medida da mobilidade urbana: análise do centro de Brejo Santo, Ceará. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, João Pessoa, julho 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/5861>>. Acesso em: 14 setembro 2022.

LIMA, J. P. et al. A Spatial Fuzzy Multicriteria Analysis of Accessibility: A Case Study in Brazil. **Sustainability**, 20 junho 2019. 1-19.

LINDSTRÖM, M. Means of transportation to work and overweight and obesity: a population-based study in southern Sweden. **Preventive Medicine**, v. 46, n. 1, p. 22-28, Janeiro 2008. ISSN ISSN: 0091-7435.

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. **The Delphi Method: Techniques and Applications**. 1. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 1975.

LITMAN, T. **Active Transportation Policy Issues**. Victoria Transport Policy Institute. Victoria, p. 1-14. 2003.

LITMAN, T. **Evaluating Active Transport Benefits and Costs: Guide to Valuing Walking and Cycling Improvements and Encouragement Programs**. Victoria Transport Policy Institute. Victoria, p. 1-93. 2022.

LUCAS, K. et al. Transport poverty and its adverse social consequences. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport**, v. 169, n. 6, p. 353-365, Dezembro 2016. ISSN ISSN 0965-092X.

LYNCH, K. **A theory of good city form**. Cambridge: MIT Press, 1981. ISBN ISBN: 0-262-12085-2.

MAGALHÃES, I. et al. Elementos estratégicos de políticas públicas sustentáveis capazes de transformar a mobilidade das cidades brasileiras. **Transportes**, 27, 13 nov. 2019. 84-98.

MAGALHÃES, I. et al. Active transport planning and policy: Internalisation of new trends and best practices in Brazilian urban mobility plans. **Case Studies on Transport Policy**, v. 10, p. 208-217, Dezembro 2021. ISSN 2213-624X.

MALTESE, I.; GATTA, V.; MARCUCCI, E. Active Travel in Sustainable Urban Mobility Plans. An Italian overview. **Research in Transportation Business & Management**, v. 40, p. 16, Setembro 2021. ISSN 2210-5395.

MARICATO, E. Urbanismo na periferia do mundo globalizado – metrópoles brasileiras. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo-SP, v. 14, n. 4, p. 21-33, Outubro 2000. ISSN 0102-8839.

MARICATO, E. A bomba relógio das cidades brasileiras. **Revista Democracia Viva**, 11, 2001. 3-7.

MARICATO, E. O Ministério das Cidades e a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Políticas Sociais – acompanhamento e análise**, v. 12, p. 210-219, Fevereiro 2006.

MATTHEWS, C. E. et al. Influence of exercise, walking, cycling, and overall nonexercise physical activity on mortality in Chinese women. **American Journal of Epidemiology**, v. 165, n. 12, p. 1343-1350, Junho 2007. ISSN 0002-9262.

MEIRA, L. H. **Políticas públicas de mobilidade sustentável no Brasil: barreiras e desafios**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife-PE, p. 3. 2013.

MELLO, L. F. D. et al. **A busca do lugar: mobilidade e riscos no espaço metropolitano de Campinas**. Seminário Questão ambiental urbana: experiências e perspectivas. Brasília-DF: [s.n.]. 2004. p. 1-25.

MILARÉ, É. Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Unisul de Fato e de Direito: Revista Jurídica da Universidade do Sul de Santa Catarina**, v. 7, n. 12, p. 59-67, Jan/Jun 2016. ISSN 2358-601X.

MIRANDA, A. C. M.; CITADIN, L. L. B.; ALVES, E. V. **A importância das ciclofaixas na reinserção da bicicleta no trânsito urbano das grandes cidades**. 17º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Associação nacional de Transportes Públicos - ANTP. Curitiba - PR: [s.n.]. Setembro 2009.

MOLINA-GÁRCIA, J. et al. Changes in Physical Activity Domains During the Transition Out of High School: Psychosocial and Environmental Correlates. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 12, n. 10, p. 1414-1420, 2015. ISSN 1543-3080.

MOLINA-GARCÍA, J.; SALLIS, J. F.; CASTILLO, I. Active Commuting and Sociodemographic Factors Among University Students in Spain. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 11, n. 2, p. 359-363, Fevereiro 2014. ISSN 15433080.

MOTTA, R. A. **Método para determinação da sustentabilidade de ciclovias**. Universidade de Brasília. Brasília-DF, p. 276. 2016.

NIEUWENHUIJSEN, M. J.; KHREIS, H. **Car free cities: Pathway to healthy urban living.** The International Society for Ecological Economists Conference. Washington D.C., Estados Unidos da América: [s.n.]. 2016. p. 251-262.

OJA, P. et al. Health benefits of cycling: a systematic review. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, Tampere, Finlândia, v. 21, n. 4, p. 496-509, Abril 2011. ISSN ISSN: 1600-0838.

OLIVEIRA, R. V. A. **Como Nascem os Congestionamentos: As condições que levaram as cidades a dependência do automóvel.** Universidade Federal de Alagoas - Trabalho de Conclusão de Curso - Arquitetura e Urbanismo. Arapiraca, p. 176. 2020.

ORTÚZAR, J. D. D.; IACOBELLI, A.; VALEZE, C. Estimating demand for a cycle-way network. **Transportation Research Part A Policy and Practice**, v. 34, n. 5, p. 353-373, Junho 2000. ISSN ISSN: 0965-8564.

PARENTE, C. D. G. et al. **Estratégias para mitigar a emissão de poluentes no setor de carros particulares.** VIII Congresso Brasileiro de Energia Solar. Fortaleza-CE: [s.n.]. 2020.

PATNAIK, R. **Impact of Industrialization on Environment and Sustainable Solutions - Reflections from a South Indian Region.** IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. [S.l.]: [s.n.]. 2018.

PEREIRA, R. H. M. et al. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso do transporte coletivo e individual. Texto para Discussão 2673.** Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. [S.l.]. 2021.

PIRES, D. R.; MEIRA, L. H.; NASCIMENTO, M. V. L. D. A. **"Regulação do uso do espaço público em cidades de pequeno porte: uma análise teórica entre as políticas públicas, a legislação e a prática".** XXXI Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET. Recife-PE: [s.n.]. 2017.

POLI, C. **Mobility and Environment: Humanists Versus Engineers in Urban Policy and Professional Education.** Nova Iorque, Estados Unidos da América: Springer, 2011.

POOLEY, C. G.; TURNBULL, J.; ADAMS, M. The journey to school in Britain since the 1940s: continuity and change. **Area**, v. 37, n. 1, p. 43-53, Março 2005. ISSN ISSN: 0004-0894.

POZUETA ECHEVARRI, J. Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano. **Cuadernos de Investigación Urbanística nº 30**, 2000. 1-109.

RECK NETO, I. **Uma análise do consumo de energia no sistema de mobilidade urbana – estudo de caso Curitiba.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Setor Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Orientador: Carlos Henrique Coimbra Araújo. Curitiba, p. 110. 2018.

REGUANT ÁLVAREZ, M.; TORRADO FONSECA, M. El método Delphi. **REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació**, v. 9, n. 1, p. 87-102, Janeiro 2016.

SAITO, M.; SINHA, K. C. Delphi Study on Bridge Condition Rating and Effects of Improvements. **Journal of Transportation Engineering**, v. 117, n. 3, p. 320-334, Maio 1991.

SAUNDERS, L. E. et al. What Are the Health Benefits of Active Travel? A Systematic Review of Trials and Cohort Studies. **PLOS ONE**, v. 8, n. 8, p. 1-13, Agosto 2013.

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

SILVA, A. P. Q. D.; MORAIS, T. M. O. Q. D.; SANTOS, E. **Exclusão Social, Transportes e Políticas Públicas**. XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET. Florianópolis-SC: [s.n.]. 2004. p. 1288-1299.

SIQUEIRA, G. D. P. D.; LIMA, J. P.; SANTOS, J. B. D. Políticas públicas de mobilidade urbana e as práticas de priorização de projetos: Uma abordagem multicritério. **Research, Society and Development**, 10, n. 9, 31 julho 2021. 1-14.

SOUSA, P. B. D. **Análise de fatores que influem no uso da bicicleta para fins de planejamento cicloviário**. São Carlos: Tese (Doutorado em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2012. Acesso em: 8 setembro 2022.

SOUZA, A. C. S.; BITTENCOURT, L.; TACO, P. W. G. Women's perspective in pedestrian mobility planning: the case of Brasília. **Transportation Research Procedia**, 33, 2018. 131-138.

SUDÁRIO, N. C. D. S.; HERNANDEZ, I. R. S. O. H. Planos de mobilidade urbana, seus princípios e desafios: relatos da experiência de elaboração do PlanMob no município de São Sebastião do Paraíso-MG. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo-MG, v. 13, n. 19, p. 1-17, 2014. ISSN ISSN: 2236-9929.

TRIGUEIRO, A. **Cidades e Soluções: Como construir uma sociedade sustentável**. Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

VAN DYCK, D. et al. Can Changes in Psychosocial Factors and Residency Explain the Decrease in Physical Activity During the Transition from High School to College or University? **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 22, p. 176-186, Julho 2015. ISSN ISSN: 1532-7558.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano, espaço e equidade – Análise das políticas públicas**. 2ª. ed. São Paulo: Annablume, 2001. ISBN 85-7419-184-1.

VASCONCELLOS, E. A. D. **Transporte e Meio Ambiente: conceitos e informações para análise de impactos**. São Paulo: Annablume, 2006.

VLUGT, A.-L. V. D.; CURL, A.; SCHEINER, J. The influence of travel attitudes on perceived walking accessibility and walking behaviour. **Travel Behaviour and Society**, 22, 2022. 47-56. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214367X2100106X?via%3Dihub>. Acesso em: 14 setembro 2022.

WCED. **World Comission on Environment and Development: Our common future**. Oxford University Press. Oxford. 1987.

WEN, L. M.; RISSEL, C. Inverse associations between cycling to work, public transport, and overweight and obesity: Findings from a population based study in Australia. **Preventive Medicine**, v. 46, n. 1, p. 29-32, Janeiro 2008. ISSN ISSN: 0091-7435.

WILLIAM M. K., T. **The Research Methods Knowledge Base**. 3a. ed. [S.l.]: Atomic Dog, 2006.

WOODCOCK, J. et al. Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport. **The Lancet**, v. 374, n. 9705, p. 1930-1943, 25 Dezembro 2009.

YEUNG, J.; WEARING, S.; HILLS, A. P. Child transport practices and perceived barriers in active commuting to school. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 42, n. 6, p. 895-900, Julho 2008. ISSN ISSN: 0965-8564.

APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO DA RODADA 01

Apresentação e agradecimento

Em primeiro lugar eu gostaria de agradecer a sua disponibilidade em dedicar parte do seu tempo para viabilizar a concretização da minha pesquisa de mestrado.

Meu nome é Gustavo Borges, sou aluno de mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco. Sou orientado pelo professor Dr. Leonardo Herszon Meira. O tema da minha pesquisa é: ANÁLISE DOS PLANOS DE MOBILIDADE URBANA BRASILEIROS SOB A ÓTICA DO TRANSPORTE ATIVO. Tal análise se dará através de indicadores voltados para a realidade do contexto brasileiro.

Sua contribuição será fundamental para validar e hierarquizar, com base no contexto brasileiro, as medidas de suporte às políticas de transporte ativos vinculadas aos planos de mobilidade. Ademais, garanto que suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Nesta aba introdutória da planilha você encontrará todas as informações necessárias para seguir com a análise. Qualquer dúvida estou inteiramente a disposição por meio do telefone (que também é *WhatsApp*) +55 (83) 99115-9295 e do e-mail: nobrega.borges@ufpe.br.

Ao finalizar sua análise, solicito que salve o arquivo com suas contribuições e faça a gentileza de devolvê-lo para o meu *e-mail*: nobrega.borges@ufpe.br.

Muito obrigado!

Grupos e estratégias

Nesta aba consta um quadro-resumo contendo as estratégias agrupadas em oito diferentes temáticas, ambas a serem avaliadas na próxima aba.

Grupo	O PlanMob:	(PNMU) (BRASIL, 2012)	(Caderno de referência para elaboração de planos de mobilidade urbana) (BRASIL, 2015)	(Sugerido durante a fase de testes do questionário) SUGERIDO
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	E1: recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado.	•	•	
	E2: tem metas claras para priorizar o transporte ativo.		•	
	E3: recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada.		•	
	E4: prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo.		•	
	E5: prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público (calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade).	•	•	
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	E6: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres.	•	•	
	E7: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	•	•	
	E8: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos pedestres.	•	•	
	E9: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	•	•	
	E10: prevê a disponibilidade de equipamentos de estacionamento de bicicletas perto de estações de transporte público.	•	•	
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	E11: prevê a construção de bicicletários para melhorar o ciclismo.		•	
	E12: prevê a continuidade dos percursos, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres.		•	
	E13: prevê a continuidade das rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos ciclistas.		•	

Parte 1 (validação dos grupos de estratégias de incentivo ao transporte ativo):
--

Considerando o contexto brasileiro de planejamento e incentivo do transporte ativo nos planos de mobilidade municipais, por favor **DISTRIBUA 1.000 PONTOS** entre os grupos de medidas incentivadoras que devem estar presentes nos planos e, conseqüentemente, postas em práticas. Quanto maior a pontuação atribuída a uma alternativa, maior a dependência dessa alternativa para tornar o plano do município mais incentivador dos modos ativos. Você pode atribuir **PONTUAÇÃO ZERO** a qualquer das alternativas e pode sugerir, nos comentários, novas alternativas a serem incorporadas.

GRUPO	PONTOS
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	
G4: Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais	
G5: Práticas de planejamento e financiamento	
G6: Práticas de monitoramento e sinalização	
G7: Práticas de controle e educação	
G8: Práticas de estudo e pesquisa	
Σ	0
Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída, justificando-a e fazendo sugestões, se assim desejar.

Parte 2 (validação das estratégias de incentivo ao transporte ativo):

Considerando o contexto brasileiro de planejamento e incentivo do transporte ativo nos planos de mobilidade municipais, por favor **DISTRIBUA 1.000 PONTOS** entre as medidas incentivadoras, separadas por grupo, que devem estar presentes nos planos e, conseqüentemente, postas em práticas. Quanto maior a pontuação atribuída a uma alternativa, maior a dependência dessa alternativa para tornar o plano do município mais incentivador dos modos ativos. Você pode atribuir **PONTUAÇÃO ZERO** a qualquer das alternativas e pode sugerir, nos comentários, novas alternativas a serem incorporadas.

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	E1: recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado.	
	E2: tem metas claras para priorizar o transporte ativo.	
	E3: recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada.	
	E4: prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo.	
	E5: prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público (calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade).	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	E6: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres.	
	E7: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	
	E8: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos pedestres.	
	E9: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	
	E10: prevê a disponibilidade de equipamentos de estacionamento de bicicletas perto de estações de transporte público.	
	E11: prevê a construção de bicicletários para melhorar o ciclismo.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	E12: prevê a continuidade dos percursos, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres.	
	E13: prevê a continuidade das rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos ciclistas.	
	E14: prevê a continuidade dos percursos, considerando a inclinação de calçadas e entradas.	
	E15: prevê a continuidade das rotas, considerando a arborização.	
	E16: prevê a continuidade dos percursos, considerando mobiliário urbano como bancos e qualquer outro fator que facilite o transporte ativo.	
	E17: prevê a continuidade das vias, considerando a revitalização ou implantação de travessias de pedestres (faixas e passarelas).	
	E18: prevê a eliminação de barreiras, como buracos, desníveis etc.	
	E19: prevê a adequação do material utilizado nas calçadas, evitando o uso de materiais inapropriados ou escorregadios.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G4: Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais	E20: prevê a melhoria das condições de iluminação pública. E21: prevê a consolidação e regularização dos centros e subcentros das cidades. E22: prevê a ampliação de práticas que relacionam parques, praças e jardins ao transporte ativo.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G5: Práticas de planejamento e financiamento	E23: tem um sistema de financiamento de longo prazo consistente com a necessidade de priorizar o transporte ativo. E24: prevê a aplicação de impostos sobre o transporte motorizado que utiliza infraestrutura urbana. E25: prevê que o dinheiro arrecadado com impostos sobre o transporte motorizado seja aplicado exclusivamente em infraestrutura destinada ao transporte ativo e público. E26: indica a ordem de execução dos projetos, com prioridade para medidas de transporte ativo. E27: indica a instituição responsável por cada atividade ou serviço de transporte ativo.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G6: Práticas de monitoramento e sinalização	E28: prevê estratégias para monitorar o uso da infraestrutura de transporte ativo. E29: prevê a instalação de sinalização de trânsito para aumentar a qualidade do transporte ativo. E30: prevê ciclovias de sinalização para fornecer melhores condições para os ciclistas. E31: prevê a programação do semáforo com horários específicos para travessias de pedestres.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G7: Práticas de controle e educação	E32: prevê uma revisão periódica do planejamento de transporte ativo. E33: prevê investimento em medidas de moderação do trânsito. E34: prevê zonas exclusivas para transporte ativo. E35: prevê iniciativas do setor público para incentivar a mudança cultural na valorização do transporte ativo. E36: prevê campanhas de informação sobre os efeitos negativos e desvantagens de priorizar o transporte motorizado privado.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS
G8: Práticas de estudo e pesquisa	E37: faz um inventário da infraestrutura viária, considerando as condições das calçadas e travessias. E38: realiza uma pesquisa com ciclistas sobre o uso da bicicleta (incluindo origens e destinos, rotas e problemas encontrados). E39: faz uma análise da malha viária, avaliando em particular a capacidade da infraestrutura para transporte não motorizado. E40: identifica as necessidades e faz propostas para estimular caminhadas e ciclismo seguros e acessíveis. E41: recomenda indicadores que mensurem as ações propostas para o transporte ativo. E42: prevê estratégias de comunicação permanente com pedestres e ciclistas.	
	Σ	0
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos

Teça um breve comentário acerca da pontuação atribuída e justificando-a, se assim desejar:

APÊNDICE II: QUESTIONÁRIO DA RODADA 02

Apresentação e agradecimento

Em primeiro lugar eu gostaria de agradecer novamente a sua disponibilidade em dedicar parte do seu tempo para viabilizar a concretização da minha pesquisa de mestrado.

Caso não se recorde, meu nome é Gustavo Borges, sou aluno de mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco. Sou orientado pelo professor Dr. Leonardo Herszon Meira. O tema da minha pesquisa é: ANÁLISE DOS PLANOS DE MOBILIDADE URBANA BRASILEIROS SOB A ÓTICA DO TRANSPORTE ATIVO. Tal análise se dará através de indicadores voltados para a realidade do contexto brasileiro.

Para recordar: durante o primeiro questionário, o(a) senhor(a) atribuiu uma pontuação para 42 estratégias distribuídas em 8 grupos diferentes e para estes últimos individualmente. Ademais, quando da sua vontade, teceu ou não comentários acerca de cada grupo ou estratégia individualmente.

Pois bem, nesta última rodada, o(a) senhor(a) terá acesso a uma síntese dos comentários tecidos e às medidas estatísticas referentes às respostas dos outros participantes durante à primeira rodada e distribuirá novamente a sua pontuação de acordo com a sua visão e análise acerca do cenário fornecido. **Este segundo e último questionário é o MESMÍSSIMO QUESTIONÁRIO DA RODADA ANTERIOR, TODAVIDA APRESENTANDO AS MEDIDAS ESTATÍSTICAS E COMENTÁRIOS REALIZADOS PELOS DEMAIS PARTICIPANTES, portanto, tende a ser um questionário mais rápido e sua contribuição será fundamental** para validar e hierarquizar, com base no contexto brasileiro, as medidas de suporte às políticas de transporte ativos vinculadas aos planos de mobilidade. Ademais, garanto que suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Caso não se recorde tão bem, na próxima aba desta planilha você encontrará todas as informações necessárias para seguir com a análise. Qualquer dúvida estou inteiramente a disposição por meio do telefone (que também é *WhatsApp*) +55 (83) 99115-9295 e do e-mail: nobrega.borges@ufpe.br.

Ao finalizar sua análise, solicito que salve o arquivo com suas contribuições e me faça a gentileza de devolvê-lo para o meu *e-mail*: nobrega.borges@ufpe.br.

Muito obrigado!

Grupos e estratégias

Nesta aba consta um quadro-resumo contendo as estratégias agrupadas em oito diferentes temáticas, ambas a serem avaliadas na próxima aba.

Grupo	O PlanMob:	(PNMU) (BRASIL, 2012)	(Caderno de referência para elaboração de planos de mobilidade urbana) (BRASIL, 2015)	(Sugerido durante a fase de testes do questionário) SUGERIDO
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	E1: recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado.	•	•	
	E2: tem metas claras para priorizar o transporte ativo.		•	
	E3: recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada.		•	
	E4: prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo.		•	
	E5: prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público (calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade).	•	•	
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	E6: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres.	•	•	
	E7: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	•	•	
	E8: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos pedestres.	•	•	
	E9: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos ciclistas.	•	•	
	E10: prevê a disponibilidade de equipamentos de estacionamento de bicicletas perto de estações de transporte público.	•	•	
	E11: prevê a construção de bicicletários para melhorar o ciclismo.		•	
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	E12: prevê a continuidade dos percursos, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres.		•	
	E13: prevê a continuidade das rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos ciclistas.		•	
	E14: prevê a continuidade dos percursos, considerando a inclinação de calçadas e entradas.		•	

	E35: prevê iniciativas do setor público para incentivar a mudança cultural na valorização do transporte ativo.		•
	E36: prevê campanhas de informação sobre os efeitos negativos e desvantagens de priorizar o transporte motorizado privado.		•
G8: Práticas de estudo e pesquisa	E37: faz um inventário da infraestrutura viária, considerando as condições das calçadas e travessias.		•
	E38: realiza uma pesquisa com ciclistas sobre o uso da bicicleta (incluindo origens e destinos, rotas e problemas encontrados).		•
	E39: faz uma análise da malha viária, avaliando em particular a capacidade da infraestrutura para transporte não motorizado.		•
	E40: identifica as necessidades e faz propostas para estimular caminhadas e ciclismo seguros e acessíveis.		•
	E41: recomenda indicadores que mensurem as ações propostas para o transporte ativo.		•
	E42: prevê estratégias de comunicação permanente com pedestres e ciclistas.	•	•

Parte 1 (validação dos grupos de estratégias de incentivo ao transporte ativo):

Considerando o contexto brasileiro de planejamento e incentivo do transporte ativo nos planos de mobilidade municipais, por favor **DISTRIBUA 1.000 PONTOS** entre os grupos de medidas incentivadoras que devem estar presentes nos planos e, conseqüentemente, postas em práticas. Quanto maior a pontuação atribuída a uma alternativa, maior a dependência dessa alternativa para tornar o plano do município mais incentivador dos modos ativos. Você pode atribuir **PONTUAÇÃO ZERO** a qualquer das alternativas. **Este segundo e último questionário é o MESMÍSSIMO QUESTIONÁRIO DA RODADA ANTERIOR, TODAVIDA APRESENTANDO AS MEDIDAS ESTATÍSTICAS E COMENTÁRIOS REALIZADOS PELOS DEMAIS PARTICIPANTES**, portanto, tende a ser um questionário mais rápido. A tabela ao lado direito de cada campo contém as medidas estatísticas referentes às repostas dos outros participantes durante a primeira rodada. Já o quadro abaixo de cada tabela contém uma síntese dos comentários realizados por eles também na primeira rodada.

GRUPO	PONTOS	1ª RODADA						
		SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	0		142,86	137,50	200,00	20,00	300,00	74,80
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos			147,14	100,00	150,00	10,00	300,00	82,15
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal			161,14	100,00	150,00	100,00	306,00	64,14
G4: Práticas relacionadas à infraestrutura de outras políticas setoriais			73,93	100,00	100,00	15,00	100,00	31,75
G5: Práticas de planejamento e financiamento			136,14	100,00	125,00	50,00	300,00	58,52
G6: Práticas de monitoramento e sinalização			115,79	100,00	100,00	50,00	200,00	34,59
G7: Práticas de controle e educação			101,86	100,00	100,00	50,00	156,00	26,44
G8: Práticas de estudo e pesquisa			121,14	100,00	100,00	50,00	450,00	93,69
Σ	0							
Pontuação Máxima:	1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:

Levando em consideração que estamos no contexto brasileiro, o primeiro comentário frisa a extrema importância de sempre iniciar a escala pela acessibilidade universal. É o que dá o devido direito de acesso à circulação para todas as pessoas. O mesmo comentário continua: "práticas de financiamento e planejamento são essenciais para tornar toda a empreitada possível de ser posta em prática".

Outro comentário continua na mesma linha: "A tendência é buscar a acessibilidade universal a todos os segmentos. Inclusive, os cursos de engenharia, a partir das novas diretrizes curriculares, estão obrigados a introduzir na estrutura curricular este conceito. Por isso o peso maior atribuído. Também as práticas de planejamento e financiamento podem tornar os sistemas sustentáveis, por isso o peso maior comparado com os demais. Por fim, bons projetos são essenciais para a prática cada vez maior dos modos ativos, justificando o peso ao grupo G2".

Já um terceiro comentário justifica a sua distribuição: "Procurei distribuir a pontuação considerando todos os grupos, sendo que o G4 me pareceu menos relevante".

Por fim, outro participante frisa que o "incentivo deve estar na melhoria e priorização dos sistemas de transportes públicos".

Parte 2 (validação das estratégias de incentivo ao transporte ativo):

Considerando o contexto brasileiro de planejamento e incentivo do transporte ativo nos planos de mobilidade municipais, por favor **DISTRIBUA 1.000 PONTOS** entre as medidas incentivadoras, separadas por grupo, que devem estar presentes nos planos e, conseqüentemente, postas em práticas. Quanto maior a pontuação atribuída a uma alternativa, maior a dependência dessa alternativa para tornar o plano do município mais incentivador dos modos ativos. Você pode atribuir **PONTUAÇÃO ZERO** a qualquer das alternativas. A tabela ao lado direito de cada campo contém as medidas estatísticas referentes às repostas dos outros participantes durante a primeira rodada. Já o quadro abaixo de cada tabela contém uma síntese dos comentários realizados por eles também na primeira rodada.

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS	1ª RODADA						
			SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G1: Novas tendências em planejamento e política de transporte ativo	E1: recomenda princípios, objetivos ou diretrizes priorizando o transporte ativo sobre o transporte motorizado.	0		228,14	200,00	200,00	50,00	544,00	120,93
	E2: tem metas claras para priorizar o transporte ativo.			209,57	200,00	200,00	100,00	300,00	61,57
	E3: recomenda atenção especial às necessidades das pessoas com mobilidade limitada.			169,57	200,00	165,00	100,00	300,00	52,15
	E4: prevê a futura matriz de mobilidade com a expansão do transporte ativo.			166,00	200,00	200,00	54,00	250,00	60,38
	E5: prevê o planejamento integrado de transporte ativo e público (calçadas e ciclovias acessíveis em toda a cidade).			226,71	300,00	250,00	100,00	300,00	72,35
	Σ	0							
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
<p>O primeiro comentário critica o termo "mobilidade limitada" utilizada na E3, expressando sua preferência por "mobilidade reduzida".</p> <p>O segundo comentário elege as calçadas como equipamento de maior importância, pois "a viagem começa quando saímos da (nossa) residência para o destino desejado".</p> <p>Um dos participantes considera "planejamento e previsão como mais relevantes".</p> <p>Por fim, um dos participantes tece seu comentário com relação à cidade do Recife: "A gestão atual prevê o cumprimento do Plano Diretor Cicloviário do Recife e Região Metropolitana, com previsão de término em 2024. A priorização do transporte sustentável, sendo ele: pedestre, bicicleta e transporte público de passageiros faz parte das diretrizes do Plano Diretor do Recife".</p>

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS	1ª RODADA						
			SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G2: Práticas relacionadas à infraestrutura rodoviária e equipamentos	E6: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos pedestres.			180,36	200,00	200,00	50,00	300,00	60,37
	E7: prevê a execução de ajustes viários para melhorar a mobilidade dos ciclistas.			166,07	200,00	200,00	50,00	200,00	46,14
	E8: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos pedestres.			201,79	200,00	200,00	100,00	305,00	59,75
	E9: prevê espaços exclusivos nas vias públicas para melhorar a mobilidade dos ciclistas.			190,36	200,00	200,00	100,00	300,00	53,93
	E10: prevê a disponibilidade de equipamentos de estacionamento de bicicletas perto de estações de transporte público.			128,21	100,00	117,50	50,00	200,00	49,05
	E11: prevê a construção de bicicletários para melhorar o ciclismo.			133,21	100,00	125,00	50,00	200,00	51,88
	Σ	0							
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
Um participante acredita que todas as estratégias deste grupo possuem importância "semelhante".
Outro participante cita Recife como exemplo novamente: "Recife no mês de maio/2023 lançou o Manual de Desenhos de Rua do Recife, priorizando os modos ativos de deslocamento, sendo os pedestres e ciclistas. O Manual prevê a melhoria de ambos nesse deslocamento. O Plano Diretor Ciclovitário do Recife e Região Metropolitana (PDC/RMR) traz diretrizes de paraciclos com metas e bicicletários para o incentivo a ciclomobilidade também".

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS	1ª RODADA						
			SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G3: Práticas relacionadas à infraestrutura para acessibilidade universal	E12: prevê a continuidade dos percursos, considerando a distância a ser percorrida pelos pedestres.			151,64	150,00	150,00	90,00	250,00	40,15
	E13: prevê a continuidade das rotas, considerando a distância a ser percorrida pelos ciclistas.			139,21	150,00	150,00	4,00	300,00	67,78
	E14: prevê a continuidade dos percursos, considerando a inclinação de calçadas e entradas.			140,57	100,00	137,50	100,00	200,00	39,09
	E15: prevê a continuidade das rotas, considerando a arborização.			109,14	100,00	100,00	25,00	150,00	32,03
	E16: prevê a continuidade dos percursos, considerando mobiliário urbano como bancos e qualquer outro fator que facilite o transporte ativo.			108,07	100,00	100,00	28,00	150,00	32,18
	E17: prevê a continuidade das vias, considerando a revitalização ou implantação de travessias de pedestres (faixas e passarelas).			96,64	100,00	100,00	50,00	150,00	29,58
	E18: prevê a eliminação de barreiras, como buracos, desníveis etc.			131,64	100,00	112,50	50,00	278,00	59,70
	E19: prevê a adequação do material utilizado nas calçadas, evitando o uso de materiais inapropriados ou escorregadios.			123,07	100,00	110,00	25,00	228,00	47,21
Σ		0							
Pontuação Máxima:		1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
<p>O mesmo participante acredita que todas as estratégias deste grupo também possuem importância "semelhante".</p> <p>Quanto à Recife: foi lançado no mês de maio/2023 o Manual de Desenhos de Rua do Recife, "priorizando os modos ativos de deslocamento, sendo os pedestres e ciclistas. O Manual prevê a melhoria de ambos nesse deslocamento. O Plano Diretor Ciclovitário do Recife e Região Metropolitana (PDC/RMR) traz diretrizes de paraciclos com metas e bicicletários para o incentivo a ciclomobilidade também".</p>

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS	1ª RODADA						
			SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G5: Práticas de planejamento e financiamento	E23: tem um sistema de financiamento de longo prazo consistente com a necessidade de priorizar o transporte ativo.			256,07	300,00	250,00	100,00	400,00	87,88
	E24: prevê a aplicação de impostos sobre o transporte motorizado que utiliza infraestrutura urbana.			147,50	200,00	175,00	0,00	300,00	92,05
	E25: prevê que o dinheiro arrecadado com impostos sobre o transporte motorizado seja aplicado exclusivamente em infraestrutura destinada ao transporte ativo e público.			208,57	300,00	265,00	0,00	340,00	122,47
	E26: indica a ordem de execução dos projetos, com prioridade para medidas de transporte ativo.			197,50	150,00	182,50	50,00	400,00	86,87
	E27: indica a instituição responsável por cada atividade ou serviço de transporte ativo.			190,36	150,00	150,00	50,00	600,00	129,95
	Σ								
	Pontuação Máxima:								
		0							
		1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
<p>Quanto às estratégias de impostos, um dos participantes destaca: "Já pagamos muitos impostos".</p> <p>Já quanto à estratégia de nº 25, um participante não a pontuou pois entende que "o dinheiro arrecado com impostos possa ser utilizado onde mais necessário, sem necessidade de vinculação prévia".</p> <p>Por fim, quanto à cidade do Recife, um participante cita: "Atualmente o Prefeitura do Recife e o Governo do Estado (de Pernambuco) são responsáveis pela ampliação e manutenção da malha cicloviária, estando a Prefeitura responsável pelo financiamento e recursos para ampliação do tema na cidade. A CTTU através de leis a mobilidade direciona o recurso necessário mais não de forma exclusiva, através de lei de mobilidade/trânsito. Sobre os impostos são a nível nacional essa decisão".</p>

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS	1ª RODADA						
			SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G6: Práticas de monitoramento e sinalização	E28: prevê estratégias para monitorar o uso da infraestrutura de transporte ativo.			235,36	200,00	235,00	100,00	400,00	76,07
	E29: prevê a instalação de sinalização de trânsito para aumentar a qualidade do transporte ativo.			269,64	250,00	250,00	200,00	350,00	46,46
	E30: prevê ciclovias de sinalização para fornecer melhores condições para os ciclistas.			273,57	250,00	265,00	0,00	600,00	127,65
	E31: prevê a programação do semáforo com horários específicos para travessias de pedestres.			221,43	250,00	225,00	100,00	450,00	97,68
	Σ								
	Pontuação Máxima:								
		0							
		1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
Um dos participantes considera "os itens E29 e E31 mais relevantes".

GRUPO	O PlanMob:	PONTOS	1ª RODADA						
			SEUS PONTOS	MÉDIA	MEDIANA	MODA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
G8: Práticas de estudo e pesquisa	E37: faz um inventário da infraestrutura viária, considerando as condições das calçadas e travessias.			154,64	200,00	150,00	100,00	250,00	46,92
	E38: realiza uma pesquisa com ciclistas sobre o uso da bicicleta (incluindo origens e destinos, rotas e problemas encontrados).			158,93	200,00	162,50	100,00	250,00	47,29
	E39: faz uma análise da malha viária, avaliando em particular a capacidade da infraestrutura para transporte não motorizado.			188,93	200,00	200,00	25,00	400,00	79,24
	E40: identifica as necessidades e faz propostas para estimular caminhadas e ciclismo seguros e acessíveis.			184,64	200,00	195,00	100,00	325,00	48,79
	E41: recomenda indicadores que mensurem as ações propostas para o transporte ativo.			152,50	150,00	150,00	75,00	250,00	51,43
	E42: prevê estratégias de comunicação permanente com pedestres e ciclistas.			160,36	150,00	150,00	100,00	300,00	58,26
	Σ	0							
	Pontuação Máxima:	1.000 pontos							

Síntese dos comentários realizados para este tópico durante a primeira rodada:
<p>Quanto às estratégias do G8, um dos participantes traz que as "condições das calçadas e a comunicação com pedestres e ciclista é fundamental".</p> <p>Por fim, outro participante considera "os itens E37 e E39 mais relevantes".</p>