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

ISABELLY CHRISTINY MONTEIRO DE SOUZA PINTO

PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA

Recife
2024

ISABELLY CHRISTINY MONTEIRO DE SOUZA PINTO

PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA

Tese 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 Doutora em Engenharia Civil.

Área de concentração: Transportes e Gestão das Infraestruturas Urbanas.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Herszon Meira.

Recife

2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Pinto, Isabelly Christiny Monteiro de Souza.
Proposição de ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana / Isabelly Christiny Monteiro de Souza Pinto. - Recife, 2024.
298f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Pós Graduação em Engenharia Civil, 2024.
Orientação: Leonardo Herszon Meira.

1. Mobilidade urbana sustentável; 2. Transporte ativo; 3. Transporte público de passageiros; 4. Transporte individual; 5. Ferramenta de monitoramento. I. Meira, Leonardo Herszon. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

ISABELLY CHRISTINY MONTEIRO DE SOUZA PINTO

PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA

Tese 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 Doutora em Engenharia Civil, Área de Transporte e Gestão das Infraestruturas Urbanas.

Aprovada em 28/08/2024

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Herszon Meira – UFPE

BANCA EXAMINADORA

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

Documento assinado digitalmente
gov.br
ALEJANDRO RUIZ PADILLO
Data: 10/09/2024 14:25:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

participação por videoconferência
Prof. Dr. Alejandro Ruiz Padillo (examinador externo)
Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado digitalmente
gov.br
JORGE UBIRAJARA PEDREIRA JUNIOR
Data: 09/09/2024 13:51:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

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

Documento assinado digitalmente
gov.br
PABLO BRILHANTE DE SOUSA
Data: 09/09/2024 19:12:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

participação por videoconferência
Prof. Dr. Paulo Brilhante de Sousa (examinador externo)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Oswaldo Cavalcanti da Costa Lima Neto (examinador externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Emitido em 20/09/2024

APROVACAO DA BANCA Nº 164/2024 - PPGEC (11.65.18)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/09/2024 13:47)
ANDREA NEGROMONTE VIEIRA MATOSO
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
DEPECA (11.65.60)
Matrícula: ###672#6

(Assinado digitalmente em 20/09/2024 17:14)
LEONARDO HERSZON MEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEPECA (11.65.60)
Matrícula: ###679#7

(Assinado digitalmente em 20/09/2024 16:44)
MAURICIO OLIVEIRA DE ANDRADE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEPECA (11.65.60)
Matrícula: ###671#5

Visualize o documento original em http://sipac.ufpe.br/documentos/ informando seu número: **164**, ano: **2024**, tipo: **APROVACAO DA BANCA**, data de emissão: **20/09/2024** e o código de verificação: **e94e00731a**

Ao meu orientador, Dr. Leonardo Herszon Meira, pela confiança, paciência, compreensão e disponibilidade em todos os momentos que se fizeram necessários para a construção desta Tese.

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta tese de doutorado ao mesmo instante que foi um processo solitário, também foi o momento que descobri que jamais conseguiria sozinha. A pesquisa se constroe com a soma do conhecimento dos outros. Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos aqueles que compartilharam seu conhecimento e tempo.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela minha existência, pela minha família, pelo dom da vida, pela perseverança e pela força espiritual que me concedeu nesta caminhada, e por ter me mostrado sempre um caminho e segurado na minha mão nas horas difíceis que tive durante a realização desta pesquisa.

Ao meu marido e grande amor da minha vida, José Humberto, você foi a força essencial todas as vezes em que eu pensei em desistir.

A minha filha, Melinda, a quem dedico em especial este trabalho, pois a sua existência tornou esse processo ainda mais desafiador e gratificante.

Especialmente aos meus pais, Maria Gilnar e Jorge Luiz, por todo amor, amizade, dedicação e apoio pelo tempo que passei distante, por terem sempre me guiado para o melhor caminho da vida.

Aos meus irmãos, pelo carinho, pela atenção que sempre tiveram comigo e por serem meus grandes amigos.

Ao Professor Leonardo Herszon Meira, por ter sido um grande orientador, pela orientação e incentivo. Que me ensinou além dos conhecimentos de transportes, me ensinou sobre empatia e humildade. Obrigada professor pela paciência e sabedoria para me incentivar a não desistir.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado e compreenderam essa difícil caminhada, especialmente Ruan Landolfo, Sabrina Zacaron e Hilderline Camara que não mediram esforços em me ajudar na execução dessa pesquisa.

Aos especialistas que responderam os questionários, pela paciência, profissionalismo e tempo dedicado. Obrigada de coração!

Aos membros examinadores da banca de qualificação e defesa, pela disponibilidade, orientações e contribuição com o trabalho.

Agradeço a Universidade Federal do Pernambuco – UFPE, em especial aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) que estiveram presentes durante a minha caminhada na realização desta pesquisa, por terem contribuído de forma direta ou indireta para realização da mesma. Também sou grata as meninas da

secretaria pelo esclarecimento de todas minhas dúvidas.

Aos meus amigos e familiares pelo incentivo e pelo companheirismo no decorrer desta caminhada.

RESUMO

O acelerado processo de urbanização intensificou a necessidade de oferecer serviços básicos como habitação, saneamento e transporte. Aqueles que envolvem transporte apresentam um aumento significativo na demanda por mobilidade, principalmente nas grandes cidades por enfrentarem diversas externalidades negativas. Então torna-se evidente a necessidade de oportunizar o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis estimulando e disponibilizando políticas públicas voltadas as viagens não motorizadas, qualidade do transporte público e desencorajamento do uso do transporte individual. O objetivo geral desta tese é propor uma ferramenta de monitoramento que meça a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável mobilidade urbana. Diante disso, o trabalho propõe monitorar os conceitos de Desenvolvimento Sustentável através de 13 ODS's na mobilidade urbana sustentável. Se busca também com esse objetivo entender como esse monitoramento pode ajudar uma região a avançar em termos de desenvolvimento sustentável. A metodologia proposta para construção da ferramenta deu-se a partir de 4 etapas: seleção das variáveis; validação das variáveis; tratamento das variáveis e análise dos resultados. A partir dos resultados percebeu-se que os instrumentos de suporte que promovem o desenvolvimento sustentável trabalham na direção de promover o transporte público e ativo, restringir o uso do transporte individual, reduzir as emissões dos transportes e criar efeitos ambientais positivos. Os principais resultados apresentados nesta tese destacam ainda que a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana é capaz de promover a qualidade de vida da sociedade, uma vez que proporciona acesso à educação, saúde e assistência social, trabalho e oportunidades de empregos. Com os resultados pode-se concluir que o monitoramento destes conceitos permitiu identificar as medidas e indicadores capazes de garantir o cumprimento do ODS na mobilidade urbana e apontar formas para as cidades se tornarem mais sustentáveis a partir do desenvolvimento sustentável.

Palavras-Chave: Mobilidade Urbana Sustentável; Transporte Ativo; Transporte Público de Passageiros; Transporte Individual; Ferramenta de Monitoramento.

ABSTRACT

The accelerated urbanization process has intensified the need to offer basic services such as housing, sanitation and transport. Those involving transport show a significant increase in demand for mobility, especially in large cities as they face several negative externalities. Therefore, the need to provide opportunities for the development of more sustainable cities becomes evident by encouraging and providing public policies aimed at non-motorized travel, quality of public transport and discouraging the use of individual transport. The general objective of this thesis is to propose a monitoring tool that measures the insertion of sustainable development concepts into urban mobility. Given this, the work proposes to monitor the concepts of Sustainable Development through 13 SDGs in sustainable urban mobility. With this objective, the objective is also to understand how this monitoring can help a region to advance in terms of sustainable development. The proposed methodology for building the tool consisted of 4 steps: selection of variables; validation of variables; treatment of variables and analysis of results. From the results it was clear that the support instruments that promote sustainable development work towards promoting public and active transport, restricting the use of individual transport, reducing transport emissions and creating positive environmental effects. The main results presented in this thesis also highlight that the inclusion of sustainable development concepts in urban mobility is capable of promoting society's quality of life, as it provides access to education, health and social assistance, work and employment opportunities. With the results, it can be concluded that the monitoring of these concepts allowed the identification of measures and indicators capable of guaranteeing compliance with the SDG in urban mobility and pointing out ways for cities to become more sustainable through sustainable development.

Keywords: Sustainable Urban Mobility; Active Transport; Public Passenger Transport; Individual Transport.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Etapas para construção da ferramenta.....80
Figura 2: Categorias que impulsionam a mobilidade urbana sustentável.....81
Figura 3: Explicação sobre as variáveis que compõem a ferramenta.....81
Figura 4: Nomes fictícios para os especialistas.....93
Figura 5: Resumo da divisão de pontos por categoria, medida e indicador para o ODS 1.....130
Figura 6: Influência das medidas e dos indicadores da categoria 1 para o ODS 1.....132
Figura 7: Influência das medidas e dos indicadores da categoria 2 para o ODS 1.....132
Figura 8: Influência das medidas e dos indicadores da categoria 4 para o ODS 1.....133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Análise bibliométrica das regiões dos estudos avaliados 91
Gráfico 2: Análise bibliométrica das fontes dos estudos avaliados 91
Gráfico 3: Análise bibliométrica dos anos de publicação dos estudos avaliados 92
Gráfico 4: Medidas que se destacam na construção da ferramenta 104
Gráfico 5: Indicadores que se destacam na construção da ferramenta 107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 22
Tabela 2: Relação entre os ODSs e a MUS 28
Tabela 3: Principais alternativas de estímulo ao transporte não motorizado 38
Tabela 4: Principais alternativas de estímulo ao transporte público passageiros 43
Tabela 5: Principais alternativas de desencorajamento do uso do automóvel individual 46
Tabela 6: Principais alternativas de integração de transportes e uso e ocupação do solo 49
Tabela 7: Medidas e indicadores de mobilidade sustentável 76
Tabela 8: Parte I do questionário 83
Tabela 9: Parte II do questionário 87
Tabela 10: Parte III do questionário 89
Tabela 11: Nomes fictícios para os especialistas 94
Tabela 12: ODSs antes e após a validação 97
Tabela 13: Medidas antes e após a validação 99
Tabela 14: Indicadores antes e após a validação 101
Tabela 15: Medidas que se destacam na construção da ferramenta 105
Tabela 16: Indicadores que se destacam na construção da ferramenta 108
Tabela 17: Influência das categorias para atingir cada ODS 110
Tabela 18: Distribuição de pontos da Categoria 1 por Medida e por ODS 111
Tabela 19: Distribuição de pontos da Categoria 2 por Medida e por ODS 111
Tabela 20: Distribuição de pontos da Categoria 3 por Medida e por ODS 111
Tabela 21: Distribuição de pontos da Categoria 4 por Medida e por ODS 112
Tabela 22: Distribuição de pontos entre as Medidas 1 e 11 122
Tabela 23: Distribuição de pontos entre as Medidas 12 e 22 123
Tabela 24: Divisão de pontos por categoria para atingir cada ODS 128
Tabela 25: Divisão por medida da Categoria 1 para atingir cada ODS 129
Tabela 26: Divisão por medida da Categoria 2 para atingir cada ODS 129
Tabela 27: Divisão por medida da Categoria 3 para atingir cada ODS 129
Tabela 28: Divisão por medida da Categoria 4 para atingir cada ODS 130

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPET	Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes
BRT	*Bus Rapid Transit*
Denatran	Departamento Nacional de Trânsito
DOT	Desenvolvimento Orientado para o Transporte
DS	Desenvolvimento Sustentável
EUA	Estados Unidos da América
GEE	Gases de Efeito Estufa
GPS	*Global Positioning System*
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMUS	Índice de Mobilidade Urbana Sustentável
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
MaaS	*Mobility as a Service*
MUS	Mobilidade Urbana Sustentável
NTU	Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
OA	Ônibus Autônomos
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
SCB	Sistema de Compartilhamento de Bicicletas
SCBBE	Sistema de Compartilhamento de Bicicletas Baseado em Estação
SCBF	Sistema de Compartilhamento de Bicicletas Flutuante
SCSD	Serviços de Carona Sob Demanda
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
VLT	Veículo Leve Sobre Trilhos
WCED	*World Commission on Environment and Development*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15
1.1. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA 17
1.2. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS 19
1.3. LIMITAÇÕES E ESTRUTURA 20
2. A MOBILIDADE URBANA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 21
2.1. MEDIDAS E POLÍTICAS DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL 30
2.1.1. Medidas de estímulo ao transporte não motorizado 31
2.1.2. Medidas de estímulo ao transporte público de passageiros 38
2.1.3. Medidas de desencorajamento do uso do automóvel individual 43
2.1.4. Medidas de integração de transportes e uso e ocupação do solo 46
2.2. CASOS PRÁTICOS DE MEDIDAS DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL 50
2.2.1. Casos práticos de estímulo ao transporte não motorizado e às viagens ativas 50
2.2.2. Casos práticos de estímulo ao transporte público de passageiros 54
2.2.3. Casos práticos de desencorajamento do uso do automóvel individual 59
2.2.4. Casos práticos de integração de transportes com o uso e ocupação do solo 61
3. INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL 63
3.1. LITERATURA SOBRE ÍNDICES E INDICADORES 64
3.2. SELEÇÃO DE INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL 73
4. METODOLOGIA 80
4.1. SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS 80
4.2. APRESENTAÇÃO E VALIDAÇÃO DAS VARIÁVEIS 81
4.3. HIERARQUIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS 86
4.4. PONDERAÇÃO DAS VARIÁVEIS 88
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 89
5.1. RESULTADOS DO GRUPO FOCAL 90
5.2. RELAÇÃO DAS MEDIDAS E DOS INDICADORES COM CADA ODS 103
5.3. HIERARQUIZAÇÃO, PONDERAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS 110
5.3.1. Hierarquização, ponderação e normalização das medidas 110
5.3.2. Hierarquização, ponderação e normalização dos indicadores 121
5.4. ANÁLISE DA FERRAMENTA 128
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 134
7. REFERÊNCIAS 136

1. INTRODUÇÃO

O acelerado processo de urbanização no mundo intensificou a necessidade de oferecer serviços básicos como habitação, saneamento e transporte. Os serviços que envolvem transporte apresentam um aumento significativo na demanda por mobilidade, principalmente nas grandes cidades por enfrentarem diversas externalidades negativas. Entre elas destacam-se: elevada quantidade de congestionamentos; baixa qualidade dos transportes públicos; falta de ciclovias e do incentivo ao uso de bicicletas; e elevado número de veículos utilizados para o uso individual. Todas são consideradas fatores intervenientes para a baixa qualidade de vida das pessoas e vão de encontro com os conceitos de Mobilidade Urbana Sustentável (MUS).

Para Carvalho (2016), a mobilidade urbana sustentável e desenvolvimento sustentável estão interligados de forma direta. A primeira pode ser definida como o processo que leva à promoção do equilíbrio entre a satisfação das necessidades humanas com a proteção do ambiente natural. Uma forma de definir o desenvolvimento sustentável é retratando a ação de ponderar as gerações presentes e futuras ao mesmo instante que preconiza as necessidades da sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômica (WCED, 1987).

De fato, a expansão urbana traz diversos impactos negativos ao meio ambiente, dos quais as principais consequências são o consumo do solo e o alto índice de motorização.

Nessa mesma direção, observa-se no Brasil o aumento da frota veicular, que passou de 59.705.311 em 2010 para 107.585.150 em 2020 (DENATRAN, 2020). Apenas no ano de 2020 o automóvel representou cerca de 53,77% (57.852.963 veículos) de toda frota veicular, demonstrando assim, o quão essa categoria predomina de forma prioritária, em detrimento dos modos não motorizados e do transporte público coletivo. Esse cenário é facilmente observado nas cidades brasileiras (sejam elas de grande, médio e até pequeno porte), onde existe a precarização dos sistemas de transporte público coletivo e falta/deficiência das infraestruturas para viagens não motorizadas, fidelizando ainda mais o usuário ao transporte individual.

Essa conjuntura passou a provocar inquietações aos usuários e órgãos públicos no sentido de prever como serão explorados os espaços urbanos nas gerações futuras, principalmente quando as discussões se relacionam com questões ambientais. Dessa forma, os conceitos mobilidade urbana sustentável e desenvolvimento sustentável

passaram a ser tratados com mais vigor. Um exemplo disso é a Agenda 2030 das Nações Unidas, que expõe os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e visa a criação de territórios e cidades mais inclusivos para o desenvolvimento e crescimento urbano sustentável (ONU, 2015). As agendas internacionais podem inspirar ações locais no território ao influenciar o quadro normativo no qual as administrações públicas podem se movimentar.

Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade de oportunizar o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, que precisam ser pensadas e planejadas em paralelo com as necessidades das pessoas, com um enfoque mais sustentável, articulador e inclusivo. Como solução deve-se pensar na adoção de Políticas Públicas de Mobilidade Sustentável mais efetivas que limitam os impactos sociais, econômicos e ambientais do automóvel. Uma forma de tornar uma cidade em meio mais sustentável é estimulando e disponibilizando políticas públicas voltadas as viagens não motorizadas, qualidade do transporte público e desencorajamento do uso do transporte individual.

Dentro dessa estrutura, pode-se dizer o Brasil apresenta algumas opções em termos legislativos e instrumentais: o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº. 10.257/2001 (BRASIL, 2001); a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), Lei Federal nº. 12.587/2012 (BRASIL, 2012); o Estatuto da Metrópole, Lei Federal nº. 13.089/2015 (BRASIL, 2015); e o próprio Ministério das Cidades, que objetivam, especialmente, na organização do espaço urbano e desenvolvimento de cidades sustentáveis.

A PNMU, instituída pela Lei Federal nº. 12.587, de 03 de janeiro de 2012, por exemplo, incentiva: a prioridade dos modos de transportes não motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o individual motorizado; mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas; o uso de energias renováveis e menos poluentes e dos modos não motorizados e a integração entre os modos e serviços de transporte urbano. Porém, a implementação dessas políticas torna-se um desafio, uma vez que as cidades são dinâmicas e particulares. E são, muitas vezes, administradas por um governo com base fragmentada, que possuem prioridades divergentes e até mesmo falta de estrutura para financiamento. Para sua efetivação, os termos legislativos devem ser tratados com mais firmeza pelas esferas federais, estaduais e municipais.

A partir da contextualização apresentada, a presente tese propõe interligar os conceitos de desenvolvimento sustentável e mobilidade urbana sustentável, a fim de resolver problemas relacionados ao processo de urbanização. A conexão entre os dois

conceitos permite o desenvolvimento de sistemas de transportes eficientes que reduzam os impactos ambientais, garantam a inclusão social, promovam a acessibilidade e sejam economicamente viáveis.

1.1. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA

O processo de urbanização associa-se ao grande crescimento das cidades, fator este que compromete, ainda mais, o planejamento do espaço urbano. Diante desta problemática, pode-se afirmar que ultimamente as políticas públicas empregadas nas áreas urbanas têm beneficiado o uso do uso do transporte individual em relação ao transporte público (LIMA NETO *et al.*, 2014). Como consequências deste processo é possível advertir que o transporte urbano é responsável por cerca de 80% dos custos de congestionamento, 23% das emissões de CO_2 e 38% das mortes no trânsito em todo o mundo (MAY *et al.*, 2017). Isso manifesta perdas ambientais, econômicas e sociais para os centros urbanos.

Nesse sentido, Schmitt (2006) alerta que o aumento da taxa de motorização da população afeta de forma negativa, pois compromete significativamente a sustentabilidade dos espaços urbanos. Em Estocolmo, por exemplo, foi constatado que o tráfego de veículos diminui à medida que o custo de direção aumenta em decorrência do pedágio. Além dos efeitos econômicos e ambientais, os pedágios se comportavam como favorável na redução do congestionamento (ELIASSON *et al.*, 2009). Para atingir os objetivos da MUS, políticas e ações desta natureza devem ser implementadas. No entanto, a concretização dessas políticas depende de fatores que diferem de cidade para cidade. Vale salientar que as cidades são dinâmicas e únicas, e isto interfere na tomada de decisões de assuntos referentes ao planejamento urbano.

Logo, a mobilidade urbana deve ser pensada numa perspectiva ampla que englobe o conjunto de problemas urbanos que interferem no desenvolvimento e na sustentabilidade do espaço urbano. Pinhate *et al.* (2020) destacam que as desigualdades em grande escala na provisão de infraestrutura e serviços de transporte para residentes de baixa renda; o apoio financeiro do governo federal às montadoras e proprietários de automóveis; e as normas socioculturais que tratam os carros como reflexo de liberdade pessoal e financeira, são fatores que implicam na inserção dos conceitos da mobilidade urbana sustentável.

A visão que abrange as soluções para os problemas de mobilidade urbana exige

eficiência, rapidez e sustentabilidade. Então, esses fenômenos podem ser abordados de forma eficiente, adotando-se um modelo sustentável contemporâneo (PERRAA; SDOUKOPOULOSA; PITSIAVA-LATINOPOULOUA, 2017).

Para Freitas *et al.* (2015), a inserção dos conceitos de sustentabilidade na mobilidade urbana começa com a percepção da influência dos transportes sobre aspectos de concepção ambiental (poluição atmosférica), social (baixos índices de mobilidade e acessibilidade da população mais vulnerável) e econômica (impacto da (i)mobilidade na produção de riquezas).

A MUS confere a importância de se projetar espaços públicos atrativos, com alta qualidade visual, seguros e livres de congestionamentos. Existe também a necessidade de o setor público, o setor privado e usuários trabalharem em conjunto para definir um programa de desenvolvimento adequado.

Nessa perspectiva, a Agenda 2030 consiste num plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade com a meta de criar um sistema de mobilidade que atenda às necessidades da sociedade para se mover livremente, ter acesso, comunicar, negociar e estabelecer relações sem sacrificar outros valores humanos ou ecológicos essenciais hoje ou no futuro. Os seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável visam à promoção de medidas que apoiam o transporte sustentável de passageiros e carga.

Para alcançar essa sustentabilidade são consideradas como as principais iniciativas o controle do uso do carro; a melhoria na aceitação transporte público e aumento das oportunidades para caminhadas e ciclismo (BANISTER, 2008; BUEHLER, 2017). Além desses, Banister (2008) ainda acrescenta como elementos fundamentais a redução na necessidade de viagens e redução da duração das viagens e promoção de maior eficiência. E Buehler *et al.* (2017) consideram também o incentivo de políticas de uso do solo para empreendimentos compactos e de uso misto.

O Brasil é um país prevalentemente urbano com mais de 80% de sua população habitando nas cidades (BRASIL, 2015). Isso torna as cidades brasileiras mais vulneráreis aos problemas advindos da urbanização, dificuldades na implantação de políticas públicas e também precariedade das instituições responsáveis para implantar medidas sustentáveis viáveis. Diante do exposto torna-se de fundamental importância e urgência que assuntos voltados à implantação dos conceitos MUS passem a ser discutidos com mais frequência e vigor, e soluções possam ser mostradas e aplicadas.

Para isso, esta tese busca preencher uma lacuna na literatura construindo uma ferramenta que objetiva o monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento

sustentável na MUS, considerando que a sua falta prejudica a adoção de práticas de sucesso implantadas ao redor do mundo e dificulta o avanço da região em termos de desenvolvimento sustentável.

As ferramentas atuais que abordam a mobilidade sustentável não incluem a questão do desenvolvimento sustentável e se apresentam com difíceis aplicações pela complexidade no levantamento dos dados. O índice de mobilidade urbana sustentável – (IMUS) desenvolvido por Costa (2008), por exemplo, se constitui em uma ferramenta para monitoração da mobilidade urbana sustentável e avaliação do impacto de políticas públicas, estruturado a partir de uma hierarquia de critérios que agrega nove domínios, trinta e sete temas e oitenta e sete indicadores. A formulação desses critérios deu-se a partir de conceitos identificados em 11 capitais de estados brasileiros.

Logo, difere da presente tese que busca cumprir o objetivo geral proposto fidelizando as exigências da relação entre o desenvolvimento sustentável e princípios da mobilidade urbana sustentável.

1.2. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

O objetivo geral desta tese é **propor uma ferramenta de monitoramento dos conceitos de Desenvolvimento Sustentável na mobilidade urbana**. Se busca também com esse objetivo entender como essa ferramenta pode ajudar a região a avançar em termos de desenvolvimento sustentável.

Para tanto, tem-se como objetivos específicos:

- Catalogar as medidas que apresentam potencial de promover a mobilidade urbana sustentável;
- Catalogar os indicadores com potencial de promover a métrica das medidas sustentáveis;
- Medir a inserção dos conceitos de Desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana;
- Apresentar quais medidas devem ser focadas pelos planejadores de transportes para fornecer uma visão geral sobre o papel das políticas urbanas.

1.3. LIMITAÇÕES E ESTRUTURA

A presente tese difere dos outros estudos sobre a mobilidade urbana sustentável, pois além de desenvolver uma ferramenta de monitoramento, também auxilia na identificação de metas, ações e boas práticas para serem aplicadas nas cidades. Isso permite que os gestores públicos desenvolvam uma estrutura de monitoramento de acordo com as necessidades particulares da sua cidade.

Limita-se à construção da ferramenta com uma base de dados que considera as principais experiências de sucesso da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável das cidades.

A partir desta Introdução, a tese segue com um capítulo 2 denominado "A mobilidade urbana e o desenvolvimento sustentável" que se concentra, principalmente, nas medidas e boas práticas de políticas de mobilidade urbana sustentável. Posteriormente, o capítulo 3 ''Indicadores de mobilidade urbana sustentável'' apresenta os principais indicadores envolvendo a mobilidade urbana sustentável e descreve o processo necessário para construção deles, auxiliando na elaboração do questionário base desta tese. Já o capítulo 4 ''Metodologia'' trata da aplicação da metodologia e da obtenção dos dados. O capítulo 5 ''Resultados e Análises'' descreve os resultados encontrados. E o capítulo 6 apresenta as principais conclusões da tese.

2. A MOBILIDADE URBANA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A primeira definição de Desenvolvimento Sustentável (DS) deu-se em 1987, onde a comissão da Organização das Nações Unidas (ONU) publicou no relatório "Nosso Futuro Comum" (*Our Common Future*) que se apresenta como um desenvolvimento que visa atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (WCED, 1987). Desde então o tema passou a ser tratado como uma prioridade global e assuntos voltados à sustentabilidade na mobilidade urbana estão sendo debatidos com mais frequência.

No ano 2000 instituiu-se um projeto contendo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que ficou conhecido como a primeira estrutura de políticas dedicada ao desenvolvimento e contribuiu para orientar ações governamentais. Tratou-se de oito objetivos, a serem alcançados até o ano de 2015, com a finalidade de atender as necessidades da população mais pobre do mundo (WCED, 2000). Em seguida, após a Conferência das Nações Unidas ''Rio +20''obteve-se um relatório intitulado "O Futuro que Queremos" (*The Future We Want*), que estabeleceu uma Agenda Pós-2015 a fim de definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas (WCED, 2012).

Em 25 de setembro de 2015, durante a reunião de Desenvolvimento Sustentável, os países membros da ONU adotaram um plano composto por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a fim de erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade (Tabela 1). O plano passou a ser conhecido como Agenda 2030, pois define que os ODS devem ser implementados por todos os países integrantes até o ano de 2030. Ele foi um seguimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e é considerado atualmente a estrutura de governança global mais abrangente para o desenvolvimento sustentável (WCED, 2015).

Tabela 1: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

1	Erradicação da pobreza	10	Redução das desigualdades
2	Fome zero	11	Cidades e comunidades sustentáveis
3	Saúde e bem-estar	12	Consumo e produção responsáveis
4	Educação de qualidade	13	Ação climática
5	Igualdade de gênero	14	Vida na água
6	Água potável e saneamento	15	Vida terrestre
7	Energia limpa e acessível	16	Paz, justiça e instituições eficazes
8	Trabalho decente e crescimento econômico	17	Parcerias e meios de implementação
9	Indústria, inovação e infraestrutura		

Fonte: ONU (2015).

Os ODSs compõem um conjunto de objetivos, metas e indicadores que buscam a criação de territórios e cidades mais inclusivos para o desenvolvimento e crescimento urbano sustentável (WCED, 2015). Para Yang *et al.* (2017), a seleção de uma base adequada de indicadores para medir o progresso de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável deve ser feita com prudência, especialmente em níveis locais. Nessa perspectiva, Magalhães *et al.* (2017) alertam que os municípios precisam levar em consideração suas especificidades e buscar um processo de planejamento baseado em evidências. E ainda destacam que o mesmo deve ser feito a partir da definição de desenvolvimento sustentável apresentada no relatório "Nosso Futuro Comum".

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), está desenvolvendo um conjunto de indicadores com a finalidade de propagar e garantir transparência às ações relativas aos ODS (IBGE, 2018). E, juntamente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) trabalham a fim de readequar as metas globais de desenvolvimento sustentável à realidade do Brasil (IPEA, 2018). Uma avaliação divulgada pela Universidade de Cambridge verificou através do Relatório de "Desenvolvimento Sustentável 2020" que o Brasil alcançou integralmente apenas o ODS 7 (energias renováveis). Averiguou-se ainda que o país não apresentou nenhum objetivo em decréscimo, mas ainda enfrenta grandes desafios em relação à redução de desigualdades, justiça e paz, saúde e crescimento econômico (SACHS *et al.*, 2020).

O desenvolvimento sustentável baseia-se no respeito às leis naturais, leis de desenvolvimento urbano e social. Simultaneamente busca atingir ao máximo benefícios e equilíbrios entre os âmbitos sociais, econômicos e ambientais, de modo a garantir a

qualidade de vida nos espaços urbanos (YANG *et al.*, 2017). Compreende também um processo dinâmico que reconhece as necessidades da sociedade, a proteção efetiva do meio ambiente, o uso prudente dos recursos naturais e a manutenção de níveis elevados e estáveis de crescimento econômico e emprego (ABREU; SANTOS, 2019).

A partir da ideia de DS é possível estabelecer a concepção de Mobilidade Urbana Sustentável (MUS). O seu conceito ganhou vasto reconhecimento em muitas cidades do mundo, vem acompanhado de uma recente percepção a respeito da mobilidade urbana em torno dos objetivos de garantir maior acessibilidade, reduzir o uso do automóvel, proporcionar economia de energia e reduzir as emissões de carbono, a fim de aumentar a habitabilidade das cidades (BANISTER, 2008). Com isso, a MUS atende às necessidades individuais básicas da população e permite sua liberdade de deslocamento, incluindo a livre escolha entre os possíveis modos de transporte (SILVA *et al.*, 2015).

A inserção dos conceitos de sustentabilidade na mobilidade urbana começa com a percepção da influência dos transportes sobre aspectos de concepção ambiental (poluição atmosférica), social (baixos índices de mobilidade e acessibilidade da população mais vulnerável) e econômica (impacto da (i)mobilidade na produção de riquezas) (FREITAS *et al.*, 2015). O conceito de mobilidade urbana sustentável, especificamente no Brasil, possui quatro complementos, igualmente estruturados no desenvolvimento das políticas do Governo Federal: inclusão social, sustentabilidade ambiental, gestão participativa e democratização do espaço público (BRASIL, 2007).

As externalidades econômicas, sociais e culturais se apresentam com especificidades a depender do grau de desenvolvimento de cada região brasileira, fazendo com que a compreensão de sustentabilidade assuma diferentes formas. Assim, a formação de políticas públicas de promoção e melhoria da qualidade de vida devem ser elaboradas, levando em consideração a sustentabilidade local e por meio da implementação de políticas nacionais (SILVA; COSTA; MACEDO, 2008). Logo, Pinhate *et al.* (2020) destacam que as desigualdades em grande escala na provisão de infraestrutura e serviços de transporte para residentes de baixa renda; o apoio financeiro do Governo Federal às montadoras e proprietários de automóveis; e as normas socioculturais que tratam os carros como reflexo de liberdade pessoal e financeira, são fatores que implicam na inserção do transporte no contexto da mobilidade urbana sustentável.

No Brasil, a Lei Federal nº. 12.587, de 03 de Janeiro de 2012, que instituiu o Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) consiste na primeira diretriz nacional sobre a mobilidade urbana, cujo objetivo versa em contribuir para o acesso universal à

cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, que envolve o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, serviços e infraestruturas que garantem os deslocamentos de pessoas e cargas no Município.

Ela visa uma mobilidade urbana cada vez mais sustentável, invertendo a ordem de prioridade, valorizando os modos coletivos em detrimento dos individuais e os não-motorizados em relação aos motorizados. Com isso, o foco das políticas de mobilidade deixa de ser os veículos e passa a ser os pedestres. Em seu Art. 5º, a PNMU demonstra a sustentabilidade por meio de nove princípios, como: a acessibilidade universal; o desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; segurança nos deslocamentos das pessoas; justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana (BRASIL, 2012).

O alcance à mobilidade sustentável exige uma transformação no processo de planejamento de transporte, tornando-o abrangente e integrado (LITMAN, 2019). Para atingir essa sustentabilidade são consideradas como as principais iniciativas o controle do uso do transporte individual; a melhoria na aceitação transporte público e aumento das oportunidades para viagens ativas. Outros elementos fundamentais são: a redução na necessidade de viagens; redução da duração das viagens; transferência modal, inovação tecnológica e instrumentos de regulação (BANISTER, 2008; BUEHLER, 2017; HICKMAN *et al.*, 2013). Buehler *et al.* (2017) considera também o incentivo de políticas de uso do solo para empreendimentos compactos e de uso misto. Porém, vale salientar que as cidades são dinâmicas e únicas e isto interfere na tomada de decisões de assuntos referentes ao planejamento urbano.

Cabe salientar que as consequências geradas pelo transporte individual afetam os ambientes urbanos e minimizar o uso desse modo de transporte é um objetivo de muitos municípios e formuladores de políticas (BONGIORNO *et al.*, 2019). Novos serviços de mobilidade compartilhada oferecem uma alternativa aos carros para o deslocamento diário, propondo uma transição do comportamento do usuário para práticas de mobilidade

mais sustentáveis.

Portanto, estabelecer um modelo de mobilidade menos orientado para o carro por meio de iniciativas que visam o transporte ativo e o uso do transporte coletivo público pode ser a chave para explorar o potencial de um futuro mais sustentável.

Aumentar a atratividade do transporte público coletivo é considerado uma das principais soluções para melhorar a mobilidade nas cidades (PEREIRA, 2015; RABAY, ANDRADE, 2019; OÑA, ESTEVEZ, OÑA, 2021). Isso é assunto de grande importância tanto para a população quanto para seus respectivos governantes, principalmente nas grandes cidades. Dessa forma, o poder público precisa atentar-se em suprir a demanda que surge com o aumento populacional dos grandes centros urbanos e enfrentar diariamente o desafio de oferecer os serviços de qualidade (RAMOS; GUERRA; KREWER, 2017).

O transporte público pode diminuir o número de veículos particulares atenuando os efeitos do congestionamento do tráfego, proporcionar um bom impacto no meio ambiente e melhorar a relação custo-benefício, a confiabilidade e a acessibilidade da malha rodoviária (ALKHEDER, 2021). Para garantir a sua priorização, mais ações devem ser feitas em prol de melhorar o planejamento dos espaços urbanos, aumentar a infraestrutura e número de rotas e melhorar a conveniência e acessibilidade para tornar o modo mais atrativo (ZHANG, LONG, CHEN; 2019). Ferbrache e Knowles (2016) complementam que rotas e conexões eficazes podem melhorar os fluxos nas áreas urbanas, proporcionar melhor acessibilidade e melhorar a qualidade e desempenho dos centros urbanos. Desse modo, o papel do transporte público é considerado um foco importante dentro das iniciativas de mobilidade urbana sustentável.

A caminhada e o ciclismo também podem dar uma contribuição considerável para as metas de transporte sustentável, ao mesmo instante que atua contribuindo para a redução do tráfego e da poluição também constrói uma população mais saudável. Para incitar o uso da bicicleta e aumentar a sensação de segurança, medidas como ciclovias exclusivas, arborizadas, iluminadas e separadas da mobilidade motorizada devem ser pensadas e propostas pelos planejadores e gestores urbanos (BONGIORNO *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, Wilson *et al.* (2018) acrescentam que o aumento do uso da bicicleta e da caminhada é favorecido por várias opções, como o desenvolvimento de infraestrutura de qualidade, iniciativas e recursos educacionais, esquemas de compartilhamento de bicicletas, áreas seguras de armazenamento de bicicletas e sistemas de prevenção de roubo também promovem seu uso. Para Speck (2016), o pedestre é uma

espécie extremamente frágil trazendo a necessidade de se criar ou remodelar os espaços urbanos de modo que permitam sua circulação de maneira proveitosa, segura, confortável e interessante.

Em contrapartida, deve-se considerar que a promoção da mobilidade ativa não pode funcionar apenas através do repensar dos espaços urbanos, necessita também do apoio do transporte público e de políticas que tornem menos atrativas as viagens de transporte individual. No curto prazo, uma realocação de espaço rápida e barata pode fornecer às cidades padrões de segurança, saúde e dinamismo. Mas a longo prazo, uma combinação eficiente de políticas e medidas destinadas a influenciar as escolhas dos passageiros poderia trazer benefícios na melhoria da qualidade de vida (FERRETTO; BRUZZONE; NOCERA, 2021).

Contudo, os problemas do mundo contemporâneo (aquecimento global, aumento do desmatamento, níveis alarmantes de poluição, elevados números de acidentes de trânsito e baixa qualidade de vida das pessoas) exigem o uso de transporte ativo. O desenvolvimento de uma infraestrutura de transporte adequada pode até não garantir a adoção do ciclismo e da caminhada como o principal modo de transporte, mas uma mudança no estilo de vida ou na mentalidade das pessoas pode garantir isso. Entre os principais benefícios desse modo destaca-se a queda na prevalência e na gravidade de várias doenças; redução dos níveis de emissões de CO_2 e a produção de fumaça e chuva ácida; otimização do tráfego, levando a um menor tempo de deslocamento; redução de acidentes e redução da violência no trânsito (NAWAZ; ALI, 2020).

Vale enfatizar que a ação de priorizar a qualidade do transporte público e o incentivo às viagens ativas não reflete em obstar o uso do transporte individual. Todos esses apresentam suas qualidades e podem ser usados de forma integrada no espaço viário, partindo do fundamento de inclusão, acessibilidade e equidade.

Diante do exposto, percebe-se que a MUS transmite os benefícios desde a ajuda na diminuição do congestionamento do tráfego nas vias, reduzindo assim os atrasos e o estresse associados; melhoria na qualidade de vida da população; até ampliando as oportunidades de recrutamento entre os trabalhadores sem acesso a um carro particular. Logo, a mobilidade urbana deve ser pensada numa perspectiva ampla que englobe o conjunto complexo de problemas urbanos que interferem no desenvolvimento e na sustentabilidade do espaço urbano.

Nesse panorama, alcançar o DS parece ser a melhor estratégia de enfrentar os problemas das cidades e uma das principais metas das políticas públicas urbanas. Com

isso, buscou-se compreender uma relação entre os 17 ODS com a mobilidade urbana sustentável. Na Tabela 2 pode-se observar que 13 ODS conseguem e 4 não conseguem fazer uma conexão com a MUS. Essa análise auxiliará no desenvolvimento da seção 2.1.

Tabela 2: Relação entre os ODSs e a MUS

ODS	Explicação	Relação com MUS
	O ODS 1 busca erradicar a pobreza em todas as formas e em todos os lugares.	A relação com a mobilidade sustentável vem pela acessibilidade aos meios de transportes que pode colaborar para erradicação da pobreza, buscando ampliar a capacidade dos indivíduos de acesso as diversas atividades do território.
	O ODS 2 tem como objetivo acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável	Não apresenta.
	O ODS 3 visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.	Ele aproxima-se da mobilidade sustentável através do transporte não poluente e do transporte ativo por tratar-se de uma oportunidade para desenvolver comportamentos mais saudáveis.
	O ODS 4 visa garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.	Se conecta com a mobilidade sustentável pela acessibilidade às instituições de ensino através do transporte ativo e transporte público.
	O ODS 5 tem a finalidade de alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.	Relaciona-se com a mobilidade sustentável mediante o acesso com segurança à espaços e transportes públicos, que devem ser pensados para todos os gêneros. Todos devem se beneficiar com segurança igualmente de um determinado sistema, garantindo suas integridades.
	O ODS 6 visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos.	Não apresenta.
	O ODS 7 se fundamenta em garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos.	Se faz chegar à mobilidade sustentável através dos veículos movidos a energia limpa.
	O ODS promove o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos	Não apresenta.
	O ODS 9 objetiva construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.	Estabelece relação com a mobilidade sustentável a partir de tecnologias apresentadas em meios de transportes (elétricos), redesenho do espaço público, sistema de informação para usuário do transporte público, infraestrutura que atenda todos os modos de transportes e ações que promovam a racionalização do transporte individual.
	O ODS 10 tem como objetivo a redução da desigualdade dentro dos países e entre eles.	Se conecta com a mobilidade sustentável através da acessibilidade ao transporte público, tarifas acessíveis e do redesenho do espaço urbano com a finalidade de promover as viagens ativas.

	O ODS 11 visa tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.	Aproxima-se da mobilidade sustentável por um planejamento urbano adequado formado por um conjunto de ações do uso do solo que vão desde o incentivo ao transporte ativo até a valorização do transporte público.
	O ODS 12 tem como foco assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.	Relaciona-se com a mobilidade sustentável por medidas que visam a integração modal, transporte movido à energia limpa e medidas restritivas de uso do transporte individual.
	O ODS 13 tem objetivo de adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos.	Mantém conexão com a mobilidade sustentável pelo fortalecimento do transporte público e ativo, uso de veículos movidos a energia limpa, e medidas que inviabilizam o transporte individual.
	O ODS 14 se fundamenta na conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.	Não apresenta.
	O ODS 15 se objetiva em proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.	Se conecta a mobilidade sustentável pela promoção de medidas que fortalecem viagens ativas e uso de veículos movidos a energia limpa no transporte individual e transporte público.
	O ODS 16 se fundamenta em promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis.	Sua relação com a mobilidade sustentável pode ser levantada a partir da promoção do transporte ativo; e melhoria, gerenciamento eficaz e controle do transporte coletivo.
	O ODS 17 é fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.	Aproxima-se da mobilidade sustentável pelo engajamento de agentes da sociedade, instituições gestoras e acadêmicas no fortalecimento de políticas que envolvem o transporte público, transporte ativo, pedestrianismo e compartilhamento de carros e caronas.

Fonte: Autoria própria (2024).

2.1. MEDIDAS E POLÍTICAS DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Nesta seção é feita uma abordagem das medidas (práticas, políticas e alternativas) sobre mobilidade que induzem ao desenvolvimento sustentável e foram adotadas em diversas cidades do mundo.

Inicialmente, é importante destacar que a mobilidade urbana se relaciona com a capacidade de deslocamento de pessoas e bens nas cidades através da inter-relação de políticas de transporte, circulação, acessibilidade, trânsito, desenvolvimento urbano, uso e ocupação do solo (KNEIB, 2012). Ao mesmo instante que permite o acesso de passageiros e cargas aos lugares, também gera custos externos como congestionamento, poluição do ar e sonora, deterioração da paisagem, redução do espaço público e da segurança, diminuindo a habitabilidade, a qualidade de vida e a atratividade da cidade. Daí, os conceitos como "transporte sustentável" e "mobilidade sustentável" são respostas à ampla gama de efeitos negativos relacionados ao sistema atual de mobilidade.

Esforços globais estão se espalhando para reduzir a dependência do carro e criar espaços habitáveis onde os serviços de caminhada, bicicleta e transporte público sejam as principais opções de transporte (WATTS *et al.*, 2015). Porém, estabelecer uma cultura de mobilidade sustentável nas cidades é uma tarefa desafiadora que exige uma mudança no paradigma (SDOUKOPOULOS *et al.*, 2019).

Para melhor enfrentar os desafios colocados pelo atual modelo de mobilidade, modos e sistemas de mobilidade inovadores buscam novos caminhos para aumentar o número de viagens, a eficiência do transporte, bem como para preparar o caminho para a mobilidade sustentável (PRIBYL; BLOKPOEL; MATOWICKI, 2020). Essa mobilidade sustentável é imposta e valorizada como uma meta da sociedade para trazer mais inclusão e igualdade entre a população (FERBRACHE; KNOWLES, 2016). E vai ao encontro dos princípios da cidade inteligente, que para Nikitas *et al.* (2020), é considerada uma cidade com a capacidade de abraçar uma visão integrada de tecnologias autônomas, compartilhadas e digitais, a fim de se tornar mais sustentável.

Considerando que o atual debate acerca da mobilidade urbana é guiado por um direcionamento que destaca ações e tecnologias mais sustentáveis, então, adotar um planejamento que abrace a multimodalidade e realce o papel do transporte público, caminhada e ciclismo e onde os carros desempenham uma menor participação, é capaz de explorar melhor o espaço urbano e viagens ativas e mobilidade mais inclusiva.

O transporte multimodal diz respeito à utilização de diferentes modos de

transporte com a finalidade de aumentar o uso de transporte público combinado com opções de mobilidade sustentável (bicicleta e caminhada) e transporte emergentes (mobilidade compartilhada) em oposição ao uso de veículos particulares. Desta forma, explora as vantagens dos diferentes modos para fornecer um sistema de transporte integrado e sustentável (MCCOY; ANDREW; GLYNN; LYONS, 2018).

A promoção de alternativas multimodais pode ser alcançada de maneira eficaz através de esquemas de recompensas. Por exemplo, os sistemas baseados em crédito podem ser usados para promover o transporte público em combinação com o compartilhamento de bicicletas, enquanto as recompensas monetárias podem ser positivas para indivíduos optarem por compartilhamento de carro (TSIRIMPA *et al.*, 2019).

As diversas medidas (políticas, inovações, tecnologias, tendências, sistemas, métodos e medidas) que podem fornecer soluções promissoras à questão da mobilidade urbana foram agrupadas em quatro categorias: alternativas de estímulo ao transporte não motorizado; melhoria do transporte público de passageiros; alternativas do uso racional do automóvel; e alternativas envolvendo a integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo. Elas serão apresentadas e tratadas a seguir.

2.1.1. Medidas de estímulo ao transporte não motorizado

As viagens ativas consistem nas formas mais democráticas, sustentáveis e econômicas que a população pode ter para realizar um deslocamento. Mas, para que estas viagens sejam realizadas de forma confortável, segura e com continuidade faz-se necessário que o sistema seja (re)pensado e (re)planejado com prioridade (ALVES, 2015). Juntamente com transporte público coletivo são as formas mais convincentes para reduzir a dependência do automóvel individual.

A oferta de incentivos tangíveis que melhoram os atributos da viagem, como tempo e custo da viagem, pode resultar em mudança de comportamento de viagem sustentável em termos de mudança modal e redução de emissões (CARROLL; CAULFIELD; AHERN, 2019). Sabendo que a escolha entre os modos de viagens disponíveis é afetada principalmente pela distância, velocidade e tempo (BANISTER, 2011), a diminuição das distâncias torna a viagem ativa mais atraente em comparação com os demais modos (TIAN *et al.*, 2015).

O transporte ativo inclui caminhadas e ciclismo como as formas mais exploradas, e outros menos usuais são patins, patinetes, skate e viagens com o uso de um auxílio à

mobilidade, como uma cadeira de rodas. De forma favorável às viagens ativas, Smith (2017) descobriu que as pessoas que se deslocam a pé e de bicicleta para o trabalho tendem a ser mais felizes com suas escolhas do que as pessoas que utilizam outros modos.

As alternativas associadas ao incentivo às viagens ativas estão inseridas no pacote de serviços ofertados pela micromobilidade, que surgiu como um conceito atraente, para modos com baixa velocidade, acesso de curto prazo e viagens sob demanda. Ela versa de uma solução aperfeiçoada de transporte urbano que visa oferecer opções para viagens de curta distância. É considerada uma alternativa de transporte flexível, sustentável, econômica e sob demanda (SHAHEEN *et al.*, 2020). Sua concepção trata do transporte de uso compartilhado de baixa capacidade e flexível, sendo uma estratégia de transporte inovadora que permite que os usuários tenham acesso no curto prazo a outro transporte (SHAHEEN; COHEN, 2019). Essa solução é cada vez mais reconhecida como um meio promissor de transporte urbano, principalmente por seu potencial para reduzir o uso de veículos particulares para viagens de curta distância. Incluem uma variedade de dispositivos leves ou miniveículos: bicicletas, patinetes, skates, *segways*, *hoverboards* ou similares que podem ser movidos a energia humana ou elétrica e são de propriedade privada ou compartilhada. Entre aqueles que se destacam tem-se o compartilhamento de bicicletas (veículos baseados em estação ou flutuantes), *e-bikes* e compartilhamento de patinetes.

A expansão da micromobilidade é vista como um argumento para redistribuir e adaptar a infraestrutura de transporte para atender a necessidade dos usuários (GÖSSLING, 2020). Ela apresenta uma menor pegada de carbono, faz uso de veículos ou aparelhos leves e de pequeno porte e exige menor ocupação de espaço urbano (ECCARIUS; LU, 2020).

Abduljabbar, Liyanage e Dia (2021) identificaram por meio de uma revisão sistemática de literatura que a política e os regulamentos são as principais barreiras à implantação da micromobilidade. Deve-se então buscar a adoção de políticas e estratégias para fortalecer as ligações entre uso da terra, transporte e meio ambiente; promover a integração entre o planejamento urbano e projetos inovadores de infraestrutura; e retificar as prioridades de investimento em infraestrutura de transporte.

Diante disso, Pooley *et al.* (2013) destacam que antes de qualquer grande intervenção é necessário criar um ambiente físico seguro para pedestres e ciclistas, onde as pessoas possam caminhar ou pedalar sem sentir que estão expostas a riscos indevidos. Para o ciclismo isso requer a disponibilização de ciclovias totalmente segregadas em

todas as vias arteriais e outras vias com grande fluxo.

Mesmo gostando de caminhar e reconhecendo os benefícios ambientais e para a saúde que a caminhada e ciclismo promovem, as pessoas também se preocupam com a segurança, obtém restrições domésticas e familiares, e se incomodam até com questões sobre a percepção das outras pessoas em relação a esses modos de transportes (reputação). Até em viagens curtas, esses fatores dificultam a troca modal do transporte individual para formas de locomoção mais ativas (POOLEY *et al.*, 2013). As viagens ativas exigem que os espaços públicos possuam estrutura necessária para oferecer às pessoas segurança em seus deslocamentos diários. Portanto, a segurança deve ser pautada através de políticas públicas.

A caminhada como modo de transporte é realizada com maior tempo de duração quando se dispõe de rotas com espaços urbanos abertos arborizados (VICH; MARQUET; MIRALLES-GUASCH, 2019). Sua representação pode ser demonstrada pelo princípio de equidade e acessibilidade a toda população, independentemente da idade, status social ou disposição de automóvel individual (SCHNEIDER, 2019).

A viagem ativa através da caminhada além de atenuar os prejuízos ambientais e congestionamentos também exprime benefícios à saúde dos usuários. O desenho do sistema viário, juntamente com a atratividade e acessibilidade das ruas são considerados fatores determinantes para se alcançar cidades mais saudáveis e melhorar a capacidade da caminhada. Esses pontos sempre são melhor dispostos em cidades de pequeno ou médio porte (LÓPEZ-LAMBAS; SÁNCHEZ; ALONSO, 2021). Por exemplo, Bopp *et al.* (2012) descobriram que uma das principais motivações para caminhar como forma de deslocamento ativo eram os benefícios relacionados a saúde, em contrapartida a falta de tempo se dispõe como uma grande barreira.

O ciclismo urbano também é colocado como uma opção de mobilidade com alto potencial para reduzir problemas como congestionamento de tráfego, má qualidade do ar e emissões de gases (RIOS *et al.*, 2015). A sua promoção como modo de transporte foi potencializada com o surgimento dos Sistemas de Compartilhamento de Bicicletas (SCB), que favorecem o acesso às bicicletas através do seu fornecimento. A adoção desta alternativa sugere que seu propósito seja um símbolo de sofisticação, equidade e consciência de sustentabilidade, entre outros, mais do que parte de uma ferramenta abrangente de transporte público (CHARDON *et al.*, 2017). Nesse contexto, a bicicleta contribui para o desenvolvimento e a competitividade das cidades (RIOS *et al.*, 2015).

Os programas convencionais de compartilhamento de bicicletas passaram por três

fases, o primeiro denominado *White Bikes*, foi introduzido em Amsterdã em julho de 1965 com o fornecimento de todas as bicicletas desbloqueadas e gratuitas, o que levou à inconvenientes de furto e vandalismo. Na década de 1990, o segundo programa foi lançado em grande escala em Copenhague como *Bycyklen* ou *City Bikes*, com a inserção de estações de encaixe. Isso exigia que os usuários pagassem uma pequena quantia de depósito antes de iniciar a viagem, mas devido ao caráter anônimo do pagamento e à falta de tecnologia de rastreamento, também experimentou os danos de furto. E a terceira geração é baseada na Tecnologia da Informação (TI), que foi aprimorada com melhorias tecnológicas, incluindo travamento eletrônico, sistemas de telecomunicações, cartões inteligentes e acesso ao telefone móvel (DEMAIO, 2009).

Trata-se de sistemas que garantem a rotação da bicicleta, de forma que a mesma possa ser usada por mais de uma pessoa (KWIATKOWSKI, 2021), além de oferecer a vantagem de alugar em vez de possuir (EFTHYMIOU *et al.*, 2013), pode ser usada por membros registrados que obtêm uma assinatura mensal, semestral ou anual, e usuários casuais que pagam conforme o uso (JAIN *et al.*, 2018).

O compartilhamento de bicicletas pelo seu poder de alcançar a sustentabilidade, após estudos passou a ser incluído no escopo do Desenvolvimento Orientado para o Transporte (DOT). O DOT é considerado uma estratégia de planejamento eficiente que envolve o desenvolvimento compacto de uso misto do solo próximo a instalações de transporte público para promover o transporte sustentável e acessível para os usuários (TAMAKLOE; HONG; TAK, 2021).

Uma forte evidência de fortalecimento dos SCBs ocorre em virtude do COVID-19, que exigiu diretrizes de distanciamento físico e gerou uma redução no número de passageiros no transporte público. A pandemia demonstrou mudanças capazes de criar espaço para inovação e revisão do planejamento de transporte usual. Os benefícios percebidos e reais de acessibilidade, saúde, bem-estar e inclusão social atraíram amplo apoio dos usuários (SAUD; THOMOPOULOS, 2021).

A implementação de uma rede de SCB deve contar com apoio das autoridades públicas, bem como o endosso de padrões de segurança para ciclovias, o tempo de implementação necessário e os custos de infraestrutura para o projeto da rede de ciclovias. Em particular, as variações nos custos de implantação e infraestrutura dependem dos esquemas de bicicletas (com ou sem as estações), considerando que os pontos de encaixe e as localizações das estações têm a maior taxa de custo (MOONEY *et al.*, 2019). Os SCBs podem ser implementados para completar a cobertura do transporte público que

podem ser insuficientes para servir uma área urbana inteira. Em geral, podem ser divididos em duas categorias, baseado em estações ou flutuantes.

Um Sistema de Compartilhamento de Bicicletas Baseado em Estação (SCBBE) possui estações fixas e os usuários precisam alugar e devolver as bicicletas em uma estação. Permite que os usuários retirem e devolvam as bicicletas das estações de encaixe gratuitamente ou por um preço baixo (NIKITAS, 2019; CHENG *et al.*, 2020). Gu *et al.* (2019) apontam que a maioria dos sistemas baseados em estações de sucesso na China são subsidiados pelo governo e, portanto, têm um preço de uso mais barato do que os flutuantes.

Já o Sistema de Compartilhamento de Bicicletas Flutuante (SCBF) não tem estações de encaixe e as bicicletas podem ser estacionadas em qualquer lugar apropriado (CHENG *et al.*, 2020). Isso é desenvolvido com base em tecnologias de internet, no qual as bicicletas podem ser travadas em qualquer quadro sólido ou autônomo, eliminando a necessidade de estações específicas (PAL; ZHANG, 2017). As bicicletas podem ser desbloqueadas e pagas usando um *smartphone* e podem ser retiradas e deixadas em qualquer área de estacionamento para a conveniência dos usuários (MA *et al.*, 2018). Atualmente muitas cidades estão implementando esse sistema de nova geração, visto pelos usuários como uma solução de mobilidade saudável e econômica (XU *et al.*, 2019).

Com relação à finalidade para a qual as pessoas usam os esquemas, um estudo mostrou que o SCBBE é usado principalmente para deslocamento entre residências e escritórios, enquanto os serviços do SCBF são usados para vários fins, incluindo recreação e turismo (CHEN *et al.*, 2020). Por exemplo, usando dados coletados de Hangzhou, Chen *et al.* (2020) verificaram que os fatores que mais influenciam a frequência de uso do SCBF são o gênero e o tipo de pacote mensal de dados do telefone móvel adquirido; enquanto a educação, propriedade de carro doméstico, propósito e distância da viagem são os principais fatores que influenciam o uso do SCBBE.

Uma terceira alternativa, chamada de sistemas híbridos, surgiu para integrar os outros dois sistemas e permitem que as cidades que já instalaram estações continuem usando a infraestrutura de encaixe existente, mas adicionam a flexibilidade de estacionar bicicletas também nas ruas (PAL; ZHANG, 2017).

A questão da acessibilidade à bicicleta (facilidade de encontrar uma bicicleta) é importante para os usuários e, portanto, afeta o número de passageiros dos sistemas a longo prazo. Nos SCBBE as bicicletas estão todas localizadas nas estações, sendo mais previsível para os usuários. Em contraste, as bicicletas são distribuídas de forma mais

esparsa em sistemas flutuantes, tornando a localização mais incerta. Já um sistema híbrido estará entre os dois, dependendo dos comportamentos de estacionamento dos usuários, ou seja, se mais usuários estacionam as bicicletas nas estações ou na rua (KOU; CAI, 2021).

Com o foco crescente do transporte sustentável globalmente, muitas cidades estão planejando lançar serviço de compartilhamento de bicicletas, enquanto aquelas com sistemas baseados em estações existentes estão considerando expandir ou mudar para sistemas sem estações ou híbridos (HIRSCH *et al.*, 2019). Inovações recentes, como serviços de flutuação e bicicletas elétricas aumentaram a competitividade com o transporte público tradicional e podem aumentar ainda mais a popularidade (GUIDON *et al.*, 2019).

Logo, um melhor alinhamento entre os diferentes atores e instituições é fundamental para uma maior adoção e utilização do sistema de compartilhamento de bicicletas, incluindo modelos de negócios viáveis e práticas de marketing. Ainda assim, tais práticas precisam estar alinhadas com melhor acessibilidade e equidade para todos os grupos, para evitar a exclusão social ou de gênero (SAUD; THOMOPOULOS, 2021).

Ricci (2015) acrescenta que a promoção desses sistemas pode fornecer uma alternativa para aqueles marginalizados pela mobilidade baseada em automóveis e para reduzir doenças e lesões relacionadas ao transporte, poluição sonora e atmosférica e emissões de carbono, contribuindo para uma melhoria na qualidade de vida para todos os cidadãos. Mesmo com todos os benefícios e sendo considerada uma alternativa preferível e um acelerador para o transporte sustentável, o compartilhamento de bicicletas, deve ser guiada por uma boa governança para aproveitar todo o seu potencial (YI; YAN, 2020).

As bicicletas elétricas, comumente conhecidas como *e-bikes*, também têm despertado recentemente o interesse de engenheiros de transporte e planejadores urbanos de todo o mundo. Elas oferecem eficiência de espaço, flexibilidade, têm o potencial de encorajar mais pessoas a pedalar para trabalho e recreação e benefícios ambientais semelhantes às bicicletas convencionais, mas exigem muito menos esforço do usuário para operar. São mais caras do que as bicicletas convencionais e menos caras para adquirir e manter do que um automóvel (KROESEN, 2017).

Trata-se de uma solução eletricamente assistida, que é ecologicamente correta, tendo zero emissões rodoviárias em comparação com outros modos de transporte, como bicicletas tradicionais, ônibus, motocicletas e carros (CHERRY; WEINERT; XINMIAO, 2009). A probabilidade de escolher *e-bikes* está positivamente associada com a

propriedade familiar de e-bikes, a propriedade familiar de bicicletas, o custo e a demanda por tempos de viagem flexíveis (LIN; WELLS; SOVACOOL, 2018).

Outro desenvolvimento recente em mobilidade não motorizada é o sistema de compartilhamento de patinetes, que pode parcialmente substituir modos menos ambientalmente amigáveis, como carro particular ou moto, embora seja complementar para opções mais sustentáveis, como mobilidade para pedestres ou bicicletas compartilhadas (AGUILERA-GARCÍA; GOMEZ; SOBRINO, 2020). São veículos para um único usuário que se adaptam e expandem o suporte existente para veículos motorizados, bicicletas e transporte de pedestres (MCKENZIE, 2019). Conta com operação privada, com a localização dos aparelhos realizada através de aplicativos de *smartphone* e uma equipe destinada a realização da troca baterias (ECCARIUS; LU, 2020).

Os patinetes elétricos tendem a criar conflitos sobre espaço, velocidade e segurança. Então, para minimizar esses efeitos é prudente que as cidades introduzam legislação preventivamente, onde a inserção desses veículos transmita entendimento sobre as perspectivas da cidade e perspectivas dos usuários. Se tratando da cidade espera-se atenuação no congestionamento, redução da poluição do ar, promoção de veículos elétricos, fornecimento de modos eficientes em termos de energia e espaço e apoio aos usuários no acesso às estações de transporte público. E se referindo aos usuários, deseja-se que o transporte seja rápido e conveniente; e reduza as emissões de CO_2 (GÖSSLING, 2020).

Porém, Kopplin, Brand e Reichenberger (2021) descobriram que as patinetes são vistas principalmente como entretenimento, em vez de um modo de transporte significativo. As evidências do seu potencial para substituir veículos ecologicamente prejudiciais, como carros, são bastante fracas e só puderam ser encontradas para viagens de curta distância (menores que 2 km).

Para permitir que as pessoas reduzam o uso de carros particulares e adotem práticas ativas de viagens, é necessária ainda uma abordagem de design mais integrada para que as alternativas se tornem competitivas. Não é suficiente montar uma série de veículos elétricos leves e conectá-los a um serviço de aplicativo digital, deve-se também estimular o engajamento e a confiança dos usuários. Portanto, oferecer espaços de oportunidade para que os cidadãos assumam a liderança no questionamento de suas próprias práticas é tão importante quanto testar novas soluções (SOPJANI *et al.*, 2020). Nesse alinhamento, o *Travel Feedback Program* funciona com uma plataforma

fornecendo feedback de viagens a fim de reduzir o uso do carro e sugerir outras formas de viagens mais viáveis (SUNIO; SCHMÖCKER, 2017).

Contudo, a mobilidade ativa é uma das alternativas de transporte mais sustentáveis, pois oferece benefícios ambientais, sociais e econômicos significativos. Ao mesmo tempo que a não motorização contribui para a redução das emissões, a caminhada e ciclismo é capaz de reavivar as compras e a sociabilidade entre as pessoas. A Tabela 3 apresenta um resumo das principais medidas de estímulo ao transporte não motorizado.

Tabela 3: Principais medidas de estímulo ao transporte não motorizado

Medidas	Descrição
Ciclismo	O incentivo ao ciclismo individual é viabilizado por uma infraestrutura adequada e atrativa.
Compartilhamento de bicicleta	O incentivo ao compartilhamento de bicicleta é conduzido por uma infraestrutura de encaixe existente e/ou pela flexibilidade de estacionar bicicletas também nas ruas. Permite maior conveniência ao usuário, pois as bicicletas podem ser desbloqueadas e pagas usando um *smartphone*.
E-bikes	O incentivo ao uso de bicicletas elétricas é apresentado pela eficiência de espaço e flexibilidade operacional. Trata-se de uma solução eletricamente assistida, que é ecologicamente correta.
Compartilhamento de patinetes	O incentivo ao compartilhamento de patinete conta com operação privada, com a localização dos aparelhos realizada através de aplicativos de smartphone e uma equipe destinada a realização da troca baterias.
Caminhada	O incentivo à caminhada é compreendido pelo desenho do espaço urbano mais atrativo, acessível e seguro. Representa o princípio de acessibilidade e equidade.

Fonte: Autoria própria (2024).

2.1.2. Medidas de estímulo ao transporte público de passageiros

Aliada às viagens ativas, a construção de serviços de transporte público eficazes e eficientes é também essencial para o desenvolvimento de cidades sustentáveis e de uma sociedade resiliente. A estrutura de mobilidade do transporte público direciona o entendimento de como como uma cidade é organizada e onde os residentes são mais segregados. Isso sustenta a tomada de decisão para alcançar a sustentabilidade e resiliência (ZHANG; DUAN; LI, 2021). Logo, a necessidade de sistemas de transporte públicos eficientes que atraiam muitos usuários de automóveis particulares é inevitável (RIZELIOĞLU; ARSLAN, 2016).

A atratividade do transporte público pode ser melhorada por meio da

modernização dos veículos e estações, melhoria do nível de serviço (em termos de frequência, conectividade, conforto) e exploração das Tecnologias de Informação e Comunicação (exemplo, bilhete integrado e eletrônico).

As principais políticas de transporte coletivo contam com a intermodalidade; o desincentivo do uso do transporte individual; melhoria na qualidade dos serviços com a redução de custos tarifários, aumento na oferta, extensão e integração entre modos; e a disponibilização de faixa exclusiva para transportes coletivos e modos não motorizados.

Para o transporte público, especialmente a faixa de ônibus, é a forma mais eficiente e fundamental para superar o tráfego pesado em cidades de todo o mundo (CHEN; CHEN; WU, 2016). O ônibus é um veículo eficiente nas grandes cidades devido ao seu poder de abrangência em todos os bairros. Contudo, melhorar as suas faixas é torna-se um sistema fundamental socialmente (CARPIO-PINEDO, 2014).

As faixas exclusivas são uma solução que prioriza o transporte público e contribuem para redução ou até mesmo eliminação de interferência de veículos na operação dos serviços oferecidos por ônibus. Dentre os seus benefícios podem ser destacados o aumento da velocidade operacional e a redução do tempo de deslocamento para o usuário, aumentando assim a atratividade do transporte coletivo frente ao transporte individual. Há também os benefícios ambientais, por meio da redução do consumo de energia e emissões atmosféricas decorrentes do aumento da velocidade operacional. Além disso, elas podem apresentar uma capacidade de transporte, em média, dez vezes superior ao transporte individual (LINDAU *et al.*, 2013).

Consequentemente, o desenvolvimento de soluções adequadas para o transporte público urbano tem forte impacto na qualidade de vida, segurança pública e saúde. Nesse cenário, os sistemas de transporte rápido surgem como uma opção muito eficaz. Entre as soluções nesta categoria, três alternativas são as mais implementadas atualmente no mundo, nomeadamente metrô, Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) e *Bus Rapid Transit* (BRT) (MANZOLLI *et al.*, 2021).

Há muitas maneiras possíveis de investir na melhoria do transporte público. Isso inclui ferroviário pesado, ferroviário leve e BRT, onde os ônibus têm suas faixas exclusivas, assim como os trens têm seus próprios trilhos. A crescente evidência global sobre as amplas vantagens do BRT em relação a outros sistemas, como metrô leve e até mesmo trem pesado em alguns contextos de densidade, é tão forte nas principais medidas de desempenho que todos os governos deveriam avaliar seriamente o apelo do BRT (HENSHER, 2007).

Custo razoável, veículos de alta capacidade e serviços mais confiáveis são algumas das vantagens econômicas e sociais dos sistemas de BRT (MAVI; ZARBAKHSHNIA; KHAZRAEI, 2018). Sua atratividade é movida em função da sua eficiência e desempenho operacional, que disponibiliza aos usuários uma forma rápida de deslocamento e com custos reduzidos (ALVES, 2011).

Uma inovação é o sistema e-BRT, projetado como um BRT comum, com a diferença de que são movidos por ônibus elétricos. O seu modo de operação é diferente do diesel, uma vez que tais veículos devem ser carregados. Este modelo está se tornando mais difundido em países que estão tentando aumentar a variedade de transporte eletrificados (MAHMOUD *et al.*, 2016).

O transporte multimodal preconiza a facilidade da integração modal, conciliando diferentes modos de transporte em razão das opções dispostas. Para isso, uma das soluções mais importantes e frequentemente utilizadas é o modelo *bike-and-ride*, que combina o transporte coletivo com o transporte por bicicleta. Até o momento, as formas mais comuns de intermodalidade consistem em usar a própria bicicleta para chegar à estação ferroviária e deixá-la em frente à estação, ou pedalar até a estação e transportá-la no trem (KWIATKOWSKI, 2021).

A acessibilidade aos terminais de transporte público é um entrave considerável para a utilização deste sistema. Daí, a promoção da multimodalidade por meio da integração de estacionamentos aos terminais se apresenta como uma medida eficaz. Mesmo com a preferência dada à bicicleta como sistema alimentador, eles devem prever espaço para diversos modos de transporte: ônibus de turismo, automóveis, motocicletas etc. (FRAGOMENI, 2012).

As tarifas e a vitalidade financeira das agências responsáveis pelas operações de transporte exercem influências importantes sobre a dinâmica de passageiros (ZHAO, ZHANG; 2019). Algumas cidades introduziram esquemas de tarifas com desconto fora do horário de pico e viagens gratuitas em redes ferroviárias urbanas de passageiros para incentivar viagens fora do horário de pico (GE *et al.*, 2015).

Além da melhoria da infraestrutura e rede de transporte, os governos locais precisam vencer barreiras no que tange a implementação políticas tarifárias. O objetivo é tornar o transporte mais barato, melhorar sua acessibilidade e atrair um número maior de passageiros. A implementação de estratégias de preços das tarifas dentro e fora do horário de pico visa gerenciar a demanda de viagens e melhorar o desempenho geral do sistema.

As políticas tarifárias geralmente se dividem de cinco formas: fixa; ajustada pela

distância percorrida; variada pela hora do dia; modificada pelo modo; e/ou com desconto com base nas características do passageiro (BROWN, 2018). Os esquemas de tarifa gratuita do transporte público surgiram pelas condições insustentáveis do tráfego geradas desenvolvimento massivo de automóveis durante a década de 1960 (HESS, 2017). Como o próprio nome já retrata o transporte de tarifa zero significa que os usuários não custeiam tarifas e, por este motivo a partir da visão do provedor de transporte público, lançá-lo requer mudanças substanciais no orçamento municipal (VOLINSKY, 2012).

Os benefícios provenientes do transporte público coletivo, como exemplo a questão da gratuidade, favorecem até mesmo pessoas que não fazem uso do sistema, pois atenua efeitos relacionados à poluição, congestionamento e qualidade de vida. Nesse sentido, o projeto denominado "Tarifa Zero" sugere a substituição do transporte individual para o coletivo; redução de impactos ambientais; dispõe também de benefícios indiretos como a liberação de recursos familiares que antes eram destinados ao transporte; e ainda visa melhoria no bem-estar social, pois, uma vez que o transporte passa a ter custo zero, as pessoas poderão escolher moradia ou trabalho levando em consideração somente distância e tempo de deslocamento (SCOLARI FILHO; 2014).

A promoção do transporte público ainda pode ser feita pela diferenciação do preço da tarifa por faixa horária. Essa alternativa tende a reduzir a oscilação da demanda ao longo do dia por meio da transferência de parte dos usuários que viajam nos períodos de pico para os períodos fora de pico. Isso é feito por meio de descontos na tarifa para os horários de menor demanda (RANTZIEN, RUDE; 2014).

Se tratando da parte operacional do transporte público, um sistema tarifário adequado pode melhorar a acessibilidade ao modo em questão e proporcionar aos usuários um ambiente de pagamento seguro (FAYYAZ, LIU, PORTER; 2016).

Em muitas cidades os sistemas de transporte público são baseados em cartões inteligentes que fornecem grandes volumes de registros de transações de viagens com as informações necessárias para o mapeamento, medição e monitoramento da equidade tarifária (WANG, LIU, CORCORAN, 2021). O seu uso aumenta a interoperabilidade e melhora o monitoramento de pagamentos porque pode se adaptar a diferentes estruturas de tarifas de forma mais eficaz e, ao mesmo tempo, o sistema pode validar estruturas de embarque e tarifas prioritárias (PELLETIER, TRÉPANIER, MORENCY; 2011).

A adoção desta tecnologia tornou-se cada vez mais usual, abrangendo quase todos os modos de transporte e oferecendo um sistema de transporte público integrado (GUTIÉRREZ *et al.*, 2020), que reduz o custo operacional, auxilia a gestão pública por

rastrear facilmente as rotas e horários percorridos pelos passageiros, além de proporcionar mais segurança em relação de atividades fraudulentas (VAKULA, RAVITEJA, 2017).

Um Sistema de Informação Geográfico (SIG) pode auxiliar nos processos de monitoramento, avaliação e planejamento de ações relacionados à prestação dos serviços (BRUM, 2015). O sistema de informação de passageiros visa facilitar a vida dos usuários e tornar o sistema mais confiável, dispondo de acesso a informações sobre horário de chegada, localização do ônibus e disponibilidade de assentos. Isso é feito através do rastreamento por GPS associada à algoritmo de previsão, e podem ser visualizadas por meio de sites, aplicativos para smartphones e displays de pontos de ônibus (VAKULA, RAVITEJA, 2017).

De maneira geral, conforme Gekoski *et al.* (2016), as prioridades dos órgãos de transporte público têm sido principalmente criar sistemas confiáveis, e só recentemente é que a necessidade de transporte seguro, particularmente para as mulheres, foi reconhecida. Uma abordagem fundamental inicial é encorajar as mulheres a denunciarem incidentes, através de conscientização e campanhas para toda a população (GEKOSKI *et al.*, 2016). Se considerarmos o Objetivo 11 da Agenda 2030, é possível observar que a segurança é um do ponto importante para criar uma cidade sustentável.

Nessa perspectiva cabe destacar que as políticas públicas voltadas para a segurança devem ser uma prioridade, e pensadas concomitante com as medidas de melhoria do transporte público, pois são fundamentais na vitalidade de um ambiente seguro. Para esse quesito a segurança engloba aspectos diversos desde a falta de sinalização nas vias, leis de velocidade, condições das vias, manutenção dos veículos, capacitação dos funcionários até aspectos como assaltos, assédio sexual, entre outros.

Outro fator importante é a promoção de políticas públicas voltadas a acessibilidade ao sistema de transporte público. A acessibilidade mede o quão alcançável é o transporte público para a população, ou seja, o quão fácil ou rápido é obter seu serviço.

A utilização do transporte público pode ser impraticável por razões como chegada ao destino com atraso, ou distância entre o ponto de origem e uma parada de ônibus (PARK; CHOWDHURY, 2020). As políticas de acessibilidade podem ser trabalhadas a fim de resolver problemas de acessibilidade com melhorias de aspectos como horários, frotas e rotas dos veículos, tentando resolver problemas de acessibilidade.

Novas tecnologias de transporte como veículos elétricos estão assumindo grande espaço nos debates sobre a transição para uma mobilidade sustentável. Os veículos elétricos reduzem as emissões de gases (TAIEBAT; XU, 2019). Portanto, pode-se pensar

na eletrificação da frota dos veículos de transporte público como uma alternativa sustentável. A Tabela 4 apresenta um resumo das principais medidas de estímulo ao transporte público de passageiros.

Tabela 4: Principais medidas de estímulo ao transporte público passageiros

Medidas	Descrição
Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	Proporciona diretrizes fundamentais e os instrumentos para garantir a segurança do usuário no transporte público.
Promoção de sistemas de integração modal	Promove conexão física entre os diversos meios de transporte. Uma das soluções mais utilizadas é o modelo *bike-and-ride*, que combina o transporte coletivo com o transporte por bicicleta.
Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	Incentiva a redução as emissões de gases/recursos naturais com meios de transporte mais conscientes.
Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	Garante a normatização da acessibilidade ao transporte público.
Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	Promove o acesso ao transporte através da tarifa zero e, diferenciação do preço através de desconto na tarifa por faixa horária.
Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	Promove a integração modal com a disposição de paradas com bicicletários.
Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	É a forma mais comum de priorizar o ônibus, objetiva na redução ou eliminação de interferência de veículos na operação dos serviços oferecidos por ônibus.
Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	Dispõe de acesso a informações sobre horário de chegada, localização do ônibus e disponibilidade de assentos, que podem ser visualizadas por meio de sites, aplicativos para *smartphones* e displays de pontos de ônibus.

Fonte: Autoria própria (2024).

2.1.3. Medidas de desencorajamento do uso do automóvel individual

O transporte individual tem ocupado grande parte do espaço urbano, negligenciando os direitos dos pedestres (SCHÖNFELD, BERTOLINI; 2017). O seu uso é acompanhado de problemas de diversas naturezas, incluindo ruído, poluição do ar, acidentes e congestionamento das vias. Por essas razões a criação de futuros urbanos sustentáveis requer, em parte, a redução do uso de carros. A mobilidade independente do transporte individual explora meios de transporte alternativos e ecologicamente corretos, como ciclismo, caminhada e transporte público.

Entre as principais políticas de desencorajamento do uso do automóvel individual destacam-se: tecnologias de transporte (como veículos autônomos); políticas de

desencorajamento do uso do automóvel; compartilhamento de carros e bicicleta; melhorias dos espaços públicos, entre outras.

Porém, existem reivindicações criando forças para tornar as ruas mais habitáveis e acessíveis para as pessoas, que abrangem a redução ou restrição da circulação de transporte individual (SCHÖNFELD, BERTOLINI; 2017). Pode-se afirmar com clareza que as políticas que facilitam um estilo de vida sem carros provavelmente encorajariam mais atividades físicas por meio de viagens ativas. As políticas candidatas podem incluir medidas restritivas ao carro, como maior tributação propriedade, estacionamento e uso do carro, o que ajuda a explicar as taxas muito mais altas de caminhada e ciclismo na Europa (BUEHLER; PUCHER; ALTSHULER, 2017).

Embora o compartilhamento de carros exista na Suíça desde 1948, ele se tornou uma solução de mobilidade globalmente popular apenas desde os anos 2000 (BROWN, 2015). É, portanto, uma tecnologia inovadora e um modelo de serviço de gestão altamente eficiente, conveniente, econômico e ecologicamente correto. As pessoas passaram a exigir métodos de transporte mais convenientes, confiáveis, ambientais e seguros. Portanto, a adoção de veículos elétricos ou autônomos como parte dos serviços de compartilhamento de veículos promove essa tecnologia (LI; ZENG; WANG, 2021).

Nos últimos anos, surgiram serviços de compartilhamento em muitas cidades europeias a fim de reduzir e controlar o uso do transporte individual. Eles compreendem um modelo onde os usuários pagam uma taxa de associação e têm acesso a uma frota de veículos pertencentes e mantidos por outra pessoa, que usam conforme necessário, pagando pelo tempo ou quilometragem de uso. O primeiro esquema foi introduzido no final dos anos 1940 em Zurique e na década de 2000 passou a interessar um número maior de usuários (BECKER *et al.*, 2017; EFTHYMIOU *et al.*, 2013).

O compartilhamento de carros se apresenta como uma solução que visa explorar a intermodalidade e ao mesmo instante reduzir a dependência da propriedade de veículos privados, vem acompanhado por benefícios como a redução de emissões de veículos e consumo de energia e encorajando para estilos de vida ativos (SHAHEEN; COHEN, 2013). As políticas de redução de estacionamento também podem encorajar mudanças nos padrões de viagem e tornar as pessoas mais propensas a desenvolverem atividades de ciclismo e caminhada (BARRET *et al.*, 2020). Porém, as políticas de restrição de carros podem ser usadas temporariamente para mitigar problemas de tráfego e não devem ser usadas a longo prazo. Para melhorar sua eficácia podem ser combinadas com outras políticas (ZHANG; LONG; CHEN, 2019).

Para evitar ou reverter o desenvolvimento voltado para o carro, os *insights* práticos devem incluir inovações socioespaciais para tornar as caminhadas e os transportes públicos mais atraentes e para desmantelar os estereótipos positivos associados ao uso de veículos particulares. Anúncios positivos sobre caminhada e transporte público, juntamente com tarifas de transporte público com desconto, melhores serviços de transporte público, instalações e conectividade para pedestres, e desenvolvimentos voltados para o transporte público podem ser contramedidas para lidar com a cultura automotiva internalizada (HIDAYATI; YAMU; TAN, 2021).

Kent e Dowling (2016) argumentam que o sucesso do compartilhamento de carros depende de sua relação com outros modos de transporte e padrões de uso do solo. Eles listam densidades mais altas, bons ambientes para pedestres e ciclistas, uma combinação de usos e um bom transporte público como objetivos de planejamento que apoiam ativamente o compartilhamento de carros.

Em um estudo da cidade de São Francisco (EUA) do programa *CarShare*, Cervero e Tsai (2003) constataram que, quando as pessoas se engajam no programa, quase 30% reduzem a propriedade de veículos e dois terços afirmaram evitar a compra de outro carro, indicando que cada veículo de compartilhamento *carsharing* substitui sete carros particulares e que as pessoas viajam anualmente, em média, 47% menos após a sua adesão.

Esquemas para reduzir o fluxo de veículos (por exemplo, por meio de taxas de congestionamento ou tarifação viária) também devem ajudar a criar um ambiente urbano mais seguro, mas é sugestivo que não são suficientes por si próprios. Sem outras medidas, eles podem até levar a um aumento na velocidade do tráfego rodoviário (conforme o congestionamento é reduzido) e, portanto, a uma maior percepção de risco por parte de ciclistas e pedestres (POOLEY *et al.*, 2013).

Na busca pela sustentabilidade áreas que restringem a circulação de transporte individual prometem diminuir a posse de carros e aumentar a mobilidade independente do carro. Nessas áreas as pessoas que circulam em carros particulares podem dirigir até o filtro modal (área sinalizada com borda vermelha). Isso tende a criar ruas mais espaçadas para pedestres com áreas destinadas à instalação de *parklets*, por exemplo (ALDRED *et al.*, 2021).

O estacionamento de veículos representa uma parcela importante do espaço físico nas ruas da cidade e é um uso muito ineficiente de um recurso urbano escasso. Para aumentar a aceitação pública e alcançar o sucesso da mobilidade independente do carro,

as políticas restritivas de estacionamento devem ser integradas a uma transformação geral do sistema de transporte urbano (DE GRUYTER *et al.*, 2020). Mas para impedir práticas evasivas de estacionamento e reduzir a posse de carros faz-se necessário o gerenciamento de estacionamento em toda a cidade (ANTONSON *et al.*, 2017).

A escolha consciente por modos de transporte sustentáveis deve ser guiada por políticas que favoreçam tal decisão (ZHAO *et al.*, 2018). Nesse sentido, Meira (2013) nomeia o desenho de políticas públicas como a principal barreira que pode ser apontada no Brasil para justificar a falta de articulação dos projetos urbanos em prol do desenvolvimento sustentável. O autor destaca ainda que neste âmbito estão envolvidos pelo menos os poderes municipais e estaduais, desde o órgão responsável pela gestão do transporte, a empresa responsável pelo transporte coletivo e até as secretarias responsáveis pela questão urbana, sendo difícil a harmonização disso.

Contudo, conduzir o equilíbrio entre uma cidade dependente do transporte individual e promover o transporte sustentável é um processo desafiador. A Tabela 5 apresenta um resumo das principais medidas de desencorajamento do uso do automóvel individual.

Tabela 5: Medidas de desencorajamento do uso do automóvel individual

Medidas	Descrição
Incentivo ao compartilhamento de carro	Sistema que faz uso de aplicativo para localizar e reservar o veículo disponível mais próximo, que geralmente fica disposto em vaga de estacionamento público (BECKER; CIARI; AXHAUSEN, 2018).
Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	Combina medidas baseadas em incentivos e restritivas para apoiar a desmotorização e a mobilidade independente do carro (NIEUWENHUIJSEN, 2020).
Promoção de centralidades completamente ativas	É um plano de mobilidade que oferece gestão de oferta e demanda para reduzir os números de automóveis individuais (DONG *et al.*, 2018).

Fonte: Autoria própria (2024).

2.1.4. Medidas de integração de transportes e uso e ocupação do solo

É importante destacar o que Schönfeld e Bertolini (2017) escreveram: “as ruas urbanas devem ser reconceituadas e planejadas como lugares para mobilidade e espaço público, permitindo o movimento por diferentes modos de transporte”. Um melhor

planejamento urbano e de transporte pode tornar as cidades mais habitáveis e saudáveis, principalmente por meio de transformações no uso da terra, troca do transporte individual para o transporte público e ativo e a arborização das ruas (NIEUWENHUIJSEN, 2020). Para isso as políticas e diretrizes pensadas no planejamento e regulação do uso do solo exercem papel valioso no desenvolvimento urbano (HAN *et al.*, 2020).

É necessário definir políticas e planos integrados de planejamento urbano e de transportes. O Estatuto das Cidades representa um importante marco da política urbana no Brasil, instituindo a obrigatoriedade da elaboração do plano diretor para municípios com população superior a 20 mil habitantes.

Existe um interesse crescente em criar cidades que reduzam a necessidade de deslocamento, com amenidades e empregos acessíveis usando modos de transporte ativo, como caminhada, ciclismo e transporte público (LEVINSON, 2019). Portanto, a integração do planejamento de transportes com as políticas de uso e ocupação do solo deve acontecer idealmente nas primeiras fases de planejamento para deliberar sobre objetivos estratégicos com base em visões de longo prazo.

Com o advento do COVID-19 muitos países tornaram-se ambiciosos em construir uma infraestrutura para promover viagens ativas com a finalidade de reduzir a poluição do ar e as emissões de carbono e aumentar a atividade física. A pandemia pressionou para discussões dessas questões, e fornecer espaço para o distanciamento físico tornou-se uma necessidade urgente (DUNNING; NURSE, 2021). À medida que o planejamento urbano e as políticas de uso e ocupação do solo buscam soluções para facilitar a vida das pessoas surgem conceitos capazes de realinhar serviços das redes de transporte, tais como: “ruas completas” e “cidade de 20 minutos”.

As ruas completas têm como ideia distribuir de forma mais democrática os espaços urbanos de modo a beneficiar todas as pessoas independentemente do modo de transporte escolhido. Ou seja, têm a finalidade maior de manter o equilíbrio nas necessidades dos usuários.

Já a cidade de 20 minutos trabalha com esse mesmo alinhamento e tem como objetivo aproximar serviços centrais e moradores em bairros acessíveis a uma caminhada de 10 minutos da residência ao serviço (SILVA; KING; LEMAR, 2020). Calafiori *et al.* (2022) acreditam no potencial que cidade de 20 minutos apresenta em suas finalidades, mas chama atenção para as formas como isso deve ser implantado, de forma a atender a população mais desfavorecida e aplicar os princípios da equidade e inclusão.

Corroborando com o conceito de ruas completas as cidades precisam de diferentes

tamanhos e formas de espaço verde (CHRISTIAN *et al.*, 2017). Para alcançar os objetivos de transporte sustentável muitas cidades adotaram planos ou políticas que incluem o redesenho e reabilitação de ruas de modo a favorecerem o transporte ativo e público (DONAIS *et al.*, 2022).

Os *parklets* por exemplo, são estruturas que objetivam na criação de espaços de convívio e lazer para a população (BRESSAN, 2020). Ou melhor, visam a transformação temporariamente de uma vaga de estacionamento na rua em um espaço (semi)público, instalando estruturas simples que oferecem comodidades como assentos, bicicletários, arte pública ou equipamentos de ginástica. As estruturas podem ser montadas, desmontadas e remontadas facilmente. Os objetivos declarados são incentivar a caminhada e o ciclismo, promover a interação social e o capital social e aumentar a atividade econômica. Portanto, é viável dizer que a recuperação de partes abandonadas das cidades pode ser uma ocasião para atuar em áreas urbanas e aumentar a qualidade de vida. A mobilidade sustentável é um campo fluido, com isso o trabalho político deve ser feito para decidir como os conceitos serão implementados e as melhores práticas nacionais e internacionais devem ser adaptadas.

A participação popular também se torna um tema importante na PNMU. Porém, a sua efetividade depende do grau de abertura do poder público em cada localidade, do tipo de desenho e arranjo institucional adotado (PIRES, GOMIDO; 2014). No paradigma da mobilidade sustentável, por exemplo, a participação foi promulgada como um mecanismo para identificar as expectativas das pessoas e promover o envolvimento ativo de diferentes partes interessadas. É ainda compreendida como um mecanismo essencial de governança, planejamento de transporte e mobilidade (BANISTER, 2008). A falta de recursos financeiros e capacitação de gestores também podem ser razões pelas quais os conceitos de desenvolvimento sustentáveis na mobilidade urbana tenham implantação ineficiente. Portanto, recomenda-se investimento em capacitação de equipes gestoras, tornando-as capazes de monitorar os objetivos da Agenda 2030.

O Programa Mobilidade Urbana (PMU) com recursos do Orçamento Geral da União (OGU) é destinado ao apoio de ações que visam a melhoria da circulação das pessoas nos espaços urbanos voltadas à qualificação viária, ao transporte público, ao transporte ativo e à elaboração de planos de mobilidade urbana e de projetos executivos. O PMU contempla a implantação e requalificação de infraestrutura incluindo vias para pedestres com acessibilidade, ciclovias e ciclofaixas; passarelas e travessias para pedestres e ciclistas, bicicletários e paraciclos (BRASIL, 2023). A Tabela 6 apresenta um

resumo das principais medidas envolvendo o planejamento das políticas de transporte e integração do uso e ocupação do solo.

Tabela 6: Principais medidas de integração de transportes e uso e ocupação do solo

Medidas	Descrição
Alternativas envolvendo o planejamento das políticas de transporte e integração do uso e ocupação do solo	Políticas e pensadas na integração do planejamento de transportes e uso do solo.
Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	De modo geral essa cidade atende as necessidades mais básicas em uma viagem de ida e volta de 20 minutos (sendo a casa o ponto de origem).
Parklets	Estruturas que objetivam na criação de espaços de convívio e lazer para a população.
Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	Instrumento para identificar as expectativas das pessoas e promover o envolvimento ativo de diferentes partes interessadas.
Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	Instrumento para capacitatar gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável.
Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	Fornecer gerenciamento dos recursos destinados as ações de melhoria da circulação das pessoas nos espaços urbanos.
Políticas de sugurança para espaços públicos	Alternativa onde todo o espaço público nos centros das cidades é reservados à mobilidade ativa e transporte público.

Fonte: Autoria própria (2024).

A integração de todos os modos de transporte é uma forma de melhor explorar essas políticas que envolvem a sustentabilidade na mobilidade urbana. O uso da terra e o planejamento de transporte favorece em todas as frentes para o direcionamento da mobilidade urbana sustentável.

A transição para um futuro sustentável é uma iniciativa complexa, multinível e multidimensional que exige perspectivas, abordagens e ferramentas de solução igualmente sofisticadas. Essa complexidade leva as cidades a buscarem implementações de políticas bem-sucedidas, porém, essas tentativas de transferência de políticas muitas vezes não conseguem êxito devido à ignorância das diferenças institucionais, sociais, políticas e econômicas entre as cidades. É necessário, portanto, uma abordagem que considere as particularidades regionais (CANITEZ, 2021).

2.2. CASOS PRÁTICOS DE MEDIDAS DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Diante da temática apresentada na seção anterior parece ser evidente a necessidade de se criar e/ou adaptar novas práticas para atender as especificidades de cada município, a fim de enfrentar os desafios envolvendo a inserção dos conceitos de MUS e transformar sua atual realidade de mobilidade. Entre tantos bons exemplos tem-se aqueles envolvendo o desencorajamento ao uso do automóvel, incentivo ao uso do transporte público, incentivo às viagens ativas, transformação de espaços públicos com a visão de torná-los mais habitáveis e acessíveis.

Algumas dessas práticas serão expostas com cidades que se tornaram referência pela validação de experiências bem-sucedidas na resolução de conflitos urbanos e na redução das externalidades do sistema de transportes e mobilidade urbana. Este capítulo foi produzido para mostrar o potencial dessas alternativas, que serão usadas na construção da ferramenta proposta na tese.

2.2.1. Casos práticos de estímulo ao transporte não motorizado e às viagens ativas

A falta de conceitos bem estabelecidos faz a mobilidade urbana sustentável ser compreendida pelos especialistas a partir de práticas e modelos de políticas oriundas de cidades que se tornaram reconhecidas nessa área, como exemplos de Curitiba, Bogotá e Copenhagen (MONTERO, 2017). Por exemplo, os padrões de viagens em Bogotá, em 2015, demonstraram que a maior parte dos deslocamentos diários na cidade foi realizada em transporte público (39%) ou ativo (35%). Envolvem viagens longas, o que exige alternativas multimodais (GUZMAN *et al.*, 2017).

O estabelecimento de melhores condições para pedestres e ciclistas tem sido relacionado a muitas melhorias sociais, como menos poluição e congestionamento. Uma pesquisa realizada em seis bairros pericentrais de Santiago mostra que a presença de árvores, calçadas largas e usos ativos facilitam as caminhadas, proporcionam bem-estar e, em alguns casos, o sentimento de felicidade. Em contrapartida, revela que o ruído dos transportes, o veículo motorizado, as calçadas estreitas e deterioradas e as travessias dificultam a locomoção, principalmente de idosos e mulheres, causando-lhes estresse e, em alguns casos, raiva, medo e tristeza (HERRMANN-LUNECKE; MORA; VEJARES, 2021).

As principais cidades ao redor do mundo implementaram uma variedade de micromobilidade compartilhada como alternativa aos veículos particulares para viagens curtas. Na cidade de Washington o automóvel nem sempre é a maneira mais rápida de trafegar, no horário de pico, a micromobilidade oferece formas mais rápidas de locomoção (MCKENZIE, 2020). Outra perspectiva é observada quando as cidades buscam melhorar suas condições ambientais a fim de aumentar a saúde e o bem-estar dos moradores, direcionando investimentos para intervenções que remodelem o espaço urbano para um ambiente mais propício à caminhada (FERREIRA *et al.*, 2016).

A quarentena e suas restrições afetaram as escolhas diárias do modo de transporte das pessoas. Junto com o uso reduzido de transporte público e um uso relativamente maior de carros, outras tendências de mobilidade sustentável apareceram com mais participação. Em todo o mundo, foi registrado um aumento relativo no uso de bicicletas (SCHMIDT *et al.*, 2021). Por um lado, essa teoria é comprovada em cidades menos povoadas dos Estados Unidos, como Charlotte e Indianápolis, onde as atividades de caminhada e ciclismo aumentaram significativamente. Mas se contrapõe do que aconteceu com cidades densamente povoadas, onde a mobilidade ativa diminuiu em até 48% (ZHANG; FRICKER, 2021).

Nos últimos anos, os esquemas de bicicletas compartilhadas se tornaram muito comuns. Nas cidades da América Latina e Caribe (ALC), o uso da bicicleta como modo de transporte urbano está crescendo significativamente e aprimorando a mobilidade, a equidade e o acesso às oportunidades socioeconômicas. Os maiores sistemas estão em São Paulo, Rio de Janeiro e Cidade do México. O Rio de Janeiro, por exemplo, oferece 4 bicicletas para cada 10.000 habitantes, seguido por São Paulo e México que oferecem 2. Alguns exemplos de sucesso são vistos em Santiago e Concepción do Chile que aumentaram o uso por meio de campanhas promocionais; em Buenos Aires, foi criada uma campanha “Trabalhar de bicicleta”; e em Bogotá, a prefeitura no início de 2014 lançou o programa *To school by bike*, que contou com 4.200 bicicletas para alunos de diferentes escolas (RIOS *et al.*, 2015).

Nessa perspectiva, o plano "Onda Verde’’ do Departamento de Transportes de Nova York contou com a instalação de 21,4 milhas de ciclovias protegidas e 22,8 milhas de espaço dedicado para ciclismo em bairros com números comparativamente altos de fatalidades de ciclistas. Como o ciclismo continua a crescer dramaticamente, o plano combina design, fiscalização, legislação, política e educação para tornar as ruas da cidade mais seguras (NOVA YORK, 2019). Com a mesma finalidade, em Paris, o “Plano *Vélo*”

proposto no início de 2020, prevê que todas as ruas da cidade sejam cicláveis até 2024 e promove ainda fortemente a realocação do espaço viário para modos ativos. Para isso, a cidade contou com a remoção de 72% das vagas de estacionamento na rua.

Empiricamente o SCB foi desenvolvido como uma opção de transporte sustentável em Mashhad (Irã). Verificou-se que a preferência dos usuários por este sistema depende da melhoria na infraestrutura e instalações para ciclistas, provimento de bicicletas de alta qualidade, acessibilidade aos pontos de ônibus, fornecimento de cursos de capacitação em bicicletas, programas de treinamento exclusivos para pessoas com deficiência e crianças, entre outros. Incentivos de política, como tarifas de concessão ou viagens noturnas ilimitadas, podem ajudar a aumentar a participação modal (ABOLHASSANI *et al.*, 2019).

A implantação do sistema *dockless*, devido ao seu baixo custo, permitiu a introdução de 10.000 bicicletas (o sistema anterior era composto de 500 bicicletas) fornecendo acesso a toda cidade de Seattle, nos EUA. Mas deixa falhas quando se trata de equidade espacial, uma vez que existem mais bicicletas disponíveis em bairros com população de rendas mais altas (MOONEY *et al.*, 2019).

Como forma de incluir as pessoas com mobilidade reduzida, o sistema de compartilhamento de bicicletas em Vila Velha disponibiliza a "*handbike*", que se caracteriza pelas adaptações que estão principalmente em sua estrutura reclinada e em seu modelo de 3 rodas, além de, claro, a posição dos pedais, que ficam na parte superior, junto do guidão (VILA VELHA, 2019).

O ciclismo é bastante propício a realização de viagens curtas. Para resolver a questão do transporte porta a porta, o governo de Cingapura tem melhorado as instalações para caminhadas e ciclismo, e os programas de compartilhamento de bicicletas estão ganhando popularidade (DIAO, 2019). Na última década, a cidade de Londres contou com a expansão no esquema de aluguel de bicicletas e com a incorporação de ciclovias segregadas instaladas em toda a cidade. A escolha por este modo é mais intensa no centro da cidade com um número significativo de viagens curtas do que em outras áreas onde as viagens tendem a ser mais longas (CHIBWE *et al.*, 2021).

Na cidade de Uberlândia, o projeto UdiBike oferece bicicletas compartilhadas gratuitamente, e ainda disponibiliza de oficinas de ciclismo para crianças que estudam em escolas municipais (MOBILIZE, 2018). Já em Santa Rosa/RS, oficina de carros empresta bicicleta para cliente ir ao trabalho no período que o carro se encontra parado para realização do serviço. Em casos de viagens mais longas é oferecido o deslocamento

através de um aplicativo de caronas (MOBILIZE, 2019a).

Na Holanda, além da infraestrutura adequada existem condições naturais que favorecem o uso da bicicleta. Isso possibilita que as pessoas façam uso do modo também para integrar com estações ferroviárias e completar sua viagem, e alcance cerca de 35% das viagens feitas para o trajeto casa-estação (RIETVELD, 2000).

As melhorias de infraestrutura voltadas ao ciclismo guiam também o desenvolvimento de outros benefícios. Ainda em Cingapura, logo após o melhoramento de uma rede de ciclismo percebeu-se um aumento notável de 286% no número de pedestres e de 65% no número de ciclistas. Assim, pode-se dizer que estas melhorias não só atrai e incentiva o uso de bicicletas, mas também aumenta significativamente o número de caminhada (ZHOU *et al.*, 2020). Dentre estes fatores, a atratividade se confirma como o principal fator, o que demonstra que os pedestres no Centro de Madrid tendem a escolher ruas com ambiente animado, atividade comercial etc. (LÓPEZ-LAMBAS; SÁNCHEZ; ALONSO, 2021).

No Brasil, algumas capitais adotaram o modelo do programa 'Zona 30''. Por exemplo, Recife implantou na rua Madre de Deus, no Bairro do Recife, em 2014. (MOBILIZE, 2019b). Na região noroeste de Belo Horizonte, ele foi implantado em dois quarteirões do bairro Cachoeirinha sob a supervisão da BHTrans (*ibid*).

Como forma de promover o uso da bicicleta, uma escola na cidade de Faro, ao sul de Portugal, passou a oferecer lanche às pessoas que frequentam a instituição pedalando (MOBILIZE, 2019c).

No estudo de Fernández-Heredia *et al.* (2014) se buscou compreender a percepção de ciclistas em relação aos fatores de sucesso associados ao uso da bicicleta como modo de transporte. Entre eles destacam-se a eficiência (evita congestionamentos, tem facilidade para estacionar, permite o transporte porta a porta), a flexibilidade (não há restrições de tempo e frequência), economia (despesa menor do que o automóvel), ecológico (não emite poluentes e emite pouca poluição sonora), saudável e divertido.

A partir dos casos demonstrados é possível afirmar que os sistemas de compartilhamento de bicicletas são cada vez mais apresentados como um importante modo para uma mobilidade urbana menos dependente do carro. Porém, outras categorias começaram a aparecer para potencializar as viagens ativas. Um estudo aplicado à usuários dinamarqueses mostrou que a *e-bike* foi considerada uma substituição da bicicleta convencional e do automóvel individual. Aproximadamente 64% dos participantes relataram que usaram uma *e-bike* em viagens nas quais, teriam usado uma bicicleta

convencional e 49% afirmam que a escolheram em viagens nas quais teriam usado um carro (HAUSTEIN, MØLLER, 2016).

Na Espanha, o compartilhamento de patinetes oferece uma alternativa acessível e flexível. A cidade Madrid representa mundialmente a mais ampla implementação dessa alternativa, os jovens e com alto nível de escolaridade mostraram ser o segmento da população com maior probabilidade de utilizar essa alternativa. Mas, pessoas com maiores níveis de renda, parecem desestimular o seu uso, provavelmente porque preferem usar o carro particular (AGUILERA-GARCÍA; GOMEZ; SOBRINO, 2020). O rápido fluxo de serviços de compartilhamento de patinetes nas cidades dos EUA pegou muitos governos municipais de surpresa. Em Washington, por exemplo, os serviços de compartilhamento de bicicletas diferentemente das patinetes são usados principalmente por pessoas que vão e vêm do trabalho (MCKENZIE, 2019).

Ao analisar os resultados de um trabalho sobre perfis de usuário de patinetes elétricos em Paris/França, verificou-se que os usuários raramente possuem seu próprio microveículo, são em sua maioria homens com idade entre 18 e 29 anos e possuem alto nível de escolaridade, fazem uso para atividades de lazer, têm renda mais alta e desenvolvem menos comportamentos de risco em comparação com os usuários de patinetes elétricos de flutuação livre (CHRISTOFOROU *et al.*, 2021).

2.2.2. Casos práticos de estímulo ao transporte público de passageiros

Um levantamento feito pela Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2019) mostrou que houve queda de cerca de 30% na demanda por ônibus entre 2014 e 2019 e da perda de fluidez – ônibus que antes faziam 10 viagens, hoje realizam seis ou sete. Entre abril de 2018 e abril de 2019, 12,5 milhões de brasileiros deixaram de se deslocar por ônibus urbano, uma redução de 4,3% na demanda, um fenômeno agravado pelo surgimento recente de tecnologias de mobilidade, como os serviços de transporte por aplicativo.

As cidades se comportam de forma diferente umas das outras e essas diferenças devem ser consideradas no planejamento do transporte urbano. Enquanto para grandes cidades como Barcelona e Sofia, a estratégia mais eficaz é implementar medidas para aumentar os usuários de transporte público, em cidades menores como Malmø e Freiburg, aumentar a parcela do ciclismo pode ser mais eficaz (CREUTZIG *et al.*, 2012).

Ao analisar o sistema de transporte que serve a cidade de *Velenje* (Eslovênia),

descrito como pouco atraente e desordenado, verificou-se que a integração com um sistema de compartilhamento de bicicletas elétricas e um sistema de transporte semiflexível responsivo à demanda seria uma boa solução para promover à população local o uso de transporte público, e usando aproximadamente a mesma quantidade de recursos financeiros para sua operação. Em comparação com o sistema de ônibus existente, a combinação proposta oferece serviço durante todo o dia para uma porcentagem maior da população local (BRUZZONE; SCORRANO; NOCERA, 2020).

A modernização do funcionamento do sistema de transporte público chegou à Uberlândia com a instalação de painéis sonoros e visuais em todos os veículos da frota de ônibus e em várias estações da cidade. Estes veículos são monitorados por GPS, e os painéis mostram em tempo real o horário de chegada e partida de cada linha, assim como o local de embarque e desembarque. Além disso, com o aplicativo UdiBus, os usuários também poderão acessar essas e outras informações através dos próprios smartphones (UBERLÂNDIA, 2020b).

Na cidade do Porto (Portugal), o sistema de metrô valoriza o seu usuário ofertando serviços de qualidade e com manutenção sempre sendo a prioridade. O Metrô do Porto é uma das maiores redes da Europa, com extensão de 67 km, a rede comporta 6 linhas que pode transportar até 9.000 pessoas por hora. Ele reflete em impactos positivos na sociedade e no território, em termos sociais, ambientais e econômicos. Após seu funcionamento cerca de 12 mil automóveis deixaram de circular na cidade e 55 mil toneladas/ano de CO_2 deixaram de ser emitidas (METRÔ DO PORTO, 2022).

Pensando na questão de integração modal, no Japão desenvolveu-se o sistema ferrovia-bicicleta, denominado "*Ekirin-kun*", que instala suportes para bicicletas nas estações ferroviárias, garantindo assim uma integração efetiva. Ele se expandiu com sucesso nas cidades japonesas e tem sido amplamente utilizado para deslocamentos diário de trabalho e lazer (TOMITA; NAKAYAMA, 2017).

O transporte multimodal tende a tornar as operações mais rápidas, eficazes e sustentáveis. Na cidade de São Paulo o *bike-and-ride* tem o potencial de aumentar substancialmente a acessibilidade ao trabalho nas diferentes áreas, mas não resulta em uma distribuição espacial igualitária. A maioria das melhorias de acessibilidade ao sistema está centrada em áreas de média e alta renda, enquanto as áreas periféricas são as que menos melhoram. Vale destacar também que a inclusão da bicicleta não é suficiente para neutralizar todas as outras forças que causam baixa acessibilidade (PRITCHARD *et al.*, 2019). As escolhas modais também demonstram alinhamento com questões sociais

na cidade de *Nanjung* (China). Nela se verificou que os usuários de renda mais baixa tendem a usar ônibus ou caminhar, enquanto os de renda mais alta preferem usar metrô e carros particulares (LIN; WELLS; SOVACOOL, 2018).

Se tratando de políticas tarifárias, na cidade do Porto (Portugal) foi criado o "cartão Andante" pelo Agrupamento Complementar de Empresas - Transportes Intermodais do Porto, que consiste num cartão inteligente intermodal que possibilita uma intermodalidade nos transportes públicos, implementado na Área Metropolitana do Porto (FERNANDES, 2018). Enquanto as cidades holandesas dispõem de um sistema semelhante, denominado *TripKey*, que opera através de um cartão inteligente com o modelo "*pay-as-you-go*", onde os utilizadores podem através do cartão intermodal circular em todos os modos de transporte, de entre os vários operadores locais disponíveis (*ibid*).

Entre as políticas tarifárias mais importantes do Rio de Janeiro/RJ encontra-se o Bilhete Único Carioca que se trata de um benefício tarifário da cidade do Rio de Janeiro, habilitado para utilização em qualquer cartão RioCard ou RioCard Mais e permite duas integrações por dia. Em abrangência estadual tem-se o Bilhete Único Intermunicipal – BUI – é um benefício social aplicado nas tarifas de transporte público e concedido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, os passageiros cadastrados podem utilizar até dois meios de transporte (barcas, metrô, trem, ônibus municipais e intermunicipais, vans legalizadas, BRT e VLT).

Outro exemplo é a integração entre BRT + Metrô, que corresponde a um benefício tarifário de abrangência municipal e pode ser habilitado para utilização em qualquer cartão RioCard ou RioCard Mais. O Governo do Estado concede gratuidade no transporte aquaviário aos moradores de Paquetá e Ilha Grande, cadastrados no Programa Bilhete Único Intermunicipal, com renda bruta mensal declarada de até o valor estabelecido pelo INSS como teto para pagamento de benefícios. A primeira legislação no Estado do Rio de Janeiro a englobar benefícios de integração tarifária e de gratuidade ocorreu em 2004, para a utilização de bilhetagem eletrônica em serviços de ônibus com uso dos cartões e de cadastramento de usuários (RIOCARD, 2019).

Uma cidade em destaque é Tallinn, na Estônia, pois foi a primeira capital do mundo a implementar um sistema de tarifa zero no transporte coletivo a partir de 2013. Trata-se de um grande centro urbano, com população de 430 mil habitantes. Dentre os principais objetivos estava o de reduzir o congestionamento além de reduzir os impactos ambientais e os problemas para a saúde humana. O uso de transporte coletivo aumentou,

seguido de diminuição proporcional do uso de carros. Desde 2013, € 15 milhões anuais provenientes de fundos de receitas fiscais de transporte público sem preço que apresentou aumentos de número de passageiros abaixo do esperado (HESS, 2017).

Soluções para aumentar a atratividade do transporte público também foram apresentadas no início da crise do coronavírus em três cidades chinesas. Elas anunciaram políticas de transporte público gratuito após uma queda na demanda do metrô. Hangzhou implantou uma medida com linhas de ônibus (exceto linhas especiais) e de metrô gratuitas para os passageiros durante os horários de pico da manhã e da noite nos dias úteis. Ningbo implementou duas políticas, uma denominada de "mais viagens, mais descontos", onde um certo número de bilhetes eletrônicos gratuitos de metrô e disponibilizou transporte gratuito fora dos horários de pico. E em Xiamen os cidadãos e turistas podiam pegar o metrô, ônibus rápido (BRT) e ônibus gratuitamente nos feriados legais e dias de descanso (DAI; LIU; LI, 2021).

Alguns países da Europa Central também apresentam práticas dessas políticas. Na Eslováquia, estudantes, crianças e aposentados têm 100% de descontos nas tarifas do modo ferroviário. E na República Tcheca o mesmo público têm descontos de 75% nas passagens de trens e ônibus (TOMES *et al.*, 2022).

Os bilhetes gratuitos ou de taxa fixa para transporte público fazem frequentemente parte das estratégias de procura de viagens para alterar o comportamento das viagens nas áreas urbanas. Um dos exemplos mais famosos, ocorreu em 2012, quando a cidade de Viena (Áustria) baixou o preço de sua taxa fixa de transporte coletivo em toda a cidade. Isso foi financiado pelo aumento das taxas de estacionamento na cidade (SOMMER; BIELAND, 2018). O governo do estado alemão *Hessian* introduziu o *StateTicket* como um componente gratuito e como parte do acordo salarial do ano de 2018. Isso aumentou o uso regular do transporte público. Essa observação se aplica tanto para viagens de trabalho quanto para viagens privadas (BUSCH-GEERTSEMA; LANZENDORF; KLINNER, 2021).

Na cidade de Taichung (centro de Taiwan) houve um aumento no número de passageiros de ônibus públicos de 13.000 por dia em 2001 para 330.000 pessoas em 2014. Isso ocorreu em virtude de uma reforma no sistema operacional, considerando o ajuste de tarifa, pagamento eletrônico de tarifa, subsídios e promoções (LIN *et al.*, 2017). Outra questão importante relaciona-se diretamente com as questões ambientais, onde fica evidente que aumentar a atratividade do transporte público melhorando a qualidade, cobertura, preço e tempo dos serviços poderia levar a uma redução direta em todas as

emissões de CO_2, contribuindo para uma melhor qualidade do ar em meados da década de 2030 (MELKONYAN *et al.*,2020).

Em Guangzhou, na China, se os passageiros usarem o cartão inteligente (*Yang Cheng Tong*) mais de 15 vezes consecutivas, eles poderão obter 40% de desconto para cada viagem a partir da 16ª viagem pelo resto do mês (GONG, JIN; 2014).

Na cidade chinesa de *Zhongshan*, constatou-se que o bom transporte público e o acesso a instalações públicas contribuíram para aumentar o número de pessoas idosas caminhando (ZHANG *et al.*, 2014). O ambiente construído pode afetar as atitudes e o comportamento de viagem, por exemplo, quem se muda para um bairro com bons serviços de transporte público pode variar suas atitudes em relação ao mesmo, levando ao seu uso mais frequente (VAN WEE *et al.*, 2019).

O transporte público é o modo mais utilizado por todas as faixas etárias, respondendo por mais de 92% do total de viagens de transporte em Hong Kong (SZETO *et al.*, 2017). Sobre o perfil de usuários idosos, verificou-se através de uma pesquisa de preferência declarada que uma tarifa de viagem mais elevada e tempos de espera e caminhada mais longos influenciaram negativamente, enquanto a disponibilidade de lugares teve um efeito positivo na probabilidade de se fazer uma viagem em transporte coletivo (WONG *et al.*, 2018).

Outra iniciativa importante foi a criação e a difusão por diversas áreas da cidade de São Paulo de faixas exclusivas para ônibus, à direita das vias por onde circulam esses veículos. Estas, em sua grande maioria, possuem horários regulados nos quais os fluxos são privativos aos ônibus. Em geral, nos horários de pico da manhã ativam-se as faixas que funcionam na direção bairro-centro e no horário de pico da tarde são acionadas as faixas que se voltam à direção centro-bairro. Em 2013, a cidade possuía 90 km de faixas exclusivas para ônibus, ao final de 2016 eram 500 km, um aumento de 450%. O transporte coletivo também foi valorizado por meio da criação de espaços exclusivos para a circulação de ônibus. As velocidades médias dos ônibus aumentaram e os tempos de deslocamentos cotidianos reduziram (BALDRAIA, 2018).

Em Curitiba o processo de reestruturação do sistema de transporte começou em 1974 e continuou com a criação da Rede Integrada de Transporte, os terminais de integração, a classificação por cores dos serviços de ônibus, a tarifa única, os ônibus ligeirinhos e biarticulados. E ainda hoje é considerada uma referência nacional em assuntos voltados à mobilidade urbana (SANCHES; PRESTES, 2015).

Além das medidas citadas anteriormente, a Linha Verde foi implantada em 2018

na cidade de Vitória com a finalidade de favorecer o deslocamento intra e interurbano e reduzir os problemas causados pelo grande número de carros nas vias públicas da cidade. Trata-se de uma faixa, inicialmente, exclusiva para meios de transporte coletivo com 5,05 quilômetros de extensão, sendo uma das principais vias de deslocamento ao longo da beira-mar e responsável pelo acesso a diversos bairros da capital (VITÓRIA, 2018). E na cidade de *Kinetic* é apresentado o primeiro terminal de ônibus 100% elétrico da Austrália, com alimentação totalmente de energia renovável (INTELLIGENT TRANSPORT, 2022). Até mesmo o surgimento de carona compartilhada e introdução de bicicletas compartilhadas próximas às estações podem promover o uso do transporte público ferroviário, isso foi comprovado ao analisar dados de 273 cidades na China. Mas, em ambos os casos tende a diminuir o volume de passageiros de ônibus (SHI; LI; XIA, 2021).

A mobilidade urbana sustentável pode ser oportunizada e explorada mesmo em situações atípicas. A pandemia do COVID-19 trouxe um reflexo sobre isso. Uma semana após seu início ocasionou queda abaixo de 85% dos níveis esperados no número de passageiros do transporte público na região metropolitana de Boston (EUA). Mas ainda assim acredita-se que essa eventualidade pode possibilitar uma janela de oportunidades para que as cidades avancem em direção à sustentabilidade nos próximos anos. Para isso, se faz necessário reverter as tendências de propriedade de automóveis com desincentivos e oportunizar programas multimodais centrados na era pós-COVID (BASU; FERREIRA, 2021).

2.2.3. Casos práticos de desencorajamento do uso do automóvel individual

O deslocamento diário nos países em desenvolvimento baseado em veículos individuais motorizados tem gerado vários problemas.

As experiências nos EUA indicam que os usuários do *carsharing* reduziriam o uso de energia para transporte e as emissões em 51% (CHEN, KOCKELMAN, 2016). E uma pesquisa holandesa verificou que esses usuários reduzem a direção de seu próprio carro entre 15% e 20%, e a propriedade total de automóveis diminui de 1,12 para 0,72 por família (NIJLAND; MEERKERK, 2017).

Os veículos elétricos automatizados compartilhados podem fornecer diferentes serviços: carona sob demanda e uma viagem porta a porta unimodal ou ser combinado com outros meios de transporte para uma viagem. Sua escala de implantação varia de serviços de mobilidade dentro de uma área local (serviços de primeira e última milha

como a maioria implantados hoje em dia) a serviços de mobilidade entre cidades (NEMOTO *et al.*, 2021).

Para enfrentar o desafio crescente do congestionamento das vias, especialmente no centro da cidade de Cingapura, implementou-se uma série de políticas para restringir o uso de veículos. Entre elas tem-se os sistemas de tarifação de vias, que existem desde 1975 e são responsáveis pela redução da taxa de crescimento anual de automóveis, além de gerar recursos para apoiar o sistema de transporte público e os meios não veiculares. Com isso, o governo tem subsidiado as operadoras para manter a tarifa do transporte coletivo acessível (DIAO, 2019).

As políticas de pedágios de estradas foram implementadas com grande sucesso em Cingapura, Londres, Gotemburgo, Estocolmo e Milão. A restrição de veículos com base nos números das placas também foi implementada por várias cidades, principalmente na América Latina, porém tendem a funcionar apenas no curto prazo (RAMOS *et al.*, 2017).

Em 28 de junho de 2015, a Avenida Paulista, um símbolo da cidade de São Paulo, foi fechada para a circulação automobilística. As faixas destinadas aos veículos foram ocupadas por famílias e grupos de pessoas que realizavam piqueniques e por crianças que brincavam na pista; artistas de rua faziam shows, ambulantes estendiam tecidos no chão e vendiam produtos enquanto muitas pessoas andavam a pé, de skate, de bicicleta etc. pelas faixas cotidianamente ocupadas por carros. Isso simboliza a possibilidade de outras formas de ocupar o espaço (BALDRAIA, 2018).

Na Noruega, Christiansen *et al.* (2017), avaliaram como a disponibilidade de estacionamento e tarifas de estacionamento podem influenciar a decisão de possuir ou usar um carro. E descobriram que as restrições de capacidade de estacionamento no local de trabalho são consideravelmente mais eficazes do que a regulamentação por meio de tarifas para afetar a escolha do modo de transporte.

A política de estacionamento envolve estratégias que lidam com custos e disponibilidade de estacionamento, com a finalidade de regular o uso de veículos particulares. Porém, o estudo de Yan *et al.* (2019) demonstra que a sua implementação deve ser pensada de forma mais calculada e eficaz. A partir de um modelo aplicado aos professores e funcionários que frequentam a Universidade de Michigan, em Ann Arbor, considerando as variáveis de custo de estacionamento, tempo de busca de estacionamento e o tempo necessário para chegar na vaga, verificaram que mesmo recebendo passes gratuitos, as pessoas trocavam de estacionamento ao invés de outro modo de viagem. Isso

resulta dos preços do gás e do estacionamento serem baixos e o ato de dirigir ser a única opção de viagem viável (YAN *et al.*, 2019).

2.2.4. Casos práticos de integração de transportes com o uso e ocupação do solo

A participação popular como mecanismo de fortalecimento de política urbana foi contemplada na Constituição Federal de 1988 e posteriormente incorporada pelo Estatuto das Cidades (Lei Federal nº. 10.257, de 10 de julho de 2001) e a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº. 12.587, de 03 de janeiro de 2012).

Ao explorar a relação entre o ambiente construído e o comportamento de caminhada, Xiao e Wei (2020) sugerem que um design compacto e alta densidade populacional contribuem para aumentar a densidade de caminhada. O uso misto do solo não ajuda a gerar viagens a pé, mas cria destinos, de modo a aumentar a mobilidade de caminhada.

A cidade de Riad, na Arábia Saudita conta com um exemplo de rua completa. A denominada rua *Al-Tahlia* foi readequada para incentivar a caminhada e a interação social por meio do alargamento das calçadas, redução do espaço destinado à circulação de veículos e estacionamento. Ao proporcionar espaço suficiente para interação urbana, ela tornou-se um atrativo para pedestres e suas atividades comerciais, ao mesmo instante que refletiu numa maior valorização da terra (AL MAHMOOD *et al.*, 2017).

Um processo significativo de regeneração urbana pode ser considerado a cidade de Paris, que é uma das cidades promotoras da rede *C40 Cities*. Sob o impulso da prefeita Anne Hidalgo, a cidade lançou uma série de ações em consonância com a Agenda 2030 para atingir os objetivos de descarbonização e redução de emissões que alteram o clima. Ao revisar seu Plano de Ação Climática, Paris está trabalhando para reduzir o uso de energia e promover a geração de energia renovável, preparando a cidade para os efeitos de longo prazo das mudanças climáticas. Pode-se encontrar uma série de iniciativas para combater a poluição do ar e promover a mobilidade, com especial atenção para a eliminação de veículos a diesel e a promoção do compartilhamento de bicicletas e carros.

A região da Escandinávia também já conta com vários experimentos de ruas sem carros. Lá existem projetos ditos permanentes e temporários, como praças *pop-up* e *parklets*. Ambos objetivam criar padrões de mobilidade através de uma transformação da infraestrutura urbana para alcançar espaços públicos destinados às pessoas e interações sociais, como é o caso da Suécia (MARCHESCH *et al.*, 2022).

Considerando os princípios da acessibilidade é possível planejar cidades acessíveis em 20 minutos. Melbourne, por exemplo, foi uma das primeiras a reconhecer formalmente a cidade de 20 minutos em sua estratégia de transporte de longo prazo.

A Europa conta com incentivos para implementação de veículos de baixa emissão, mudanças modais para favorecer as viagens ativas (ciclistas e pedestres), estímulos para o transporte público e/ou sistema de integração modal eficiente, usando meios como ciclismo, *carsharing* e *carpooling*, para reduzir o congestionamento do tráfego e níveis de poluição (PINNA; MASALA; GARAU, 2017).

Na Ásia, as iniciativas se assemelham, onde três pilares sustentam os esforços para alcançar o transporte sustentável em Cingapura: desencorajamento da mobilidade motorizada privada; promoção da mobilidade pública e compartilhada; e adoção de uma abordagem integrada para o uso do solo e planejamento de transporte (DIAO, 2019).

A adoção do conceito de "cidade de 15 minutos" também abre portas para inovações digitais mais inovadoras. Por exemplo, as melhorias habilitadas pelas tecnologias de informações e comunicação, que associadamente levam ao surgimento de uma série de serviços de mobilidade e podem desempenhar um papel importante na viabilização de um movimento em direção à mobilidade segura e sustentável. As políticas *car-lite*, por sua vez, podem ajudar o programa *MaaS* se tornar equitativo, sustentável, e reduzir a necessidade de propriedade e uso de veículos privados (BASU; FERREIRA, 2021). Se apresenta como boa solução para países em desenvolvimento. Uma comprovação é uma análise da demanda para o uso do sistema na região metropolitana de Manila (Filipinas), onde 84% dos entrevistados afirmaram que provavelmente fariam uso de um aplicativo com *MaaS* (HASSELWANDER *et al.*, 2022).

A fim de prever processos espaciais do uso do solo e crescimento urbano associados às novas infraestruturas de transporte e oferecer uma ferramenta de apoio à tomada de decisão territorial, um modelo baseado em celulares automáticos desenvolvido na região de Bogotá permite testar diferentes cenários baseados em potenciais políticas de uso da terra, adequação ambiental e alternativas de transporte. As simulações constituem uma abordagem útil para entender os impactos das políticas e regulamentações de planejamento urbano (GUZMAN *et al.*, 2020).

Com o rápido desenvolvimento de tecnologias, vários dispositivos inteligentes foram incorporados ao sistema de transporte de Cingapura, como o *Green Link Determination System* para controlar o tempo de sinal com base no volume de tráfego; o *Expressway Monitoring and Advisory System* para detectar incidentes e

congestionamento; portais da web; aplicativos móveis e telas físicas para fornecer informações de trânsito em tempo real; tempo de chegada de ônibus e disponibilidade de estacionamento; e o cartão de tarifa de trânsito sem contato (cartão *EZ-Link*) (DIAO, 2019).

Algumas barreiras podem atrasar ou impedir a rápida transformação para a mobilidade sustentável. Um estudo realizado em três cidades da Noruega: Bodø, Trondheim e Bergen, mostrou que elas têm visões e ambições para alcançar uma mobilidade mais sustentável, e que até existe um apoio para colocar a pauta no topo da agenda política. No entanto, surgem desafios quando as políticas devem ser elaboradas e implementadas, como exemplos de barreiras culturais, políticas, legais, organizacionais, relacionadas ao conhecimento e financeiras foram identificados nas cidades (BARDAL; GJERTSEN; REINAR, 2020).

Em Istambul, as prioridades políticas do plano diretor e plano estratégico transcorrem também de barreiras barreira para alcançar a mobilidade sustentável. Tentar acomodar o aumento da capacidade do transporte público e o uso do carro ao mesmo instante, por meio da infraestrutura rodoviária não é adequado para lidar com os crescentes problemas de transporte urbano (CANITEZ; ALPKOKIN; KIREMITCI, 2020).

O cumprimento dessas medidas será avaliado através de um conjunto de indicadores selecionados no capítulo 3.2. (SELEÇÃO DE INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL).

Considerando que as cidades são dinâmicas a avaliação proposta respeitará suas características a partir do seus respectivos tamanhos. Portanto, a seleção de indicadores constitui um processo de grande importância. Eles irão sinalizar o cumprimento de cada medida.

3. INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

A temática da mobilidade urbana está associada à problemas rotineiros de deslocamento da população. Como solução exige-se a efetivação de políticas públicas que sigam na direção da sustentabilidade e abranjam aspectos sociais, econômicos e ambientais. Na visão de Sdoukopoulosa *et al.* (2019), a integração dos princípios fundamentais da sustentabilidade no planejamento de transporte compreende um processo de grande importância, uma vez que o transporte desempenha um importante

papel na sociedade, meio ambiente e economia devido às suas externalidades negativas e positivas. Os sistemas de avaliação de cidades podem contribuir para o desenvolvimento da política urbana, entre os mais usados tem-se os indicadores que serão apresentados nas seções 3.1 e 3.2.

3.1. LITERATURA SOBRE ÍNDICES E INDICADORES

Antes de aprofundar o assunto torna-se necessário fazer a distinção entre índice e indicador, que muitas vezes são usados com o mesmo significado. Pode-se definir índice como um sistema traçado para analisar dados através de variáveis conectadas. Essas variáveis podem ser denominadas de indicadores. Contudo, índices ou indicadores de sustentabilidade são meios úteis e de grande importância para descrever a sustentabilidade de sistemas, entretanto, faz-se necessário considerar seu real significado e alcance (SICHE *et al.*, 2007). Para esta tese os indicadores servirão como métricas para implantação das medidas que impulsionam a mobilidade sustentável ao encontro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

De acordo com Mourelo (2002), um indicador atende a uma dupla necessidade: por um lado, fornece a informação adequada para a tomada de decisões e, por outro, reduz uma grande quantidade de informações a um número de parâmetros de mais fácil controle para informar ao público. Siche *et al.* (2007) complementam que o indicador é um parâmetro que visa refletir as condições do que está em análise, consolidando os seus resultados específicos, tais como dados, informações, quantidades, medidas etc. É um parâmetro selecionado e considerado isoladamente ou em combinação com outros para refletir sobre as condições da situação em análise. Normalmente é utilizado como um pré-tratamento aos dados originais. Silva (2015) afirma que eles são bastante importantes para a tomada decisão, pois sintetizam grande quantidade de informações em um número adequado de parâmetros e refletem características de uma determinada realidade.

A definição de uma linha de base como ponto de referência para avaliação auxilia na medição de mudanças. Assim, os indicadores trabalham com a missão de auxiliar na definição de metas a serem alcançadas e representam impulsionadores de políticas. Eles podem dar uma significância quantitativa às metas de sustentabilidade, o que esclarece a observância e o alcance dessas metas (NEMOTO *et al.*, 2021).

No Brasil, a PNMU, além de tornar obrigatória a elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, integrado e compatível com os respectivos Planos Diretores ou neles

inseridos, também concretizou a necessidade de uma sistemática avaliação, revisão e atualização destes Planos de Mobilidade, tornando imprescindível o uso de ferramentas de avaliação e controle das condições de mobilidade nos municípios. O uso de indicadores trabalha de modo a orientar o planejamento da mobilidade urbana (PLANMOB, 2015).

Porém, vale destacar que apesar da necessidade visível e da exigência legal, os planos na maioria das vezes não são realizados ou não cumprem os requisitos estabelecidos. Uma das principais causas prováveis desse problema, considerando o cenário brasileiro, é a falta de autonomia dos municípios devido à baixa capacidade fiscal, financeira e institucional (FERNANDES; ARAÚJO, 2015).

Mover-se em direção à mobilidade sustentável não é uma tarefa fácil por exigir mudanças em vários aspectos e monitoramento constante dessas através de ferramentas como indicadores. Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, os indicadores vêm sendo cada vez mais aceitos como ferramenta de avaliação da mobilidade urbana sustentável principalmente devido à sua simplicidade na comunicação de fenômenos complexos.

Nessa perspectiva, Magagnin (2008) indica que a falta ou precariedade de políticas públicas pode dificultar/inviabilizar um planejamento de transportes sustentável. Porém, isso pode ser amenizado com o uso de um sistema de indicadores nas etapas de planejamento e de monitoração dos planos de mobilidade. Soligo (2012) faz uma leitura nesse sentido e acrescenta que a partir da Constituição Federal de 1988 e no contexto da descentralização administrativa e tributária em favor dos municípios, vem crescendo a demanda por informações sociais. Cada vez mais, estados e municípios fazem uso de indicadores no planejamento e execução de políticas públicas, constituindo um subsídio de grande utilidade.

Afirma Costa (2003) que a necessidade de implantação de princípios de diretrizes de sustentabilidade, bem como acompanhamento dos elementos que caracteriza o ambiente urbano, é evidente à medida que se ampliam os problemas ambientais, econômicos e sociais responsáveis pelo declínio da qualidade de vida nos espaços urbanos.

Desde a década de 1920 muitas escalas têm sido desenvolvidas para utilizar a métrica quantitativa a fim de objetivar aspectos da realidade inerentes aos sujeitos, tais como aqueles relacionados a opiniões, relações, vivências intersubjetivas e outros ligados à percepção dos indivíduos. Tais escalas se apresentaram como uma possibilidade metodologicamente válida para explicitar a subjetividade por meio de números. Sendo

assim, as escalas psicométricas puderam ser visualizadas como um contraponto em torno da separação dos indicadores entre qualitativos e quantitativos (MINAYO, 2009).

O uso de indicadores é extremamente útil para fortalecer a governança e alcançar o desenvolvimento sustentável (SANTOS; RIBEIRO, 2015). Marangon *et al.* (2004) defendem que um bom indicador alerta sobre os problemas antes que eles se tornem muito graves indicando o que precisa ser feito para resolvê-los. É dessa maneira que em comunidades em crise os indicadores são considerados importantes instrumentos para definir soluções e propor um futuro melhor.

Diante disso, os indicadores tornam-se instrumentos fundamentais para promover o conhecimento e informação necessários para a compreensão das especificidades e problemas presentes nas cidades. Essa visão é notória por muitos autores ainda nos problemas atuais.

No início da história e da evolução dos indicadores, predominava a exclusiva quantificação, seja de pessoas, recursos ou equipamentos. A partir de 1920, e particularmente depois da Segunda Guerra Mundial, a estatística mudou completamente, saindo da elaboração por parte de cientistas econômicos e passando a ser produzida por departamentos, agências e divisões de repartições públicas nacionais (SOLIGO, 2012).

Os indicadores podem ser descritos em termos da pirâmide de dados-informação-conhecimento. A base inclui dados estatísticos multifuncionais a partir de pesquisas e dados cadastrais e são usados como entrada para produzir estatísticas contextualizadas no próximo nível. O meio da pirâmide refere-se a dados estruturados e calculado de acordo com um modelo conceitual, como um sistema de contabilidade e complementado com metadados. E o nível de indicadores, no topo da pirâmide, confere-se a informações contextuais, referindo-se a um determinado quadro, que são desenvolvidos para descrever um fenômeno específico. Esse nível inclui indicadores principais, compostos e de sentimento (UNECE, 2019).

Os indicadores de medição podem melhorar as informações para os formuladores de políticas e, assim, aprimorar as políticas operacionais para o desenvolvimento sustentável (MOLDAN *et al.*, 2012). Vale salientar que eles não possuem o mesmo significado em todos os setores e dependem muito do contexto e objetivo para o qual foram escolhidos. As variáveis podem ser qualitativas ou quantitativas, podem descrever uma situação ou uma tendência temporal, assim como podem ser interpretadas como resultados absolutos ou relativos. Geralmente estão associados a um planejamento e/ou estrutura prévia, como por exemplo, um plano, programa ou política (GUDMUNDSSON,

2003).

É preciso destacar que os indicadores de sustentabilidade urbana se diferenciam de indicadores tradicionais. Enquanto os tradicionais consideram isoladamente os aspectos econômicos, sociais e ambientais, os indicadores de sustentabilidade buscam abordar em sua formulação características como a integração dos aspectos citados acima, a participação de diferentes atores e a visão a longo prazo (COSTA, 2008).

Para conceituar o termo indicador, do ponto de vista internacional, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) o define como parâmetro, ou a quantificação de um conjunto deles que servem para prover informações sobre a situação de um elemento com amplo significado. Isso aponta para duas funções principais de indicadores: eles reduzem o número de medições necessárias para dar uma apresentação "exata" de uma situação e simplificam o processo de comunicação pelo qual a informação dos resultados da medição é fornecido ao usuário (OCDE, 1993).

Em uma visão mais abrangente, um indicador é um sinal que aponta uma determinada condição com a finalidade de comunicar informações e de auxiliar na tomada de decisões. Indicadores são instrumentos que simplificam informações e embasam as tomadas de decisões por parte dos gestores (GALLOPÍN, 1996). Para Secchi (2016), indicadores são considerados como a operacionalização dos critérios e são usados para simplificar, objetivar e mensurar o potencial desempenho de uma política pública. Rametsteiner *et al.* (2011), complementa que os indicadores são ferramentas importantes para a comunicação de informações estatísticas, científicas e técnicas produzidas por diferentes órgãos e instituições públicas e privadas, para a população. Para Santiago e Dias (2012), são normalmente medidas numéricas que têm a função de estruturar e dar informações sobre questões-chave e suas tendências consideradas relevantes para o desenvolvimento sustentável.

Já para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) os indicadores são ferramentas formadas por variáveis que, associadas por diversas maneiras, revelam um conhecimento amplo sobre os fenômenos. Sendo assim, os indicadores, são instrumentos importantes para nortear ações e subsidiar o monitoramento e a avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável (IBGE, 2004).

A partir das conceituações mencionada acima, os autores em anuência confirmam que os indicadores sintetizam informações relevantes sobre um determinado fenômeno para representar uma referência a uma pessoa ou grupo envolvido na tomada de decisão. Assim, um dado se transforma em indicador quando sua significância ultrapassa a medida

avaliada e deixa de ser apenas um número.

Eles têm o potencial de serem usados como uma ferramenta em termos de fornecer uma base para informar a ação de planejamento e determinar a sustentabilidade dos resultados do planejamento (MASCARENHAS; NUNES; RAMOS, 2015). Litman (2009) estabelece que indicadores sejam selecionados e definidos para medir o progresso em direção a um objetivo específico. Podem refletir vários níveis de análise, como por exemplo: o progresso de decisão (qualidade de planejamento), as respostas padrões (viagens), os impactos físicos (emissões de gases e taxas de acidentes), efeitos sobre as pessoas e sobre o meio ambiente (ferimentos e mortes, danos ecológicos), além de seus impactos econômicos (custos sociais pela degradação ambiental). Os tomadores de decisões devem selecionar conjuntos de indicadores que reflitam tanto as necessidades de sua comunidade como suas prioridades.

Entre as principais características de um indicador, tem-se: apresentar significância para o sistema analisado; ter validade, objetividade e consistência; ter coerência e ser sensível às mudanças no tempo e no sistema; ser centrado em aspectos práticos e claros com a visão de contribuir para a participação dos atores envolvidos; ser um condensador e sistematizador de informações; ser de fácil mensuração ou compreensão; e permitir dialogo e a intercessão com outros indicadores (LAMPERT *et al.*, 2019).

Para Trzesniak (2014), todo indicador deve possuir um documento de apresentação, constituído de cinco partes: denominação, propósito, conceito, forma de apuração e metadados. A denominação deve propiciar uma boa noção do seu conceito e propósito, e a qualidade do indicador precisa se afirmar desde logo, na sua denominação. Já o propósito busca a resposta ‘‘para quê?’’ e deve estar explícito e claro, estabelecendo a razão de ser do indicador e que sentido existe em apurá-lo. Enquanto o conceito procura responder ‘‘o quê?’’, qual informação de interesse o indicador monitora; a forma de apuração trabalha o ‘‘como?’’, a qual deve ser fornecida de modo explícito e detalhado, a ponto de o resultado independer da pessoa que efetua a determinação. E os metadados fazem a apresentação de todas as variáveis, indicadores e outras informações que precisam ser conhecidas para encontrar o seu valor.

Para os indicadores serem objetivos, explícitos ou tangíveis devem representar ocorrências concretas e ser definido a partir de estatísticas (JANNUZZI, 2002). Tomando como exemplo os indicadores ambientais, Borja e Moraes (2000) exibem que o processo de construção envolve uma série de decisões e exige uma concepção integrada do meio

ambiente com uma abordagem interdisciplinar. Entre outras exigências, deve-se definir: os objetivos do sistema de indicadores; o marco teórico/conceitual; os campos disciplinares que participarão da avaliação; as técnicas e instrumentos de coleta de dados e os métodos de ponderação e agregação dos indicadores.

Esta tese tratará de indicadores quantitativos, que para Bandeira (2003) caracterizam-se por serem mais fáceis de construir, já que utilizam procedimentos mais formalizados. Porém, exigem maior qualificação em aspectos formais relativos a questões metodológicas. Por terem caráter mais numérico baseiam-se em amostras probabilísticas, em análises estatísticas derivadas de hipótese dedutiva e em planos experimentais. Por um lado, têm tendência ao corte sincrônico da realidade, orientando o resultado e facilitando a comparação com precisão, mas são limitados para fazer matizações. Permitem respostas curtas, sucinta, parcimoniosas, com a possibilidade de serem formalizadas matematicamente. Isso tudo facilita a sistematização, a padronização e a generalização.

A construção de indicadores quantitativos se caracteriza como proveniente da lógica quantitativa, principalmente por meio de escalas. Essa construção tende a reduzir a questão da singularidade e da individualidade às proposições estabelecidas na perspectiva do pesquisador, resultando em indicadores que permanecem externos aos sujeitos investigados (MINAYO, 2008).

A definição do tipo de indicador deve ser o primeiro passo para sua construção, logo a elaboração de índices e escalas é a forma mais convencional de transformar um conceito abstrato em um indicador empiricamente observável (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2013). Nesse sentido, existem dois aspectos que são considerados fundamentais nessa construção: a escolha de qual aspecto da realidade será tratado e a definição de qual conceito abstrato será considerado para explicação do fenômeno estudado (SOLIGO, 2012).

Em contrapartida, o Manual da OCDE fornece uma visão geral das etapas individuais na construção de indicadores compostos e discute. São eles (OECD, 2008):

1. Quadro teórico: fornece a base para a seleção e combinação de variáveis sob uma adequação à finalidade princípio. É importante para obter uma compreensão clara e definição do multidimensional fenômeno a ser medido, estruturar os vários subgrupos do fenômeno (caso necessário) compilar uma lista de critérios de seleção para as variáveis subjacentes;

2. Seleção de dados: deve ser baseado na solidez analítica, mensurabilidade, cobertura do país e relevância dos indicadores. Essa fase se apresenta importante para verificar a qualidade dos indicadores disponíveis; discutir os pontos fortes e fraquezas de cada indicador selecionado e criar uma tabela de resumo de dados características;
3. Imputação de dados perdidos: é necessário para fornecer um conjunto de dados completo. Objetiva estimar valores ausentes, fornece uma medida da confiabilidade de cada valor imputado e discute a presença de outliers no conjunto de dados;
4. Análise multivariada: têm a finalidade de estudar a estrutura geral do conjunto de dados, avaliar sua adequação e orientar as escolhas metodológicas subsequentes. Se fundamenta em verificar a estrutura subjacente dos dados ao longo das principais dimensões; identificar grupos de indicadores que são estatisticamente "semelhantes"; e comparar a estrutura estatisticamente.
5. Normalização: deve ser realizada para tornar as variáveis comparáveis e fazer ajustes de escala, se necessário;
6. Ponderação e agregação: devem ser feitas ao longo das linhas teóricas subjacentes. Com a finalidade de selecionar o peso apropriado e procedimento de agregação, discutir se a correlação de questões entre os indicadores deve ser contabilizado e verificar se a compensação entre os indicadores deve ser permitida;
7. Incerteza e análise de sensibilidade: avalia a robustez do composto indicador em termos do esquema de normalização, imputação de falta dados, escolha dos pesos, e método de agregação;
8. Voltar para os dados é importante para traçar o perfil de desempenho, verificar a correlação e causalidade (se possível), identificar se os resultados são excessivamente dominados por poucos indicadores e para explicar a importância dos subcomponentes;
9. Links para outros indicadores deve ser feito para correlacionar o indicador com outros existentes, bem como para identificar ligações por meio de regressões;
10. Visualização dos resultados têm a finalidade identificar um conjunto coerente de ferramentas de apresentação para o alvo público, selecionar a técnica de visualização que comunica mais em formação e apresentar o indicador composto resulta em um claro e preciso maneiras.

Apesar de muitos aspectos serem tangíveis, o ato de medir não é uma tarefa fácil. A dificuldade aumenta quando se quer medir coisas intangíveis, tais como conhecimento,

cultura científica, qualidade, inovação e impactos. Embora essa seja a nova tendência dentro dos indicadores, ainda não há padrões para tais medidas. Norteando a questão dos indicadores está a definição do que se quer medir: a estatística sempre depende de definições, sendo que um esforço maior é requerido quanto mais subjetivo e intangível for o que se pretende medir (SOLIGO, 2012).

O processo de construção de indicadores exige parâmetros claros com limites idealizados pelos propositores da avaliação. Portanto, deve ser realizado pelos atores envolvidos de forma coletiva e mais ampla possível, considerando as várias perspectivas existentes, dimensões dos valores, crenças, atitudes e relações vivenciadas intersubjetivamente, com perguntas essenciais e propostas significativas. Eles devem ser construídos para medir ou revelar aspectos relacionados aos planos em observação dos níveis individuais, coletivos, associativos, políticos, econômicos e culturais (LAMPERT *et al.*, 2019).

Não existe uma metodologia padrão para construção de indicadores, fez-se a abordagem considerando duas visões, onde a primeira apresenta 4 principais etapas, a saber:

1. Seleção das variáveis: segundo Chizzotti (2003, p. 52), as pesquisas têm sido caracterizadas pelo tipo de dados coletados e pela análise que se fará. O enfoque quantitativo, objetivo desta tese, prevê a mensuração de variáveis preestabelecidas, procurando verificar e explicar sua influência sobre outras variáveis. Para Leite (2015), as pesquisas que aplicam métodos quantitativos empregam estatística e matemática, números e cálculos como o principal recurso para a análise de informações. Para selecionar variáveis, faz-se necessário definir uma estratégia de busca do subconjunto ótimo, uma medida de importância para identificar variáveis relevantes e um critério de avaliação dos subconjuntos gerados (FONTES, 2020). De modo geral, a seleção de variáveis apoia-se em quatro etapas básicas: geração de um subconjunto de variáveis a partir do conjunto original dos dados; avaliação do subconjunto gerado; definição do critério de parada; e validação do resultado (LIU; YU, 2005).
2. Atribuição de pesos as variáveis: é comum a necessidade de integração de indicadores em unidades diferentes. Ao integrar indicadores distintos é necessário primeiramente normalizá-los, convertendo-os para uma escala única (0 a 1, por exemplo). As variáveis precisam ser colocadas em uma base comum para evitar problemas na mistura de unidades de medida e também corrigir parcialmente problemas de

qualidade de dados. Entre as técnicas que podem ser usadas para esta finalidade tem-se: desvio-padrão da média (impõe uma distribuição normal padrão - média de 0 e um desvio padrão de 1); distância do líder do grupo; distância da média; distância dos melhores e piores desempenhos; e escala categórica. Cada método tem suas vantagens e desvantagens, porém a abordagem do desvio padrão é mais comumente usada por possuir características desejáveis quando se trata de agregação (FREUDENBERG, 2003).

3. Ponderação das variáveis: na construção de índices, muitos métodos são utilizados para ponderar as variáveis com objetivo de obter pesos para traduzir a importância delas. Ou seja, a ponderação se faz necessária para atribuir pesos aos indicadores de modo a traduzir a sua contribuição, haja vista que cada um deles contribuem de forma diferente. Portanto, definir um sistema de ponderação constitui uma melhoria e refinamento do modelo de medição. Os pesos dados às variáveis influenciam fortemente os resultados, elas podem receber pesos iguais ou diferentes que refletem a significância, confiabilidade ou outras características dos dados subjacentes. Contudo, os pesos ideais devem ser selecionados de acordo com um referencial teórico subjacente ou racional conceitual (FREUDENBERG, 2003).
4. Cálculo: uma vez definidas e analisadas o conjunto de variáveis, segue com o passo de construção de fórmulas e estabelecimento de metas. Nessa etapa deve ser calculado o indicador, possibilitando clareza com as dimensões a serem avaliadas. E permitindo que ele seja inteligível, interpretado uniformemente, compatibilizado com o processo de coleta de dados, específico quanto à interpretação dos resultados e apto em fornecer subsídios para o processo de tomada de decisão (BAHIA, 2021).

Mas a utilidade de um bom indicador depende de algumas condições: que estejam normalizados e que sua produção histórica (sua temporalidade) se atenha à mesma especificação; que sejam produzidos com regularidade, visando à formação de séries temporais e permitindo visualizar as tendências dos dados no tempo; que sejam pactuados por quem os utiliza e quem pretende estabelecer comparabilidade no âmbito nacional e até internacional; e que estejam disponíveis para um público amplo e de forma acessível, propiciando à opinião pública um formato simples de acompanhamento (MINAYO, 2009).

Portanto, o desenvolvimento de uma estrutura de qualidade para indicadores depende de aspectos, relacionados à qualidade dos dados elementares e da solidez dos procedimentos utilizados na sua construção.

Neste quadro, a qualidade é vista como um conceito multifacetado, adequada às necessidades do usuário. No que diz respeito às estatísticas, esta definição é mais ampla do que a usada no passado, quando a qualidade era igualada à precisão. Mesmo se os dados forem precisos, eles não podem ser considerados de boa qualidade se forem produzidos tarde demais para serem úteis, não puderem ser acessados facilmente, ou parecem entrar em conflito com outros dados (OECD, 2008).

3.2. SELEÇÃO DE INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Nesta seção é feita uma abordagem dos indicadores que são capazes de avaliar as medidas que induzem ao desenvolvimento sustentável e foram adotadas em diversas cidades do mundo. As diversas medidas (políticas, inovações, tecnologias, tendências, sistemas e medidas) que podem fornecer soluções promissoras à questão da mobilidade urbana foram agrupadas em quatro categorias: estímulo ao transporte não motorizado; melhoria do transporte público de passageiros; uso racional do automóvel; e integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo. E os indicadores foram agrupados dentro de cada medida.

A partir deles é possível obter uma melhor compreensão acerca das necessidades da população, e então planejar o espaço urbano mais pensado no cidadão, de forma a impulsionar viagens ativas e ecológicas. E para aperfeiçoar o processo de tomada de decisão é essencial aplicar novas ferramentas para elevar o nível de transparência e objetividade. Para isso, tem-se os indicadores de mobilidade urbana sustentável. Eles serão apresentados e tratadas a seguir.

A avaliação de sustentabilidade pode apoiar os processos de tomada de decisão, desempenhando um papel nos níveis estratégicos e operacionais dos processos de planejamento e projeto, incluindo políticas, planos, programas, projetos e atividades ou operações que abordam objetivos e metas de desenvolvimento sustentável, independentemente de seu contexto específico e missão (RAMOS, 2019).

Existe uma diversidade significativa de métodos e ferramentas para avaliar e relatar o desenvolvimento sustentável. No entanto, os indicadores são uma das abordagens mais utilizadas, desempenhando um papel central na avaliação da sustentabilidade de todos os processos de tomada de decisão, conforme observado por Sala, Ciuffo e Nijkamp (2015).

Para Moura (2002), indicadores de sustentabilidade são um conjunto de

parâmetros que permite medir as modificações e sinalizar o estado do sistema em relação aos critérios e metas. Segundo Rozados (2005), a escolha de indicadores deve ser acompanhada por uma concepção exata das instituições gerenciados. Os diferentes tipos de indicadores existem para medir atividades e fazer adequações a organizações, objetivos, metas e à missão. Para que os indicadores sejam ferramentas úteis os dados devem ser acessíveis e disponíveis para um público amplo. E ainda, devem ser produzidos com regularidade, visando à formação de séries temporais e permitindo visualizar as tendências e realizar comparações internacionais.

Os indicadores de mobilidade urbana sustentável oferecerem subsídios à tomada de decisão dos técnicos e gestores públicos no tocante à formulação e implantação de políticas públicas, ao acompanhamento da eficácia destas, além de que possibilitam a realização de diagnósticos das condições de sustentabilidade das cidades.

Eles variam de global a local, incluindo transnacional, nacional (países), regional (por exemplo, estados, regiões, províncias), local (por exemplo, municípios, cidades, localidades), organizacional (por exemplo, empresas, agências públicas, universidades, organizações não governamentais), setores econômicos (por exemplo, energia, transportes, agricultura), domicílios, comunidades/famílias e indivíduos, bem como ecossistemas (RAMOS, 2019).

O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) desenvolvido por Costa (2008) é uma forma de métrica realizada de acordo com o levantamento dos principais sistemas de avaliação. Busca analisar o grau de sustentabilidade dentro da mobilidade urbana de uma cidade através de um procedimento de coleta de dados por meio de fontes diretas (prefeitura municipal, Secretarias, órgãos de gestão de trânsito e transportes etc.) e indiretas (página oficial da prefeitura municipal na internet, dados e estudos publicados por instituições de ensino e pesquisa etc.).

O indicador de sustentabilidade, segundo Melo e Van Bellen (2019), passa a ser um instrumento de gestão e governança, sintetizando e avaliando tendências e informações de forma parametrizadas em relação às metas e objetivos traçados, de forma descritiva e normativa para tomadas de decisão ao poder público, bem como para a sociedade civil, uma vez que seu principal objetivo é comunicar e informar quanto ao progresso de uma meta definida. Já Yang *et al.* (2017) desenvolveram um novo método de avaliação do nível de desenvolvimento sustentável nas cidades chinesas, para considerar as particularidades existentes e analisar as diferenças regionais no desenvolvimento sustentável nas cidades do país usando *big data*.

A escolha dos indicadores não é uma tarefa fácil. Devido à complexidade dos assuntos que abordam, normalmente é necessária uma lista ampla e abrangente que tenha relação com as atividades da sociedade (MILANEZ, 2002).

Para este trabalho fez-se a categorização considerando os pilares da mobilidade urbana sustentável e os ODS (Tabela 1) versus as medidas mais relevantes no tocante a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Realizou-se uma compilação de dados apresentados em diversos documentos e trabalhos nacionais e internacionais, como o projeto SUMMA (2005), PROPOLIS (2004), PROSPECTS (2003), Agenda 2030, Bosch *et al.* (2017), Caroleo *et al.* (2019). Entretanto essa seleção de indicadores foi feita considerando uma imagem holística do desempenho.

A partir das fontes de dados selecionadas fez-se a compilação dos principais indicadores envolvendo os quatro pilares da mobilidade urbana sustentável: incentivo às viagens ativas; incentivo ao transporte público; desencorajamento do uso do automóvel individual; e integração do planejamento de transporte com as políticas de uso e ocupação do solo (Tabela 7).

Tabela 7: Medidas e indicadores de mobilidade sustentável

MEDIDA	INDICADORES
M1: Incentivo à caminhada	I1: Acessibilidade à serviços básicos I2: Acessibilidade à espaços abertos I3: Vitalidade da região do entorno I4: Fragmentação do espaço aberto I5: Áreas verdes I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos I7: Percentual de vias com calçadas I11: Vias para pedestres I12: Acidentes com pedestre e ciclistas I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas I14: Ações que envolvam educação no trânsito I39: Investimentos em transporte ativo x transporte individual I43: Acessibilidade ao centro das cidades I44: Vitalidade do centro da cidade
M2: Incentivo ao uso de *e-Bikes*	I3: Vitalidade da região do entorno I5: Áreas verdes I8: Total de quilômetros de ciclovias I9: Sinalização cicloviária I10: Provisão de conectividade das ciclovias I12: Acidentes com pedestre e ciclistas I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas I14: Ações que envolvam educação no trânsito I18: Instalações de terminais intermodais I29: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB I30: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas I39: Investimentos em transporte ativo x transporte individual
M3: Incentivo ao ciclismo individual	I3: Vitalidade da região do entorno I5: Áreas verdes I8: Total de quilômetros de ciclovias I9: Sinalização cicloviária I10: Provisão de conectividade das ciclovias I12: Acidentes com pedestre e ciclistas I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas I14: Ações que envolvam educação no trânsito I18: Instalações de terminais intermodais I21: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais I28: Percentual de ônibus equipados com bicicletários I30: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas I39: Investimentos em transporte ativo x transporte individual

Tabela 7: Medidas e indicadores de mobilidade sustentável (continuação)

MEDIDA	INDICADORES
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	I3: Vitalidade da região do entorno I5: Áreas verdes I8: Total de quilômetros de ciclovias I9: Sinalização cicloviária I10: Provisão de conectividade das ciclovias I12: Acidentes com pedestre e ciclistas I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas I14: Ações que envolvam educação no trânsito I18: Instalações de terminais intermodais I19: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes I20: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas I21: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais I28: Percentual de ônibus equipados com bicicletários I30: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas I39: Investimentos em transporte ativo x transporte individual
M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	I3: Vitalidade da região do entorno I5: Áreas verdes I14: Ações que envolvam educação no trânsito I18: Instalações de terminais intermodais I39: Investimentos em transporte ativo x transporte individual
M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	I14: Ações que envolvam educação no trânsito I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana I26: Sinalização viária I28: Percentual de ônibus equipados com bicicletários I32: Integração entre as linhas do transporte público I33: Atualização e confiabilidade das informações de embarque e desembarque do transporte público I34: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público I35: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público I36: Proporção da população que reportou ter-se sentido pessoalmente discriminada ou assediada nos últimos 12 meses em transporte público

Tabela 7: Medidas e indicadores de mobilidade sustentável (continuação)

MEDIDA	INDICADORES
M7: Promoção de sistemas de integração modal	I3: Vitalidade da região do entorno I7: Percentual de vias com calçadas I8: Total de quilômetros de ciclovias I9: Sinalização cicloviária I10: Provisão de conectividade das ciclovias I11: Vias para pedestres I18: Instalações de terminais intermodais I19: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes I20: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas I21: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais I22: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero I23: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por idade I24: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público I25: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus I27: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público I28: Percentual de ônibus equipados com bicicletários I30: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas I32: Integração entre as linhas do transporte público
M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	I29: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB I38: Investimentos em transporte público x transporte individual I45: Emissão de CO_2 pelo PIB
M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	I22: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero I23: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por idade I24: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público I27: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público I31: Despesa com transporte público
M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	I32: Integração entre as linhas do transporte público I37: Subsídios para o transporte público I41: Ações tarifárias para o transporte público
M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	I30: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas
M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	I25: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus
M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	I33: Atualização e confiabilidade das informações de embarque e desembarque do transporte público I47: Proporção de indivíduos que utilizam a internet

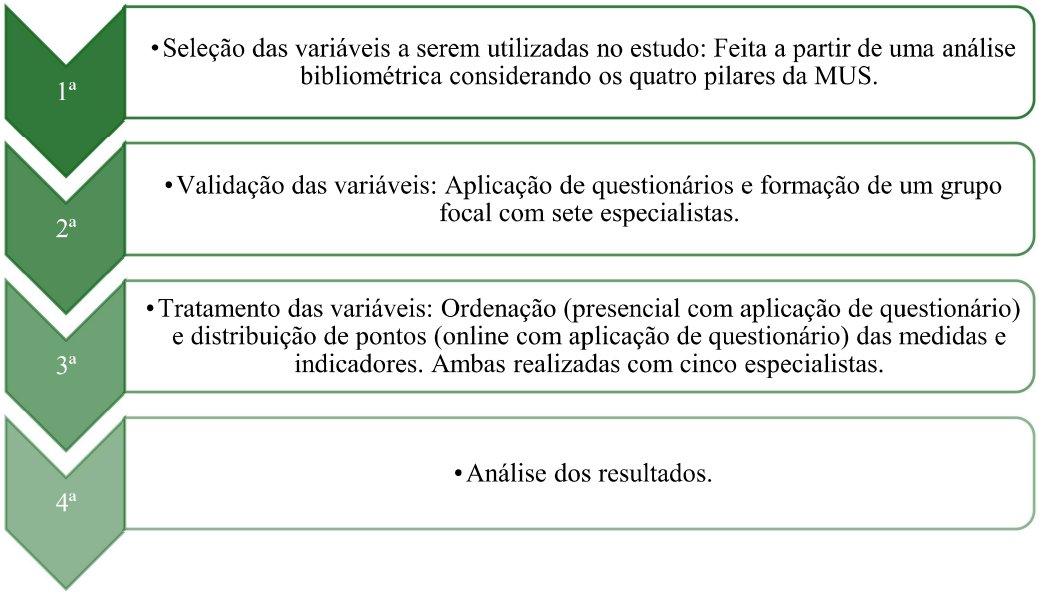
Tabela 7: Medidas e indicadores de mobilidade sustentável (continuação)

MEDIDA	INDICADORES
M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	I40: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens I42: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)
M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	I3: Vitalidade da região do entorno
M16: Promoção de centralidades completamente ativas	I3: Vitalidade da região do entorno I4: Fragmentação do espaço aberto I5: Áreas verdes I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos I7: Percentual de vias com calçadas I8: Total de quilômetros de ciclovias I11: Vias para pedestres I16: Plano de mobilidade urbana I43: Acessibilidade ao centro das cidades I44: Vitalidade do centro da cidade
M17: Promoção de estratégias de “cidades 20 minutos”	I1: Acessibilidade à serviços básicos I2: Acessibilidade à espaços abertos I3: Vitalidade da região do entorno I4: Fragmentação do espaço aberto I5: Áreas verdes I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos I8: Total de quilômetros de ciclovias I11: Vias para pedestres I14: Ações que envolvam educação no trânsito I17: Informação disponível ao usuário I18: Instalações de terminais intermodais I25: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus I32: Integração entre as linhas do transporte público I43: Acessibilidade ao centro das cidades I44: Vitalidade do centro da cidade
M18: Adoção de *parklets*	I2: Acessibilidade à espaços abertos I3: Vitalidade da região do entorno I4: Fragmentação do espaço aberto I5: Áreas verdes I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos
M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana
M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	I46: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes I48: Capacitação de técnicos e gestores
M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	I38: Investimentos em transporte público x transporte individual I39: Investimentos em transporte ativo x transporte individual
M22: Políticas de segurança para espaços públicos	I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas I14: Ações que envolvam educação no trânsito

4. METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentado o procedimento metodológico usado na construção da ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. A prática ainda não alcançou uma situação em que métodos ou abordagens específicas funcionem bem (RAMOS, 2019). Pensando nisso, essa tese busca desenvolver uma ferramenta de fácil utilização e interpretação. A sua construção deu-se a partir de 4 etapas (como mostra a Figura 1): 1) seleção das variáveis; 2) validação das variáveis; 3) tratamento das variáveis; e 4) análise dos resultados.

Figura 1: Etapas para construção da ferramenta

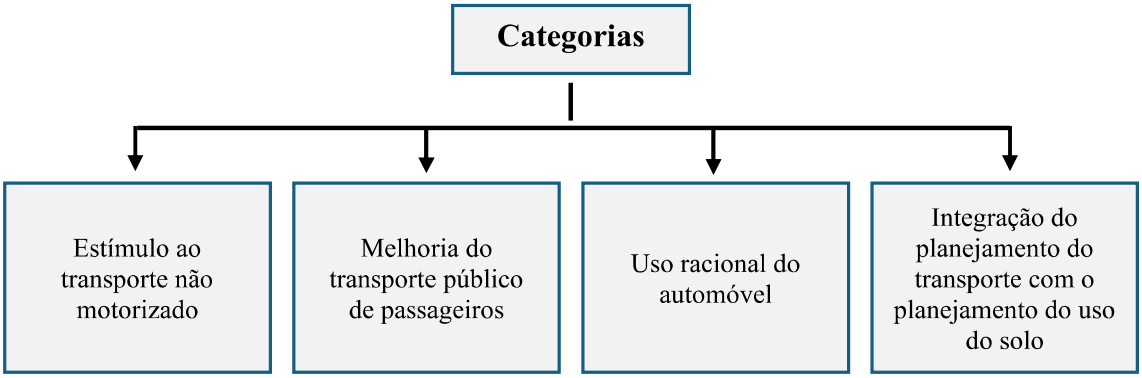


Fonte: Autoria própria (2024).

4.1. SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

A seleção das variáveis apoiou-se nos quatro pilares da mobilidade urbana sustentável tratados no capítulo 2.1 (medidas de políticas de mobilidade urbana sustentável): 1) estímulo ao transporte não motorizado; 2) melhoria do transporte público de passageiros; 3) uso racional do automóvel; e 4) integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo (Figura 2).

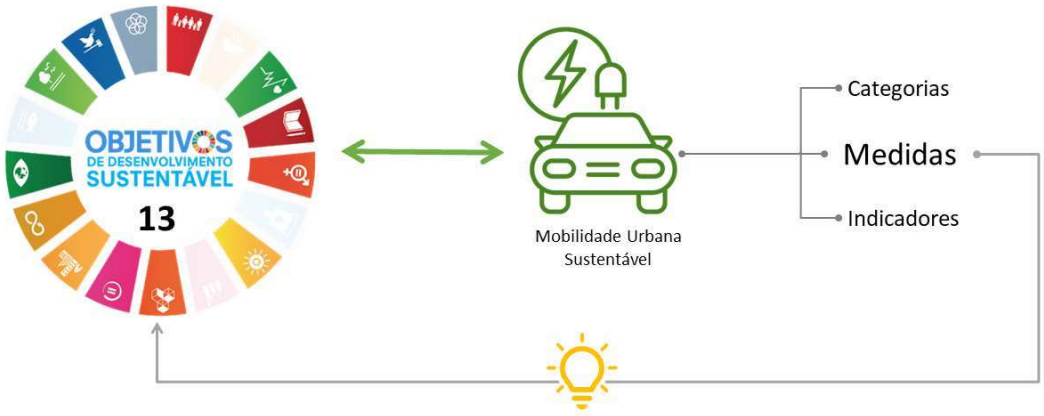
Figura 2: Categorias que impulsionam a mobilidade urbana sustentável



Fonte: Autoria própria (2024).

A inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana sustentável foi feita através da avaliação de medidas que impulsionam a mobilidade urbana sustentável dentro cada ODS. Para isso, as categorias mencionadas na Figura 1 agruparam uma série de medidas que induzem ao desenvolvimento sustentável adotadas em diversas cidades do mundo e foram usadas como as variáveis. Daí os ODS foram analisados mediante um grupo dessas medidas. E por fim, essas medidas foram avaliadas metricamente por um conjunto de indicadores. Para melhor compreensão um esquema será apresentado na Figura 3.

Figura 3: Explicação sobre as variáveis que compõem a ferramenta



Fonte: Autoria própria (2024).

4.2. APRESENTAÇÃO E VALIDAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Os instrumentos para a construção de dados são parte fundamental da pesquisa cientifica e nesta tese fez-se uso de um questionário com a finalidade de instrumentalizar

os seus objetivos. A elaboração de um questionário pode ser realizada em 4 etapas. Inicialmente com a preparação de um roteiro, seguida da confecção de questionário com as perguntas selecionadas, avaliação com pesquisadores pares e validação interna por meio da execução de um questionário-piloto (MELO; BIANCHI, 2015).

Para elaborar um questionário deve-se estabelecer uma ligação com o problema, os objetivos da pesquisa, hipóteses da pesquisa, população a ser pesquisada e métodos de análise de dados escolhidos e/ou disponíveis. É preciso tomar as decisões referentes ao conteúdo das perguntas, formato das respostas desejado, formulação das perguntas, sequência das perguntas, apresentação do *layout* e pré-teste (ORBIS, 2010). Portanto, o questionário foi elaborado a partir do objetivo de propor uma ferramenta de monitoramento dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Ele foi dividido em três partes.

A primeira constitui na validação das variáveis, onde os especialistas devem responder com ‘‘SIM” ou “NÃO” para cada variável (CATEGORIAS, ODS, MEDIDAS e INDICADORES), e caso necessário ainda deve-se fazer sugestão de inserção de variáveis consideradas importantes e que não estavam no questionário. No final de cada etapa foi disposto um espaço de comentários para inserção de novas sugestões pelos especialistas do painel. A Tabela 8 apresenta um exemplo da parte I do questionário (validação das categorias). A parte I completa encontra-se no Apêndice C.

As questões foram precedidas por uma breve contextualização, em que eram informados as categorias, os ODS estudados, as medidas para ajudar a atingir cada ODS e os indicadores para medir o desempenho de cada medida. A tabulação dos dados obtidos pelas respostas da parte I do questionário de cada especialista foi feita usando o Microsoft Excel.

Tabela 8: Parte I do questionário

Parte 1 (validação das categorias):
Considerando o contexto do Nordeste brasileiro, por favor valide as categorias abaixo se na sua opinião elas podem dar suporte a uma ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana de cidades do Nordeste brasileiro. Se entende que a categoria pode dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **SIM**. Se você entende que a categoria não é eficiente para dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **NÃO**. Você pode sugerir novas categorias a serem incorporadas.

CATEGORIA	**VALIDA?**
C1: Estímulo ao transporte não motorizado C2: Melhoria do transporte público de passageiros C3: Uso racional do automóvel C4: Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo	

* Responda acima com sim ou não.

Outras categorias? Sugestões?

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

Fonte: Autoria própria (2024).

Para validação inicial do questionário aplicou-se um questionário-piloto com especialistas. O teste-piloto visou identificar possíveis inconsistências das questões, linguagem incompreensível, perguntas desnecessárias, se as questões obedecem à determinada ordem ou se são muito numerosas. Tal processo auxilia na verificação se o questionário apresenta três importantes elementos: fidedignidade (qualquer pessoa que o aplique obterá os mesmos resultados), validade (os dados recolhidos são necessários à pesquisa) e operatividade (vocabulário acessível) (LAKATOS; MARCONI, 2003). Após sua aplicação fez-se as alterações sugeridas e obteve-se a versão do questionário final.

Contudo, ainda era necessário realizar a validação final do questionário, que se deu em duas etapas: aplicação com os respondentes e posterior formação de um grupo focal. Para isso escolheu-se especialistas do setor de transportes. A primeira parte do questionário foi respondida de forma presencial e em seguida formou-se um grupo focal para debater os itens analisados. Escolheu-se esse método para atingir maior profundeza

nas respostas do questionário.

A metodologia de grupo focal surgiu há cerca de cinquenta anos e tem sido bastante utilizado em pesquisas mercadológicas, sociológicas, na área de saúde e, mais recentemente, nas áreas de engenharias e ciência da informação. Trata-se do mecanismo de coleta de dados a partir de debates em grupo direcionados acerca de um objetivo específico (PARASURAMAN, 1986, p. 245).

O grupo focal possibilita um tipo especial de entrevista em grupo que tem por objetivo reunir informações detalhadas sobre um tópico particular a partir de um grupo de especialistas selecionados. A partir disto, os dados revelam mais informações do que os obtidos a partir de outros tipos de levantamentos, tais como as pesquisas individuais. O momento propicia aos participantes a sensação de liberdade para revelar a natureza e as origens de suas opiniões sobre um determinado assunto, permitindo que pesquisadores entendam as questões de uma forma mais ampla. No decorrer do debate as opiniões podem ser examinadas e refeitas (BARBOUR; KITZINGER, 1999; MORGAN, 1997).

A técnica referida tem abordagem qualitativa, por proporcionar a interação grupal para a coleta de dados e captar entre os especialistas as percepções, sentimentos e ideias. A partir desse método, é possível produzir dados, diretamente, dos depoimentos de um grupo, que relata suas experiências e percepções, em torno de um objetivo estabelecido (LEOPARDI *et al.*, 2001; GATTI, 2005). Vale destacar que essa modalidade de método de coleta de dados se destaca porque possibilita se obter resultados de forma mais rápida (PEREIRA; MASCARENHAS, 2021).

O grupo focal é conduzido por um moderador, que também tem a função de organizar a pauta da discussão com respeito ao princípio da não diretividade, e com cuidado para que a comunicação se desenvolva sem ingerências, tais como opiniões particulares, formas de intervenções diretas ou conclusões. Ele deverá fazer encaminhamentos referentes ao tema, intervenções que favoreçam as trocas, bem como estar atento aos objetivos de trabalho do grupo (GATTI, 2005). Morgan (1997) complementa que o moderador deve ser o próprio pesquisador e precisa, além de conhecer muito bem os objetivos da pesquisa, ser capaz de orientar o andamento da discussão de modo a respeitar as opiniões, evitando introduzir qualquer ideia preconcebida. Deve promover o debate entre os participantes evitando o direcionamento para questões particulares, evitando que a reunião se transforme numa série de entrevistas pessoais. Não se busca necessariamente um consenso e, sim, um confronto de opiniões.

Portanto, o papel do moderador é manter a discussão produtiva, garantir que a

pauta seja seguida rigorosamente, que todos os participantes exponham suas ideias e impedir a dispersão da questão foco. A discussão deve ser gravada do início ao fim, para facilitar a elaboração do relatório após o encerramento do grupo focal. E o método de pesquisa conta ainda com a participação de um relator que fica na responsabilidade de transcrever todas as falas do debate.

A elaboração de um roteiro pelo moderador é fundamental para que o debate permaneça no objetivo da pesquisa (DIAS, 2000). Contudo, o moderador envolve a participação de todos e evita a dispersão dos objetivos da discussão. Para isso o grupo deve ser formado por especialistas que têm características em comum e são incentivados a conversarem entre si, trocando experiências e interagindo sobre suas ideias.

Gomes (2003) estabeleceu passos metodológicos para aplicação do grupo focal:

1. Definir claramente o objetivo a ser alcançado.
2. Escolher o moderador para conduzir o debate e o relator para transcrevê-lo.
3. Constituir o grupo focal com uma composição homogênea dos participantes.
4. Definir critérios para seleção dos participantes.
5. O tamanho do grupo deve ter geralmente entre 6 e 10 membro (recomenda-se que se convidem mais 20% para cobrir possíveis ausências).
6. Informar vagamente os participantes sobre o tema da discussão, para que não compareçam com ideias preestabelecidas.
7. Produzir (caso necessário) meios que facilitem a presença dos participantes (a exemplo de cartas para que sejam liberados no horário de trabalho) e confirmar a presença por telefone um dia antes da reunião.
8. Propiciar uma sala uma sala com cadeiras confortáveis ou em volta de uma mesa para favorecer a interação entre os participantes.
9. Recomenda-se que os encontros durem entre 1 e ½ a 2 horas e no máximo 3 horas.
10. Utilizar equipamento para registrar as discussões, preferencialmente gravadores.
11. Identificar cada participante com um nome fictício para resguardar sua identidade. O moderador deve iniciar o encontro com uma breve explanação agradecendo as presenças e propondo uma breve auto apresentação, e ainda explicar os objetivos do encontro, como foram selecionados os participantes e por que não foram dadas muitas informações sobre a reunião até aquele momento; sobre o uso de gravadores e o sigilo das informações obtidas.
12. Evidenciar que todas as opiniões interessam e que não existem boas ou más opiniões.
13. Fazer uma rodada inicial de falas, possibilitando a todos um comentário geral sobre

o tema.

14. O moderador não deve intervir, devendo apenas controlar o tempo e estimular que todos falem. Ele deve também participar da análise das informações obtidas, pois possui as melhores informações sobre expressões faciais, o tom usado pelos participantes, o contexto das falas e o clima da discussão.
15. Transcrever as discussões gravadas. Não existe um modelo acabado de análise dos dados. Em geral se utilizam os seguintes passos: elaboração de um plano descritivo das falas com apresentação das ideias expostas; ouvir repetidas vezes as falas registradas e agrupar os fragmentos dos discursos de acordo com as categorias identificadas; e extrair tudo que for relevante e associado com o tema.
16. Elaborar um relatório dos resultados do grupo focal, evitando generalizações e acentuando as relações entre os elementos identificados, pontuando ou avaliando interpretações dos participantes.

A técnica do grupo focal exige que sejam preenchidos termos de confidencialidade e consentimento expostos nos apêndices A e B, respectivamente.

No grupo focal desta tese estavam 1 relator, 1 moderadora (a própria doutoranda) e 7 especialistas (que apresentavam nomes fictícios). O trabalho do grupo focal ajudou a validar (ou a excluir) as categorias, as medidas para ajudar a atingir cada ODS e os indicadores para medir o desempenho de cada medida.

4.3. HIERARQUIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Após a etapa de validação fez-se o tratamento dessas variáveis, permitindo ter uma ordenação de relevância das categorias, ODS, medidas e indicadores validados. Assim, a parte II do questionário visou hierarquizar essas variáveis. Os especialistas deviam responder considerando uma ordem da variável mais importante para a menos importante para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana no contexto analisado.

O questionário foi respondido colocando em ordem decrescente as medidas que têm maior poder de inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Por exemplo, a categoria "estímulo ao transporte não motorizado" possui 5 medidas, daí o grupo focal colocou em ordem de 1 a 5 (onde 1 era a medida que apresenta maior potencial e 5 a medida com menor potencial). Usou-se a mesma lógica para as demais variáveis. Assim, os especialistas escolheram apenas uma variável para uma

determinada posição. A Tabela 9 apresenta um exemplo da parte II do questionário (ranqueamento das variáveis). A parte II completa encontra-se no Apêndice E. E no apêndice F encontra-se as variáveis ranqueadas.

Assim, primeiro foram ranqueadas as categorias, depois as medidas para ajudar a atingir cada ODS em cada categoria e por fim os indicadores para medir o desempenho de cada medida. A tabulação dos dados obtidos pelas respostas da parte II do questionário de cada especialista foi feita usando o Microsoft Excel.

Tabela 9: Parte II do questionário

Ranking dos indicadores para medir o desempenho de cada medida

Com base no seu conhecimento ordene por favor os indicadores mais importantes dentro de cada categoria para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. A ordem deverá ser feita da mais importante para a menos importante.

MEDIDA	INDICADORES	RANKING
M1: Incentivo à caminhada	I1: Acessibilidade à serviços básicos	
	I2: Acessibilidade à espaços abertos	
	I3: Vitalidade da região do entorno	
	I4: Fragmentação do espaço aberto	
	I5: Áreas verdes	
	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos	
	I7: Percentual de vias com calçadas	
	I11: Vias para pedestres	
	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	
	I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	
	I36: Investimentos em transporte ativo x transporte individual	
	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	
	I41: Vitalidade do centro da cidade	

Fonte: Autoria própria (2024).

A estrutura hierárquica proposta pelos especialistas para a construção da ferramenta buscou refletir as questões fundamentais para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana, uma vez que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 representam a maior governança a nível mundial sobre assuntos voltados a sustentabilidade.

4.4. PONDERAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Como dito, o ranqueamento realizado pelo grupo focal permitiu ordenar as variáveis estudadas da mais importante para a menos importante. Porém, para a proposição da ferramenta colocada como objetivo desta tese optou-se por uma ponderação dessas variáveis de forma a demonstrar a diferença relativa entre as variáveis analisadas. Assim, o mesmo grupo de especialistas realizou a distribuição de 1.000 pontos entre as variáveis hierarquizadas de modo que a primeira variável (definida na parte II do questionário) necessariamente tivesse a maior pontuação e assim sucessivamente até que a última variável tenha a menor pontuação. Essa etapa foi realizada online. Para cada um dos especialistas foi enviado o questionário (parte III) via e-mail. A ponderação final para cada variável foi a média aritmética das pontuações atribuídas pelo grupo focal. Quanto maior a pontuação recebida, mais importância a variável apresenta para atingir o objetivo desta tese. A Tabela 10 apresenta um exemplo da parte III do questionário (ponderação das variáveis). A parte III completa encontra-se no Apêndice G. E no apêndice H encontra-se as variáveis ponderadas.

Tabela 10: Parte III do questionário

Ponderação dos indicadores para medir o desempenho de cada medida

Agradecendo mais uma vez a sua participação no Grupo Focal da minha tese, eu peço, como última atividade, que você por favor **DISTRIBUA 1.000 pontos** entre os indicadores relativos às medidas abaixo. Lembrando que a posição de cada indicador foi discutida e definida pelo Grupo Focal e que para atender a metodologia ela tem que ser mantida, ou seja, a ordem dos pontos que você vai atribuir **NÃO PODE SER ALTERADA**. Exemplificando: para a medida M1: Incentivo à caminhada eu devo distribuir os 1.000 pontos de forma que **NECESSARIAMENTE** o indicador I7 tenha a maior pontuação, o indicador I14 tenha a segunda maior pontuação, o indicador I1 tenha a terceira maior pontuação e assim sucessivamente até o indicador I39 que deve ter a menor pontuação. Com a soma dando 1.000 pontos.

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M1: Incentivo à caminhada	1°	I7: Percentual de vias com calçadas	
	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	
	3°	I1: Acessibilidade à serviços básicos	
	4°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos	
	6°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	
	7°	I5: Áreas verdes	
	8°	I36: Investimentos em transporte ativo x transporte individual	
	9°	I4: Fragmentação do espaço aberto	
	10°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	
		Σ	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

Fonte: Autoria própria (2024).

Após a etapa de ponderação fez-se o tratamento dessas variáveis, permitindo ter uma primeira ordenação de relevância das medidas categorizadas. A fim de definir uma hierarquia ao rol das categorias, inicialmente os especialistas atribuirão uma pontuação equivalente à posição de cada medida. Uma vez consolidada a distribuição de pontos pesos, seguiu-se para etapa de normalização das variáveis que permitiu o agrupamento das variáveis deixando-as em uma única escala.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos após a aplicação dos questionários e realização do Grupo Focal com os especialistas. As três primeiras seções detalharão o processo de construção da ferramenta. Primeiramente serão mostrados e discutidos os resultados do Grupo Focal. Em seguida será detalhada como foi feita a relação das medidas e dos indicadores selecionados com os ODSs. Na seção 5.3 será mostrada a ponderação e normalização das variáveis. Por fim, a seção 5.4 traz uma análise

da ferramenta proposta.

5.1. RESULTADOS DO GRUPO FOCAL

A seleção das variáveis usadas na construção do questionário se apoiou nos quatro pilares da mobilidade urbana sustentável tratados do Capítulo 2.

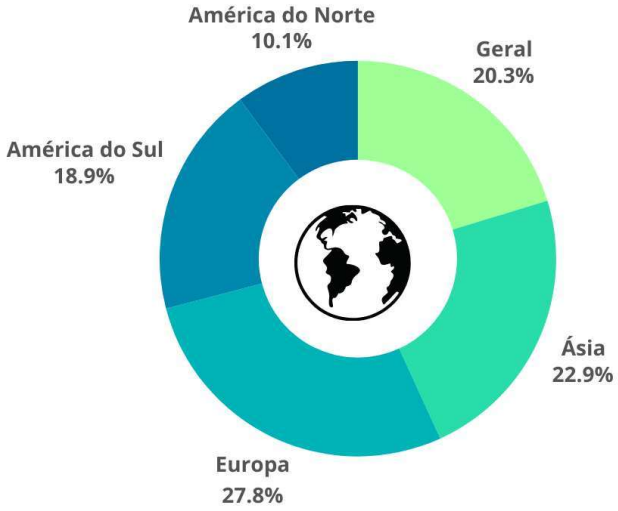
Para captação dessas variáveis fez-se uma revisão de literatura no ano de 2022 (selecionando artigos e trabalhos dos últimos 5 anos) na plataforma do *Science Direct*. Foram captados trabalhos nas principais revistas da área de engenharia e transportes como: *Journal of Transport Geography*, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *Cities*, *Land Use Policy*, *Transport Policy*, *Sustainable Cities and Societ*; e Google Acadêmico captando trabalhos de teses, dissertações e congressos (como exemplo o Congressos da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET).

Foram utilizados trabalhos obtidos a partir da busca com as palavras-chaves: “mobilidade urbana”, “mobilidade sustentável”, “transporte ativo”, “viagem ativa”, “transporte não motorizado”, “transporte público de passageiros”, “transporte público”, “transporte multimodal”, “inovações no transporte público”, “sistema operacional do transporte público”, “transporte individual”, “uso racional do transporte individual”, “melhoria dos espaços públicos”, “uso restritivo do automóvel”, “planejamento de transportes”, “uso e ocupação do solo”, “segurança para espaços públicos” e “atuação das políticas públicas na mobilidade sustentável”. Essa seleção de medidas considerou uma imagem holística.

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: data de publicação de 2017 até 2024; estudos em português e inglês com abordagem na temática da mobilidade urbana sustentável e planejamento urbano.

Uma análise bibliométrica (apêndice D) feita com base na temática da mobilidade urbana sustentável permitiu identificar que em relação a posição geográfica a Europa obteve o maior percentual de publicações com 27,8%, seguido da Ásia com 22,9% (Gráfico 1).

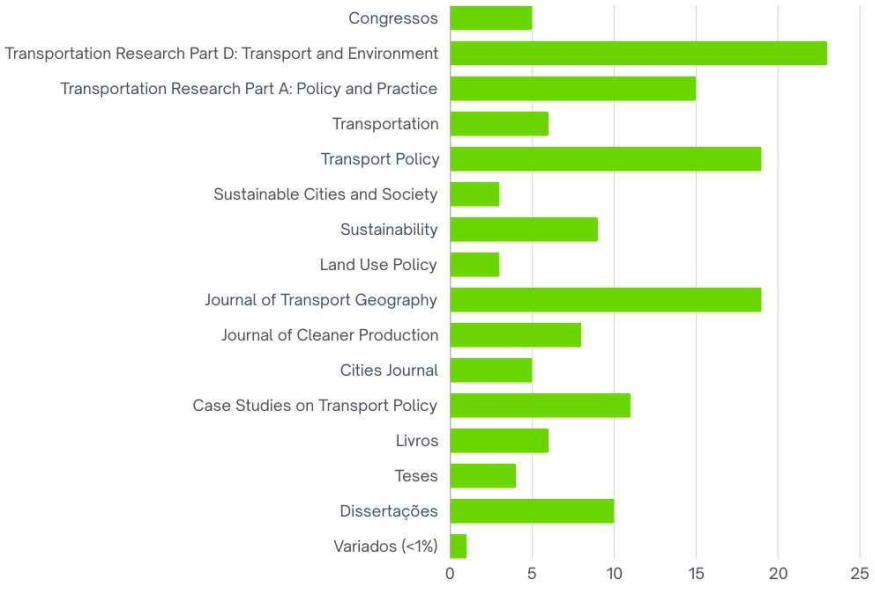
Gráfico 1: Análise bibliométrica das regiões dos estudos avaliados



Fonte: Autoria própria (2024).

A análise bibliométrica dos artigos selecionados por fonte de publicação analisa a qualidade das publicações. No gráfico 2 é possível observar que os periódicos Transportation Research Part D: Transport and Environment, Transportation Research Part A: Policy and Practice, Transport Policy e Journal of Transport Geography têm uma maior representatividade com 76 artigos.

Gráfico 2: Análise bibliométrica das fontes dos estudos avaliados

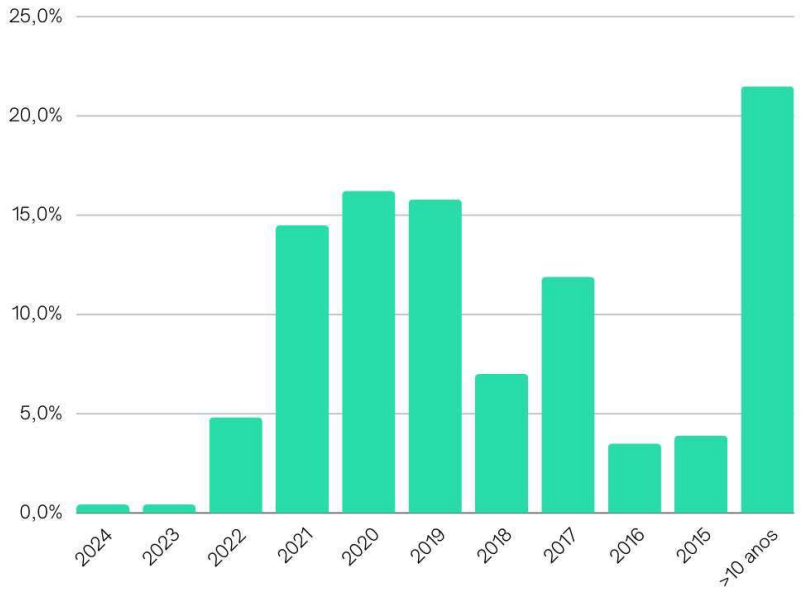


Fonte: Autoria própria (2024).

O gráfico 3 mostra que a distribuição dos artigos ao longo dos anos mantém um equilíbrio entre 2019 e 2021. Esse intervalo representa 46,52% das publicações. O ano de 2024 contou com a participação de dois artigos. Os autores Pellicelli, Rossetti e Zazzi publicaram o artigo ‘‘A smart and active mobility assessment protocol for urban regeneration. Application to regeneration projects of medium-sized cities in Emilia-Romagna’’ no Journal of Land Use, Mobility and Environment’’ na busca de estabelecer um protocolo para avaliar a transformação de espaços públicos no contexto da regeneração urbana, usando indicadores específicos para medir os impactos na mobilidade ativa. E Siddiqui, Ishaq, Khan e Fazel publicaram ‘‘Social cost-benefit analysis of different types of buses for sustainable public Transportation’’ no Journal of Cleaner Production a fim de conduzir uma análise do custo-benefício social de vários tipos de ônibus para transporte público. Ambos somaram para construção do referencial teórico desta tese.

Nas publicações acima de 10 anos uma publicação merece destaque pelo número de citações. A referência intitulada ‘‘The sustainable mobility paradigm’’ foi publicada no periódico Transport Policy pelo autor Banister no ano de 2008, e conta com 3815 citações.

Gráfico 3: Análise bibliométrica dos anos de publicação dos estudos avaliados



Fonte: Autoria própria (2024).

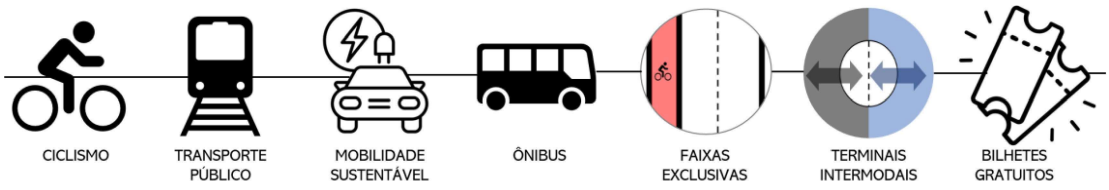
Para montar o escopo de cada categoria foram agrupadas uma série de medidas que induzem ao desenvolvimento sustentável e essa medidas e categorias foram relativizadas para cada ODS estudado. Por sua vez, para aferir o desempenho de cada medida foram elencados uma série de indicadores. Portanto, as categorias, os ODSs, as medidas e os indicadores escolhidos foram usados como as variáveis desta tese.

O primeiro passo para a construção da ferramenta foi um teste-piloto do questionário com especialistas, o que resultou em uma mudança: observou-se a necessidade de inserir o ODS 4 (Educação de qualidade), uma vez que a garantia do acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa é capaz de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Portanto, o ODS 4 se conecta com a mobilidade sustentável por meio da acessibilidade às instituições de ensino.

Após a consideração desta observação o questionário foi atualizado e se chegou à versão final. Para a realização do Grupo Focal foram selecionados sete especialistas em transportes. A validação do questionário com os especialistas ocorreu em duas etapas: 1) aplicação do questionário com todos; e 2) formação do Grupo Focal. Todo o material foi gravado, com o devido consentimento dos especialistas. No total se chegou a duas horas e vinte e sete minutos de gravação. Em seguida as opiniões foram transcritas e o material decorrente foi subdividido entre a opinião de cada especialista.

Vale salientar que o objetivo do Grupo Focal foi identificar as variáveis que podem dar suporte a uma ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Para isto, os sete especialistas receberam nomes fictícios a fim de resguardar suas identidades, como mostra a Figura 4. A Tabela 11 apresenta um resumo sobre as áreas de formação e atuação de cada especialista.

Figura 4: Nomes fictícios para os especialistas



Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 11: Nomes fictícios para os especialistas

ESPECIALISTA	FORMAÇÃO	ATUAÇÃO
1 - Ciclismo	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Mestrado em Engenharia de Transportes e Doutorado em Engenharia Civil (área de transportes)	Trabalha na Associação Metropolitana de Ciclistas do Recife (AMECICLO)
2 - Transporte público	Graduação em Engenharia de Produção e Doutoranda em Engenharia Civil (área de transportes)	Docência em Ensino Superior
3 - Mobilidade sustentável	Graduação em Engenharia Civil	Estudante de Mestrado em Engenharia Civil (área de transportes)
4 - Ônibus	Graduação em Engenharia Eletrônica, Mestrado em Energia Eólica.	Trabalha na Associação Metropolitana de Ciclistas do Recife (AMECICLO)
5 - Faixas exclusivas	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Mestrado em Planejamento de Desenvolvimento Urbano, Doutorado em Planejamento de Desenvolvimento Urbano e Pós-doutorado com foco na temática da mobilidade urbana sustentável.	Docência em Universidade Federal
6 - Terminais intermodais	Graduação em Engenharia Civil, Mestrado e Doutorado em Engenharia Civil (área de transportes)	Docência em Universidade Federal
7 - Bilhetes gratuitos	Graduação em Engenharia Civil e Mestrado em Engenharia Civil (área de transportes)	Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas.

Fonte: Autoria própria (2024).

Antes da apresentação dos resultados se destacam a seguir algumas afirmações dos especialistas. O especialista 2 relatou que:

> Deve-se inserir a Medida 15 (Faixas exclusivas) na avaliação do ODS 3 (saúde e bem-estar).

O especialista 1 fez as seguintes afirmações:

> Não vejo relação entre as Medidas 17 (Incentivo ao compartilhamento de carro) e 18 (Incentivo ao compartilhamento de caronas) e o ODS 3 (saúde e bem-estar).
>
> Acho que a Medida 11 (Incentivo ao uso de veículos elétricos) é plausível se os veículos forem de transporte público. Para não estimular uso de transporte individual.
>
> Para avaliar o ODS 5 (Igualdade de gênero) sugiro que se insira uma medida de segurança, principalmente diante de tanta violência que há entre o gênero feminino nos deslocamentos.

Os especialistas 2, 3 e 4 concordaram com a primeira afirmação do especialista 1. Para o especialista 3 é importante afirmar que:

> Acessibilidade tem muita relação com o ODS 10 (Redução das desigualdades) um transporte público de qualidade pode reduzir a desigualdade.
> A conectividade das ciclovias também é importante.

De acordo com o especialista 4 cabe frisar que:

> Incluir todas as medidas de estímulo ao transporte ativo (são medidas que vem de energia limpa diferente de veículos elétricos) na avaliação dos ODS 7 (Energia limpa e acessível) e ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima).
> Incluir o Indicador 25 (Percentual de corredores exclusivos dividido pela extensão total das vias) na métrica da Medida 16 (Melhoria dos sistemas de informações ao usuário).

O especialista 5 destacou que:

> A acessibilidade aos meios de transportes pode colaborar para a erradicação da pobreza, buscando ampliar a capacidade dos indivíduos de acesso as atividades diversas do território, portanto deve-se incluir o ODS 1 (Erradicação da pobreza).
> Deve-se incluir a Medida 11 (Incentivo ao uso de veículos elétricos) na avaliação do ODS 3 (Saúde e bem-estar).
> Segurança é um fator fundamental para avaliar o ODS 5 (Igualdade de gênero).
> Incluir também todas as medidas no ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis).
> Sinto falta de medidas relacionadas à eficácia das instituições e formulações de políticas públicas para analisar o ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes).
> Sinto falta de medidas de envolvimento de agentes da sociedade no ODS 17 (Parcerias e meios de implementação).

De acordo com o especialista 6 torna-se importante destacar alguns pontos:

> Na Medida 21 (Promoção de centralidades completamente não motorizadas) as centralidades podem ser motorizadas, mas o que importa é se elas atendem

> às necessidades da população do seu entorno.
> No ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) deve-se constar a participação de todos os setores relacionados, inclusive usuários do transporte público.
> No ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes) deve-se constar instituições comprometidas com a implantação das medidas de mobilidade sustentável, a justiça na acessibilidade para todos (incluindo deficientes), a segurança contra acidentes e a segurança pública.
> No ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) deve-se considerar um planejamento urbano adequado associado ao uso do solo e do transporte público. Assim como deve-se criar centralidades que possibilitem aos moradores o acesso às suas necessidades sem o uso do carro.

O especialista 7 considera importante:

> Unificar as medidas M20 (Promoção de políticas restritivas de estacionamento) e M2 (Incentivo ao uso de *e-Bikes*) e unificar as Medidas M4 (Incentivo ao compartilhamento de bicicleta - sistema híbrido), M5 (Incentivo ao compartilhamento de bicicleta - sistema flutuante) e M6 (Incentivo ao compartilhamento de bicicleta - sistema estacionário).

Ao responder o questionário, os especialistas poderiam sinalizar a insignificância ou sugerir o acréscimo de alguma variável dentro do contexto analisado. Portanto, as Tabelas 11, 12 e 13 apresentam a listagem dos ODSs, medidas e indicadores antes e após a validação. Todas as alterações foram realizadas contando com a opinião de todos ou pelo menos da maioria dos especialistas. E os resultados completos das validações feitas pelos especialistas constam no Apêndice D.

As quatro categorias estudadas não apresentam alterações e permaneceram iguais. Os especialistas chegaram a um consenso que o ODS 1 (Erradicação da pobreza) deveria ser inserido no conjunto de ODSs pelo argumento que a acessibilidade aos meios de transportes pode colaborar para erradicação da pobreza, pois busca ampliar a capacidade dos indivíduos de acesso as atividades diversas do território. Assim foi montada a Tabela 12.

Tabela 12: ODSs antes e após a validação

ANTES DA VALIDAÇÃO	APÓS A VALIDAÇÃO
Saúde e bem-estar	Erradicação da pobreza
Educação de qualidade	Saúde e bem-estar
Igualdade de gênero	Educação de qualidade
Energia limpa e acessível	Igualdade de gênero
Indústria, inovação e infraestrutura	Energia limpa e acessível
Redução das desigualdades	Indústria, inovação e infraestrutura
Cidades e comunidades sustentáveis	Redução das desigualdades
Consumo e produção responsáveis	Cidades e comunidades sustentáveis
Ação climática	Consumo e produção responsáveis
Vida terrestre	Ação climática
Paz, justiça e instituições eficazes	Vida terrestre
Parcerias e meios de implementação	Paz, justiça e instituições eficazes
-	Parcerias e meios de implementação

Fonte: Autoria própria (2024).

A análise do Grupo Focal deixa claro que os especialistas consideraram insignificante o nível de detalhamento de algumas variáveis. Por exemplo, na primeira versão o questionário apresentava o compartilhamento de bicicletas dividido em três partes: 1) compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário); 2) compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante); e 3) compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido). Após a validação as medidas se unificaram tornando-se apenas “compartilhamento de bicicleta”.

Isso se repete também para o incentivo ao compartilhamento veicular que a princípio dividia-se em duas medidas: 1) incentivo ao compartilhamento de carro (sistema flutuante); e 2) incentivo ao compartilhamento de carro (sistema estacionário). Logo, tornou-se “incentivo ao compartilhamento de carro”.

O Grupo Focal ainda sugeriu a unificação de duas medidas: 1) incentivo ao uso de cartões inteligentes; e 2) incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais. Que se tornou “Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais”. Também foi sugerido, considerando que o desenvolvimento sustentável atua para promover energia limpa, a mudança da medida de incentivo ao uso de veículos elétricos para “incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público”.

Outra sugestão do Grupo Focal foi a inserção de novas medidas e indicadores. Por

exmeplo, medidas como a “promoção de políticas públicas de segurança” e “apoio ao usuário do transporte público” com a finalidade de proporcionar diretrizes fundamentais e os instrumentos para garantir a segurança do usuário no transporte público. Outra medida incorporada foi a “Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário”, a fim de instrumentalizar e identificar as expectativas das pessoas e promover o envolvimento ativo de diferentes partes interessadas.

O estudo do Grupo Focal avaliou a necessidade de inserir também a “Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável” para servir como instrumento para capacitar gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável. Já a medida “Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana” foi inserida com o objetivo de fornecer gerenciamento dos recursos destinados às ações de melhoria da circulação das pessoas nos espaços urbanos. E a medida “Políticas de segurança para espaços públicos” foi sugerida para garantir a segurança dos pedestres, ciclistas e usuários de transporte público em todo o espaço público.

Finalmente, o Grupo Focal sugeriu a retirada de algumas medidas. Por exemplo, a medida “Incentivo ao uso de skate” foi excluída por unanimidade. A justificativa foi de que apesar de ser um meio de transporte não poluente, alternativo e prático, ainda não se encontram regulamentações para seu uso podendo trazer problemas relacionados à segurança dos usuários. Outra medida excluída foi a “Promoção de ruas completas”, com a justificativa de que outras medidas apresentavam o mesmo conceito. Assim, na Tabela 13 é possível observar as medidas que foram inseridas e excluídas após a etapa de validação pelo Grupo Focal.

Tabela 13: Medidas antes e após a validação

ANTES DA VALIDAÇÃO	APÓS A VALIDAÇÃO
M1: Incentivo à caminhada	M1: Incentivo à caminhada
M2: Incentivo ao uso de *e-Bikes*	M2: Incentivo ao uso de *e-Bikes*
M3: Incentivo ao ciclismo individual	M3: Incentivo ao ciclismo individual
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete
M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público
M7: Incentivo ao compartilhamento de patinete	M7: Promoção de sistemas de integração modal
M8: Incentivo ao uso do skate	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público
M9: Promoção de sistemas de integração modal	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
M10: Incentivo ao uso de veículos autônomos	
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro (sistema flutuante)	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
M18: Incentivo ao compartilhamento de carro (sistema estacionário)	M17: Promoção de estratégias de “cidades 20 minutos”
M19: Incentivo ao compartilhamento de caronas	M18: Adoção de parklets
M20: Promoção de políticas restritivas de estacionamento	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário
M21: Promoção de áreas sem circulação de veículos	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável
M22: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana
M23: Promoção de estratégias de “cidades 20 minutos”	M22: Políticas de segurança para espaços públicos
M24: Adoção de *parklets*	-
M25: Promoção de ruas completas	-

Fonte: Autoria própria (2024).

No que tange aos indicadores, a análise do Grupo Focal também revelou algumas alterações a serem feitas. Por exmeplo, ao acrescentar a medida envolvendo a temática da segurança alguns indicadores tiveram que ser acrescentados também. Entre eles estão: 1) "sinalização cicloviária", a fim de compreender a condição e existência de sinalização nas vias urbana; 2) "acidentes com pedestre e ciclistas", para verificar a média mensal de acidentes envolvendo pedestres ou ciclistas com veículos para cada mil habitantes; e 3) "ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas", com a finalidade de conferir a existência de ações de prevenção a acidentes.

O indicador "ações que envolvam educação no trânsito" precisou ser acrescentado para averiguar a existência de ações que envolvam educação no trânsito. Para o cumprimento da Medida 19 (promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário) foi sugerido o indicador "participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados à mobilidade urbana" com a avaliação da estrutura da sociedade civil no planejamento urbano e gestão que opere regular e democraticamente. Nesse ponto é importante destacar que a opinião sobre os usuários do transporte público é imprescindível uma vez que a satisfação com a viagem tem o potencial de transformar comportamentos pra viés mais sustentavéis. Os especialistas mencionaram também a importância da inclusão do indicador "plano de mobilidade urbana" que deve considerar a existência do plano de mobilidade e o ano da sua elaboração.

O Grupo Focal também inseriu alguns indicadores relacionados ao transporte público. São eles: 1) "despesa com transporte público (razão entre a renda média mensal da população e o custo total mensal no transporte público referente a duas viagens diárias - ida e volta ao centro urbano)"; 2) "integração entre as linhas do transporte público"; 3) "proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público"; 4) "proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público"; e 5) "subsídios para o transporte público".

Com intuito de atender a Medida 21 (Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana), dois indicadores foram inseridos: 1) "investimentos em transporte público x transporte individual"; e 2) "investimentos em transporte ativo x transporte individual".

Outros indicadores de categorias gerais também foram solicitados para inclusão: 1) "emissão de CO_2 pelo PIB", medido pelas emissões de CO_2 devido a queima de

combustíveis fósseis (em Kg) / PIB paridade do poder de compra (PPC) em dólares; 2) “Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes”; 3) “proporção de indivíduos que utilizam a internet”, atingido pela quantidade de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses dividido pelo total de pessoas de 10 anos ou mais de idade”; e 4) “capacitação de técnicos e gestores”, medido pelo número de horas de treinamento e capacitação oferecidas por técnico e gestor das áreas de planejamento urbano, transportes e mobilidade durante o ano de referência.

Assim como o Grupo Focal colocou como sendo insignificante a existência do indicador “quilômetros de ciclovias atendendo a cada tipo de ciclista (‘forte e destemido’, ‘entusiasta e confiante’ e ‘interessado, mas preocupado’)”, com a justificativa de dificuldade de obtenção desses dados. E a substituição do indicador “quantidade de subsídios a combustíveis fósseis pelo PIB” por “quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB”.

Tabela 14: Indicadores antes e após a validação

ANTES DA VALIDAÇÃO	APÓS A VALIDAÇÃO
I1: Acessibilidade à serviços básicos	I1: Acessibilidade à serviços básicos
I2: Acessibilidade à espaços abertos	I2: Acessibilidade à espaços abertos
I3: Vitalidade da região do entorno	I3: Vitalidade da região do entorno
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	I4: Fragmentação do espaço aberto
I5: Fragmentação do espaço aberto	I5: Áreas verdes
I6: Áreas verdes	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos
I7: Parcela média da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos	I7: Percentual de vias com calçadas
I8: Percentual de vias com calçadas de boa qualidade	I8: Total de quilômetros de ciclovias
I9: Total de quilômetros de ciclovias	I9: Sinalização cicloviária
I10: Instalações de terminais intermodais	I10: Provisão de conectividade das ciclovias
I11: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	I11: Vias para pedestres
I12: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas
I13: Número de vagas de estacionamento para bicicletas	I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
I14: Quilômetros de ciclovias atendendo a cada tipo de ciclista ("forte e destemido", "entusiasta e confiante" e "interessado, mas preocupado")	I14: Ações que envolvam educação no trânsito

I15: Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por gênero	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana
ANTES DA VALIDAÇÃO	**APÓS A VALIDAÇÃO**
I16: Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por idade	I16: Plano de mobilidade urbana
I17: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso conveniente ao transporte público	I17: Instalações de terminais intermodais
I18: Volumes de passageiros por modalidade de transporte	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes
I19: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais
I20: Acessibilidade ao transporte público	I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por idade e gênero
I21: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas
I22: Quantidade de subsídios a combustíveis fósseis pelo PIB	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público
I23: Quantidade de subsídios a combustíveis fósseis por proporção do total gastos nacionais em combustíveis fósseis	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus
I24: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	I24: Sinalização viária
I25: Percentual de corredores exclusivos dividido pela extensão total das vias	I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público
I26: Atualização e confiabilidade das informações de embarque e desembarque	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários
I27: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB
I28: Distância média de viagem	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas
I29: Distância de levantamento do carro	I29: Despesa com transporte público
I30: Custos de viagem (compartilhamento de caronas)	I30: Integração entre as linhas do transporte público
I31: Percentual de novos empreendimentos que incluem estacionamento seguro para bicicletas	I31: Atualização e confiabilidade das informações de embarque e desembarque do transporte público
I32: Acessibilidade ao centro das cidades	I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público
I33: Vitalidade do centro da cidade	I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público
-	I34: Subsídios para o transporte público
-	I35: Investimentos em transporte público x transporte individual

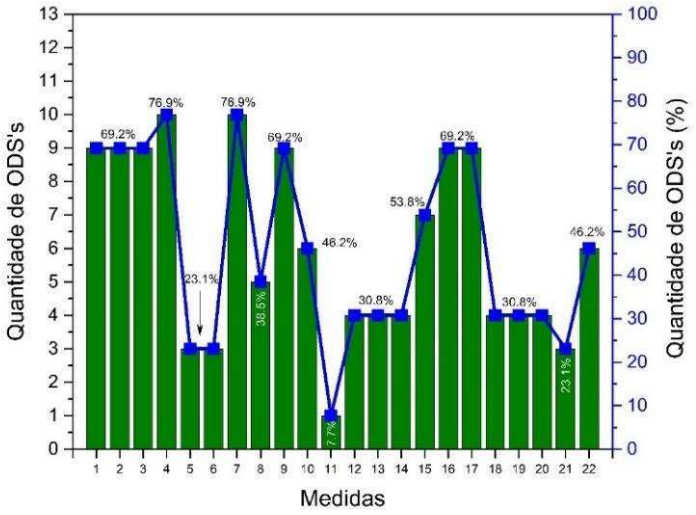
-	I36: Investimentos em transporte ativo x transporte individual
ANTES DA VALIDAÇÃO	**APÓS A VALIDAÇÃO**
-	I37: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
-	I38: Ações tarifárias para o transporte público
-	I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)
-	I40: Acessibilidade ao centro das cidades
-	I41: Vitalidade do centro da cidade
-	I42: Emissão de CO_2 pelo PIB
-	I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes
-	I44: Proporção de indivíduos que utilizam a Internet
-	I45: Capacitação de técnicos e gestores
-	I46: Ações para restringir o estacionamento e uso do transporte individual

Fonte: Autoria própria (2024).

5.2. RELAÇÃO DAS MEDIDAS E DOS INDICADORES COM CADA ODS

Após a aplicação da primeira parte do questionário obteve-se a validação das variáveis. Essa validação demonstrou as medidas e indicadores que segundo o Grupo Focal se destacaram na promoção da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Os resultados completos da validação feita pelos especialistas está no Apêndice E. O próximo passo foi fazer uma relação das medidas e dos indicadores validados com cada ODS estudado. Assim, o Gráfico 4 mostra as medidas que se destacaram na construção da ferramenta.

Gráfico 4: Medidas que se destacam na construção da ferramenta



Fonte: Autoria própria (2024).

Já a Tabela 15 mostra a relação entre cada medida com os ODSs estudados. Entre as 22 medidas dispostas na Tabela 15 tem-se aquelas que aparecem em um número grande de ODSs. As medidas M4 e M7, por exemplo, aparecem em 10 dos 13 ODSs. A medida M4 oferece benefícios na redução do uso do transporte individual, que consequentemente reflete na redução da demanda por estacionamento e diminuição na emissão de CO_2. Assim, pode-se afirmar que os modos de transporte de baixo carbono possibilitam a transformação da mobilidade urbana de modelos insustentáveis para um formato de desenvolvimento sustentável que priorize o transporte público (MA *et al*., 2018).

Já a medida M7 garante uma diversidade na mobilidade, pois apresenta diversas possibilidades para os usuários realizarem suas viagens. Dessa forma, é possível destacar que a integração entre o transporte público e bicicletas compartilhadas representa um cenário ideal para a busca da mobilidade urbana sustentável, pois é possível maximizar a eficiência de cada modo de transporte.

Tabela 15: Medidas que se destacam na construção da ferramenta

MEDIDAS	ODSs
M1: Incentivo à caminhada	1, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15.
M2: Incentivo ao uso de *e-Bikes*	1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15.
M3: Incentivo ao ciclismo individual	1, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15.
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	1, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15.
M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	7, 9, 11.
M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	5, 16, 17.
M7: Promoção de sistemas de integração modal	1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17.
M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	7, 9, 11, 12, 13.
M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 16, 17.
M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	1, 4, 10, 11, 16, 17.
M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	10.
M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	4, 9, 10, 16.
M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	1, 4, 9, 17.
M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	4, 13, 15, 17.
M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	9, 10, 11, 12, 13, 15, 17.
M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1, 3, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17.
M17: Promoção de estratégias de “cidades 20 minutos”	1, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 15, 16.
M18: Adoção de parklets	3, 9, 13, 15.
M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	1, 10, 11, 17.
M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	9, 11, 16, 17.
M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	9, 11, 17.
M22: Políticas de segurança para espaços públicos	1, 4, 10, 15, 16, 17.

Fonte: Autoria própria (2024).

Em seguida pode-se apontar as medidas que aparecem em 9 dos 13 ODSs analisados. São elas: M1, M2, M3, M9, M16 e M17. A medida M1 (incentivo à caminhada) se destaca porque quantificar a capacidade de caminhar é um passo essencial na transição para a mobilidade sustentável. Os governos devem assumir a liderança na melhoria da acessibilidade a pé (LOO, 2021). O planejamento da caminhabilidade consiste em construir um ambiente de caminhada seguro e confortável para que os pedestres possam viajar convenientemente para lugares que considerem relevantes e atraentes.

A medida M2 (incentivo ao uso de *e-Bikes*) representa a eficiência de espaço, flexibilidade e têm o potencial de encorajar mais pessoas a pedalar para trabalho e recreação. Além disso, trazem benefícios ambientais semelhantes às bicicletas convencionais, mas exigem muito menos esforço do usuário para operar. São mais caras do que as bicicletas convencionais e menos caras para adquirir e manter do que um automóvel (KROESEN, 2017). As bicicletas elétricas podem atuar como um modo complementar de transporte dentro das opções de mobilidade. As bicicletas elétricas oferecem uma solução de mobilidade flexível e acessível que pode reduzir a dependência de carros particulares sem a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura, tornando-as populares para melhorar a mobilidade em áreas urbanas em desenvolvimento (SHAO *et al*., 2022). As bicicletas elétricas podem desempenhar um papel vital no transporte sustentável e na redução da dependência do carro.

A medida M3 (incentivo ao ciclismo individual) é colocado como uma oportunidade de mobilidade com alto potencial para reduzir problemas como congestionamento de tráfego, má qualidade do ar e emissões de gases (RIOS *et al.*, 2015). À medida que a sustentabilidade surge como um conceito fundamental na mobilidade urbana, o ciclismo é cada vez mais visto como uma força para o progresso em direção a uma sociedade mais ecologicamente correta e equitativa (ZHANG, 2022). O ciclismo individual é capaz de promover a bicicleta como uma opção de mobilidade viável e competitiva, para fomentar o desenvolvimento de sociedades resilientes, habitáveis, acessíveis, inclusivas e de baixo carbono.

O acesso adequado ao transporte público para os usuários é crucial para o desenvolvimento sustentável de uma região. Portanto, a medida M9 (promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público) se apresenta com destaque na construção da ferramenta proposta nesta tese. Uma boa justificativa é o fato da melhoria do acesso e da qualidade do transporte público leva à redução do uso de veículos particulares (NAAMÃ *et al.*, 2024). O transporte público se coloca como uma alternativa capaz de melhorar a qualidade de vida e a acessibilidade em áreas urbanas ao oferecer alternativas de transporte acessíveis que reduzem o congestionamento e as emissões, ao mesmo tempo que mitigam as desigualdades históricas e a exclusão do transporte (GUZMAN, ARELLANA *et al.*, 2023).

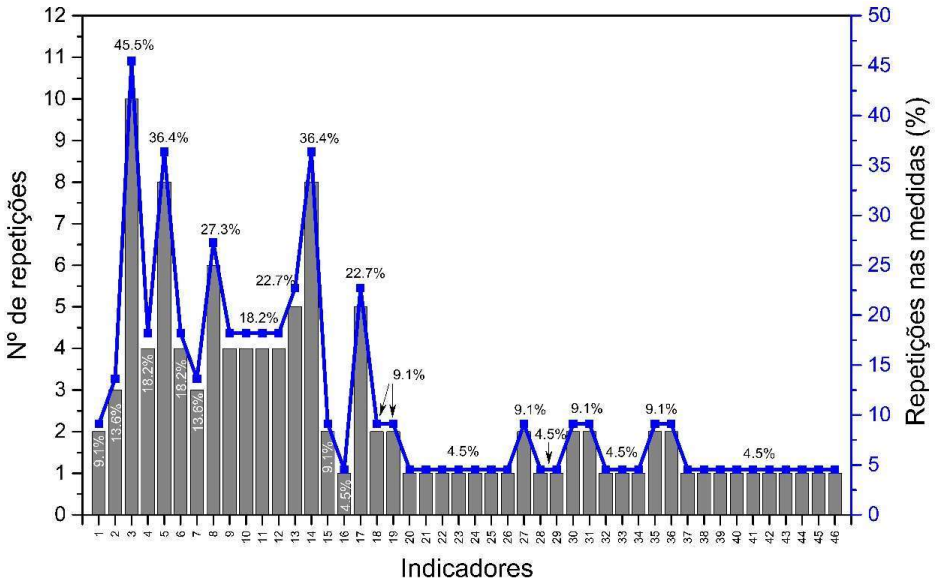
As externalidades negativas do transporte individual fazem a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) se destacar. Assim, priorizar o acesso e o uso do espaço público para viagens ativas pode ser uma alternativa poderosa para

otimizar a mobilidade urbana e contribuir para a transição sustentável das cidades.

A visão de reduzir a dependêcia do carro justifica a importância da M17 (Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"), que condiz com uma estratégia para reduzir emissões e alcançar um design urbano sustentável e saudável, incentivando as viagens ativas.

Terminada a discussão sobre a relação das medidas com cada ODS foi feita a relação de cada indicador estudado com os ODSs. Assim, o Gráfico 5 mostra os indicadores que se destacaram na construção da ferramenta.

Gráfico 5: Indicadores que se destacam na construção da ferramenta



Fonte: Autoria própria (2024).

Já a Tabela 16 mostra a relação entre cada indicador com as medidas estudadas. Em termos numéricos, o indicador I3 (vitalidade da região do entorno) aparece em 10 das 22 medidas. A vitalidade das ruas melhora aspectos desde a segurança urbana e pode ser alcançada por meio de ambientes mais amigáveis e atraentes aos pedestres e ciclistas (PAPAGIANNAKIS; YIANNAKOU, 2022).

Outro indicador que se destaca é o I5 (áreas verdes), aparecendo em 8 das 22 medidas. Para Gehl (2013, p. 121), a maior parte das pessoas está disposta a percorrer 500 metros. É uma distância aceitável, porém relativa, pois depende da qualidade do percurso. Gehl (2013) ainda afirma que, além das atividades sociais, a distribuição do uso e ocupação do solo e a forma da malha viária são fatores determinantes para a qualidade do deslocamento em uma cidade, uma vez que possuem grande influência na elaboração

das rotas diárias das pessoas. Ao criar conexões verdes entre os espaços urbanos, integrar ciclovias e priorizar calçadas acessíveis e convidativas, é possível proporcionar uma experiência agradável e segura para os pedestres, incentivando a caminhada como meio de deslocamento diário. Outro indicador que aparece em 8 das 22 medidas sustentáveis é o I14 (ações que envolvam educação no trânsito).

Tabela 16: Indicadores que se destacam na construção da ferramenta

INDICADORES	REPETIÇÕES NAS MEDIDAS
I1: Acessibilidade à serviços básicos	M1, M17.
I2: Acessibilidade à espaços abertos	M1, M17, M18.
I3: Vitalidade da região do entorno	M1, M2, M3, M4, M5, M16, M17, M18.
I4: Fragmentação do espaço aberto	M1, M16, M18.
I5: Áreas verdes	M1, M2, M3, M4, M5, M16, M18.
I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos	M1, M16, M17, M18.
I7: Percentual de vias com calçadas	M1, M7, M16.
I8: Total de quilômetros de ciclovias	M2, M3, M4, M16, M17.
I9: Sinalização cicloviária	M2, M3, M4.
I10: Provisão de conectividade das ciclovias	M2, M3, M4, M7.
I11: Vias para pedestres	M16, M17.
I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	M2, M3, M4.
I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	M2, M3, M4, M22.
I14: Ações que envolvam educação no trânsito	M1, M5, M6, M22.
I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana	M6.
I16: Plano de mobilidade urbana	M16.
I17: Instalações de terminais intermodais	M2, M3, M5, M7.
I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	M4, M7.
I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	M3, M4, M7.
I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por idade e gênero	M9.
I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	M4, M7.
I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	M9.
I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	M7, M17.
I24: Sinalização viária	M6.
I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	M7, M9.
I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	M6.
I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	M2, M8.

I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	M2, M3, M7.
I29: Despesa com transporte público	M9.
I30: Integração entre as linhas do transporte público	M6, M7, M10, M17.
INDICADORES	**REPETIÇÕES NAS MEDIDAS**
I31: Atualização e confiabilidade das informações de embarque e desembarque do transporte público	M6, M13.
I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público	M6.
I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público	M6.
I34: Subsídios para o transporte público	M10.
I35: Investimentos em transporte público x transporte individual	M1, M21.
I36: Investimentos em transporte ativo x transporte individual	M1, M5, M8, M21.
I37: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	M14.
I38: Ações tarifárias para o transporte público	M10.
I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)	M14.
I40: Acessibilidade ao centro das cidades	M16, M17.
I41: Vitalidade do centro da cidade	M16, M17.
I42: Emissão de CO_2 pelo PIB	M8.
I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes	M20.
I44: Proporção de indivíduos que utilizam a internet	M13.
I45: Capacitação de técnicos e gestores	M20.
I46: Ações para restringir o estacionamento e uso do transporte individual	M15.

Fonte: Autoria própria (2024).

O indicador I8 (total de quilometros de ciclovias) também aparece evidenciado, sendo visualizado em 6 das 22 medidas. Considerando que a grande utilização de automóveis individuais trouxe uma série de problemas para a vida coletiva (como, por exemplo, os crescentes congestionamentos e poluição) a bicicleta assume um papel fundamental na direção da mobilidade sustentável. E uma forma de promovê-la é através da implantação de infraestrutura cicloviária.

Outro indicador de relevância é o I13 (ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas) que aparece em 5 das 22 medidas sustentáveis. No seu trabalho Camargo (2011) destaca a questão da segurança, pois juntamente com os pedestres e os motociclistas, ciclistas são os sujeitos mais vulneráveis das vias, muitas vezes não sendo

respeitados pelos carros motorizados e maiores, também não contando com a proteção de carrocerias de aço ou de cintos de segurança. Os acidentes com ciclistas normalmente são graves, podendo ser fatais. Além disso, os usuários das bicicletas estão sujeitos às questões climáticas como sol, chuva, frio, calor etc.

5.3. HIERARQUIZAÇÃO, PONDERAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Passado o processo de fazer a relação entre os ODSs, as categorias, as medidas e os indicadores foi pedido aos mesmos especialistas para hierarquizá-las e ponderá-las por meio de um processo de distribuição de pontos. Eles deviam distribuir 1.000 pontos em cada grupo de variavéis analisado. Quanto maior a pontuação atribuída a uma variável (medida ou indicador), maior a importância apresentada por esta variável na inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. O resultado final dessa etapa é produzido a partir da média aritmética das respostas de todos especialistas. O detalhamento completo da distribuição de pontos feita pelos especialistas está no Apêndice F.

Ocorre que nem todas as categorias ajudam a atingir o desenvolvimento sustentável em todos os ODSs. Assim, a Tabela 17 mostra quais categorias foram analisadas em cada ODS estudado.

Tabela 17: Influência das categorias para atingir cada ODS

Cat.	1	3	4	5	7	9	10	11	12	13	15	16	17
C1	Sim	Sim	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	-	-
C2	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim	Sim
C3	-	-	-	-	-	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim
C4	Sim	Sim	Sim	-	-	Sim	Sim	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Autoria própria (2024).

5.3.1. Hierarquização, ponderação e normalização das medidas

A presente tese correlaciona os pilares da Mobilidade Urbana Sustentável (através das medidas sustentáveis) e os Objetivos de Desenvolvimeto Sustentável. As medidas foram analisadas dentro de cada ODS separadamente. Portanto, uma mesma medida pode receber pontuação diferente a depender do ODS que está inserida. Tendo em vista o

grande número de variavéis, se fez uma escolha metodológica para a ferramenta final de se trabalhar apenas com, no máximo, as 5 medidas consideradas mais importantes pelo Grupo Focal para atingir cada ODS. Assim, nas Tabelas 18 a 21 é possível ver a distribuição dos 1.000 pontos dados por categoria e por medida para cada ODS analisado.

Tabela 18: Distribuição de pontos da Categoria 1 por Medida e por ODS

Distribuição de pontos na Categoria 1 (Estímulo ao transporte não motorizado)										
Medida	1	3	4	7	9	10	11	12	13	15
M1	440	490	470	410	-	460	450	480	440	430
M2	100	-	55	101	440	65	61	65	90	90
M3	300	340	330	300	-	310	320	290	320	300
M4	160	170	145	148	400	165	140	165	150	180
M5	-	-	-	41	160	-	29	-	-	-
Total	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 19: Distribuição de pontos da Categoria 2 por Medida e por ODS

Distribuição de pontos na Categoria 2 (Melhoria do transporte público de passageiros)											
Medida	1	4	5	7	9	10	11	12	13	16	17
M6	-	-	630	-	-	-	110	-	-	210	301
M7	179	217	-	251	126	214	381	575	349	120	189
M8	-	-	-	560	330	-	185	425	651	-	-
M9	106	310	370	189	130	146	164	-	-	359	240
M10	271	255	-	-	-	440	160	-	-	190	160
M11	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-
M12	330	134	-	-	174	135	-	-	-	121	-
M13	114	84	-	-	240	-	-	-	-	-	110
Total	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 20: Distribuição de pontos da Categoria 3 por Medida e por ODS

Distribuição de pontos na Categoria 3 (Uso racional do automóvel)						
Medida	9	11	12	13	15	17
M14	250	260	260	230	240	260
M15	750	740	740	770	760	740
Total	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 21: Distribuição de pontos da Categoria 4 por Medida e por ODS

Distribuição de pontos na Categoria 4 (Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo)										
Medida	1	3	4	9	10	11	13	15	16	17
M16	391	581	-	451	440	435	630	379	222	171
M17	270	300	590	260	260	229	296	436	146	-
M18	-	119	-	36	-	-	74	71	-	-
M19	139	-	-	-	180	110	-	-	287	230
M20	-	-	-	154	-	130	-	-	237	316
M21	-	-	-	99	-	96	-	-	-	179
M22	200	-	410	-	120	-	-	114	108	104
Total	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**

Fonte: Autoria própria (2024).

Como pode ser visto nas Tabelas 18 a 21, o ODS 1 (Erradicação da pobreza) é representado por três categorias. Na Tabela 18 é possível observar que a medida M1 (incentivo à caminhada) é ranqueada em primeiro lugar para a categoria 1 com 44% dos pontos. Em segundo lugar os especialistas consideram a M3 (incentivo ao ciclismo individual) com 30%. Esse destaque corrobora com o que a literatura mostra. A caminhada é a forma de deslocamento mais democrática, pode auxiliar diretamente no alcance da erradicação da pobreza uma vez que permite às pessoas acesso aos serviços básicos. Nesse panorama, Scotini *et al.* (2017) destaca que o número de empregos em Copenhague poderia aumentar de forma significativa se houvesse um incentivo para exploração do ciclismo. A partir desta análise pode-se concluir que a caminhada e o ciclismo individual têm uma representação significativa por desempenharem um papel que engloba desde a inclusão social, pois é acessível à maioria, até uma visão ambiental com a redução de poluição e congestionamentos. Eles garantem à população de baixa renda uma forma de deslocamento que proporcionar empregos.

A categoria 2 para o ODS 1 apresenta uma divisão um pouco mais equilibrada entre as duas primeiras medidas. As medidas M10 (promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais) e M12 (promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus) ficaram com 33% e 27,1% dos pontos, respectivamente. Essas escolhas dos especialistas podem ser justificadas pela literatura. As políticas tarifárias, por exemplo, fazem parte das estratégias para alterar o comportamento das viagens nas áreas urbanas e promover a acessibilidade aos transportes por parte das classes mais vulneravéis, como apresentado em alguns casos de sucesso na Europa. Um dos exemplos mais famosos, ocorreu em 2012, quando a cidade de Viena (Áustria) baixou o preço de sua taxa fixa de

transporte coletivo em toda a cidade (SOMMER; BIELAND, 2018). Outra forma de priorizar o transporte público é com a promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus, um exemplo disto é um estudo sobre a eficácia da faixa prioritária para ônibus na cidade de Bengaluru (Índia), que observou uma melhoria considerável nas reduções dos tempos de viagem no horário de pico (entre 4% e 28%) após a sua implementação nas viagens para o norte e para o sul (KARTHIK *et al.*, 2023). Contudo, conclui-se que todos esses casos favorecem para um aumento na escolha pelo transporte público, tornando-o mais acessível e justo para todos.

No caso da categoria 4 para o ODS 1 a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) apresenta quase 40% dos pontos. Esse resultado corrobora com os casos de sucesso encontrados na literatura. Um exemplo é a região da Escandinávia também já conta com vários experimentos de ruas sem carros. Lá existem projetos ditos permanentes e temporários, como praças *pop-up* e *parklets*. Ambos objetivam criar novos padrões de mobilidade através de uma transformação da infraestrutura urbana para alcançar espaços públicos destinados às pessoas e interações sociais, como é o caso da Suécia (MARCHESCH *et al.*, 2022). Portanto, a promoção de centralidades completamente ativas é colocada como uma estratégia de restrição ao acesso do transporte individual, isso corrobora com uma visão urbana mais sustentável. Daí, o espaço viário deve ser redesenhado para priorizar as viagens ativas a fim de torná-lo mais acessível para todos.

Entre as 3 medidas que compõem a categoria 1 do ODS 3 (Saúde e bem-estar) a medida M1 (incentivo à caminhada) tem destaque e totaliza quase 50% dos pontos. Considerando que o ODS 3 visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, é imprescindivel destacar que a caminhada promove estilos de vida ativos, e consequentemente melhora a saúde e a qualidade de vida. Nesse alinhamento, Bopp *et al.* (2012) descobriram que uma das principais motivações para caminhar como forma de deslocamento ativo eram os benefícios relacionados à saúde.

Já na categoria 4 a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) exprime uma representatividade de mais de 58%, tornando-a a medida mais importante para representar o ODS 3. É sugerido por Zapata-Diomedi *et al.* (2023) que o transporte ativo contribui para a saúde da população ao permitir a prática de atividade física. Nesse sentido, conclui-se que as centralidades ativas também são apoiadas por estratégias para planejamento de transporte sustentável com foco na redução de doenças.

O ODS 4 (Educação de qualidade) é representado por três categorias. Na

distribuição de pontos da categoria 1 para o ODS 4 as medidas M1 (incentivo à caminhada) e M3 (incentivo ao ciclismo individual) juntas representam mais de 80% dos pontos. A relação do ODS 4 com a mobilidade urbana sustentável é dada a partir da acessibilidade as instituições de ensino, que pode ser alcançada pelo cumprimento destas medidas. Ao encontro deste resultado, Rosas-Satizábal, Guzman e Oviedo (2022) destacam que os governos de Bogotá evidenciam a pauta para promover cada vez mais o ciclismo em suas comunidades, correlacionando-a com o interesse global em atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. De modo geral, pode-se concluir que as viagens ativas permitem as pessoas atingirem necessidades básicas (como acesso a educação), ao mesmo instante que tornam as cidades mais saudáveis e acessíveis.

No tocante à categoria 2, as medidas M7 (promoção de sistemas de integração modal), M9 (promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público) e M10 (promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais) receberam uma pontuação acima de 200 pontos cada, apresentando uma representação mais signicativa quando comparadas com as outras duas medidas. O referencial teórico apresentado nesta tese destaca a importância do transporte multimodal. Ele preconiza a facilidade da integração modal, conciliando diferentes modos de transporte em razão das opções dispostas. Uma das soluções mais importantes e frequentemente utilizadas é o modelo *bike-and-ride*, que combina o transporte coletivo com o transporte por bicicleta. Até o momento, as formas mais comuns de intermodalidade consistem em usar a própria bicicleta para chegar à estação ferroviária e deixá-la em frente à estação, ou pedalar até a estação e transportá-la no trem (KWIATKOWSKI, 2021). Já a questão da acessibilidade ao transporte público pode ser percebida como um indicador potencial de inclusão social. Além disso, a acessibilidade pode ser entendida como o nível de acesso a oportunidades (BOISJOLY *et al.*, 2020). Contudo, pode-se concluir que essas medidas são capazes de ofertar o acesso as instituições de ensino.

A medida M17 (promoção de estratégias de “cidades 20 minutos”) tem destaque na categoria 4 do ODS 4 e totaliza quase 60% dos pontos. Nesse alinhamento, pode-se mencionar que a cidade de 20 minutos tem como objetivo aproximar serviços centrais e moradores em bairros acessíveis (SILVA; KING; LEMAR, 2020).

O ODS 5 (igualdade de gênero) é representado por apenas uma categoria. Na análise da distribuição de pontos da categoria 2 para ODS 5 a medida M6 (promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público) atinge 63% dos pontos. A melhor maneira de fazer esta analise é compreendendo que a igualdade de

gênero pode ser vencida pela segurança oferecida nos espaços abertos e transportes públicos. A falta de segurança pode limitar o acesso à educação, emprego e outras oportunidades (CHOWDHURY; WEE, 2020). Cabe concluir que a insegurança das pessoas para usar o transporte público pode favorecer a escolha por transporte individual.

O ODS 7 (Energia limpa e acessível) é representado por duas categorias. Os especialistas determinaram para a categoria 1 que as medidas M1 (incentivo à caminhada) e M3 (incentivo ao ciclismo individual) apresentaram-se com maior influência para tratar o ODS 7 e promoverem energia limpa e acessível. A dependência do transporte individual se distancia da mobilidade sustentável, para reduzir seu uso torna-se necessário promover o incentivo de sistemas de mobilidade mais sustentáveis nas cidades. A promoção do transporte ativo (ciclismo e caminhada) diminui as emissões de CO_2 relacionadas à mobilidade (BRAND *et al.*, 2021). Contudo, isso sugere que as viagens ativas devem substituir as viagens motorizadas.

Na análise da distribuição de pontos da Categoria 2 para o ODS 7 a medida M8 (incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público) apresenta mais de 50% da pontuação. Essa representação pode ser justificada pela importância estebelecida pela Polônia em promover soluções ecológicas que tenham um impacto positivo no meio ambiente. Entre as tecnologias verdes que reduzem a poluição urbana e melhoram a qualidade de vida dos moradores, tem-se a da substituição de ônibus selecionados com motor a diesel por ônibus movidos a hidrogênio (STECULA *et al.*, 2022). Cabe destacar que as políticas de transporte propostas para reduzir as emissões de poluentes e gases de efeito estufa são numerosas, sendo o incentivo a utilização de modos de transporte menos poluentes a que se apresenta com um maior grau de importância pela analise dos especialistas.

O ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) é um dos três que é representado por todas as quatro categorias. Para a categoria 1 do ODS 9 as medidas M2 (incentivo ao uso de *e-Bikes*) e M4 (incentivo ao compartilhamento de bicicleta) apresentam juntas mais de 80% dos pontos e equilíbrio entre si na distribuição desses pontos. O ODS 9 se objetiva em construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Uma das formas de alcaçar este objetivo é promovendo alternativas inovadoras como o uso de *e-Bikes* e compartilhamento de bicicletas. As bicicletas elétricas, comumente conhecidas como "*e-bikes*", têm despertado recentemente o interesse de engenheiros de transporte e planejadores urbanos de todo o mundo. Elas oferecem eficiência de espaço, flexibilidade, têm o potencial de encorajar mais pessoas a

pedalar para trabalho e recreação e benefícios ambientais semelhantes às bicicletas convencionais (KROESEN, 2017). Vale salientar também, que com o foco crescente do transporte sustentável globalmente, muitas cidades estão planejando lançar serviço de compartilhamento de bicicletas, enquanto aquelas com sistemas baseados em estações existentes estão considerando expandir ou mudar para sistemas sem estações ou híbridos (HIRSCH *et al.*, 2019). Conclui-se que o uso de *e-Bikes* e compartilhamento de bicicletas são colocadas como inovações impulsionadas pelo equilíbrio entre as necessidades de deslocamento da população e a preservação do meio ambiente com a redução de poluentes.

Na análise da distribuição de pontos da categoria 2 a medida M8 (incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público) é compreendida como a mais importante. O incentivo de fontes sustentáveis para atender às demandas de energia é de extrema importância para resolver a questão da crescente dependência da indústria de transporte em gás e petróleo (SIDDIQUI, 2024). Cabe destacar os setores de transporte e energia estão intimamente ligados, isso torna evidente a necessidade de estebelecer alternativas de veículos movidos a energia limpas para o transporte público.

Entre as 2 medidas que compõem a categoria 3 do ODS 9 a M15 (promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual) ficou com 750 pontos. Dessa forma, cabe apontar que para aumentar a aceitação pública e alcançar o sucesso da mobilidade independente do carro, as políticas restritivas de estacionamento devem ser integradas a uma transformação geral do sistema de transporte urbano (DE GRUYTER *et al*., 2020).

Já para a categoria 4 a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) apresenta um grande destaque com 451 pontos. A construção de infraestruturas resilientes é uma das formas de atender o ODS 9 e aproximá-lo da mobilidade sustentável. Nesse sentido, Koszowski *et al.* (2019) revelaram que uma das medidas para apoiar a mobilidade ativa é a disposição do ambiente construído, considerando a diversidade do uso do solo.

O ODS 10 (Redução das desigualdades) é representado por três categorias. A medida M1 (incentivo à caminhada) aparece em destaque na distribuição de pontos do Grupo Focal para Categoria 1. A caminhabilidade tem sua importância justificada pela conectividade. A conexão com outros modos destaca o papel da caminhada na redução das desigualdades, permitindo a participação de todos em atividades sociais e econômicas. Para López-Lambas, Sánchez e Alonso (2021) a caminhada é capaz de

atenuar prejuízos ambientais e congestionamentos ao mesmo instante que traz benefícios à saúde dos usuários. O desenho do sistema viário, juntamente com a atratividade e acessibilidade das ruas são considerados fatores determinantes para se alcançar cidades mais saudáveis e melhorar a capacidade da caminhada.

Para a categoria 2 a medida M10 (promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais) se destaca. Isso possibilita acessibilidade ao transporte público pelos usuários mais vulneravéis e logo pode ser considerada uma medida de grande potencial para redução das desigualdades. Em Bogotá, o governo local estabeleceu um subsídio ao transporte público com direcionamento social, permitindo acesso com desconto a famílias de baixa renda (GUSZMAN; OVIEDO, 2018).

E para a categoria 4 é possível observar que a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) apresenta uma representatividade maior entre as 5 medidas avaliadas, com 41% dos pontos. As centralidades completamente ativas permitem um redesenho do espaço urbano com a finalidade de promover as viagens ativas, que também se mostra com um poder significativo de reduzir as desigualdades. As políticas devem direcionar todos os tipos de viagens de carro para mudar para modos ativos.

O ODS 11 (Indústria, inovação e infraestrutura) é representado por todas as quatro categorias. Para a categoria 1 existe um equilíbrio na distribuição dos pontos de duas medidas analisadas, a M1 (incentivo à caminhada) e a M3 (incentivo ao ciclismo individual). No contexto do desenvolvimento urbano sustentável, o transporte ativo desempenha um papel crucial ao refletir positivamente na preservação do meio ambiente. Além disso, é capaz de promover estilos de vida saudáveis, reduzir congestionamentos e, consequentemente, melhorar a qualidade da vida urbana (PELLICELLI; ROSSETTI; ZAZZI, 2024). Portanto, investir e promover o transporte ativo ao mesmo instante que auxilia na redução do transporte individual, reduz as desigualdades e melhora a saúde e a qualidade de vida urbana.

Os especialistas avaliaram a medida M7 (promoção de sistemas de integração modal) como a mais importante na ditribuição de pontos da categoria 2. Os benefícios da promoção de sistemas de integração modal são múltimos. Entre eles destacam melhoria da mobilidade urbana, redução da dependência do transporte individual, benefícios de ordem social e ambiental (KONG; JIN; SUIC, 2020). Logo, conclui-se que possibilitar a integração entre os modos de viagens permite a exploração da eficiência de cada modo e ajuda na construção de comunidades mais sustentavéis e inclusivas

Para as 2 medidas que compõem a Categoria 3 do ODS 11 a M15 (promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual) tem uma representatividade maior com 74% dos pontos. Na Noruega, por exemplo, Christiansen *et al.* (2017) avaliaram como a disponibilidade de estacionamento e tarifas de estacionamento podem influenciar a decisão de possuir ou usar um carro. E descobriram que as restrições de capacidade de estacionamento no local de trabalho são consideravelmente mais eficazes do que a regulamentação por meio de tarifas para afetar a escolha do modo de transporte.

Já a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) apresenta uma representatividade maior entre as 5 medidas avaliadas para a categoria 4, com 41% dos pontos. Nessa perspectiva, os modos ativos de transporte podem ajudar a atingir a meta de revitalizar os centros históricos da cidade e aumentar sua atratividade. Uma alta participação de modos ativos dentro dos centros históricos da cidade tem muitos benefícios potenciais tanto em nível individual quanto de sistema (SCORRANO; DANIELIS, 2021).

O ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) é representado por três categorias. A distribuição de pontos da categoria 1 mostra que a medida M1 (incentivo à caminhada) lidera na quantidade de pontos com 48% seguida da M3 (incentivo ao ciclismo individual) com 29%. Uma forma de justificar essa avaliação dos especialistas é demonstrando que as alternativas aos meios de transporte motorizados trazem impactos ambientais positivos pela redução das emissões de gases com efeito estufa e de poluentes atmosféricos (CERQUEIRA *et al.*, 2020)

Para a categoria 2 a medida M7 (promoção de sistemas de integração modal) foi a mais relevante. Essa representatividade estebelecida pelos especialistas pode ser compreendida pela expansão de sistemas de integração modal em cidades japonesas. Pensando na questão de integração modal, no Japão desenvolveu-se o sistema ferrovia-bicicleta, denominado "*Ekirin-kun*", que instala suportes para bicicletas nas estações ferroviárias, garantindo assim uma integração efetiva. Ele se expandiu com sucesso e tem sido amplamente utilizado para deslocamentos diário de trabalho e laser (TOMITA; NAKAYAMA, 2017).

Já para a categoria 3 a medida M15 (promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual) teve 76% dos pontos. Nessa perspectiva, para enfrentar o desafio crescente do congestionamento das vias, especialmente no centro da cidade de Cingapura, implementou-se uma série de políticas para restringir o uso de

veículos. Entre elas tem-se os sistemas de tarifação de vias, que existem desde 1975 e são responsáveis pela redução da taxa de crescimento anual de automóveis, além de gerar recursos para apoiar o sistema de transporte público e os meios não veiculares. Com isso, o governo tem subsidiado as operadoras para manter a tarifa do transporte coletivo acessível (DIAO, 2019).

O ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima) é o último dos que são representados pelas quatro categorias. A mobilidade urbana está ligada a múltiplos impactos negativos, como poluição do ar, emissões de gases de efeito estufa, ruído e consumo de solo. Porém, esses impactos podem ser minimizados com a transformação dos comportamentos dos usuários. Partindo deste príncipio, os especialistas colocaram que o ODS 13 pode ser alcançado mais efecientemente pelas medidas M1 (incentivo à caminhada) e M3 (incentivo ao ciclismo individual), representando juntas 760 pontos. Dessa forma, pode-se destacar que a transporte ativo reúne todas as formas de viagens movidas por energia humana (não poluentes), por meios não motorizados, baseadas na atividade física. Ao mesmo instante que traz benefícios para a saúde também traduz benefícios ambientais (KIM; HALL, 2022).

Na categoria 2 a medida M8 (incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público) foi colocada como a mais importante, com 65% dos pontos. Para Shu e Ele (2017) é uma boa direção promover veículos elétricos no campo do transporte público, pois pode efetivamente reduzir as emissões.

A distribuição de pontos da categoria 3 demonstra que a medida M13 (promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual) lidera na quantidade de pontos com 77%. Portanto, para aumentar a aceitação pública e alcançar o sucesso da mobilidade independente do carro, as políticas restritivas de estacionamento são colocadas como uma excelente alternativa (DE GRUYTER *et al*., 2020).

Para a categoria 4 a medida M16 (promoção de centralidades completamente ativas) tem uma representatividade de 63% entre a 3 medidas avaliadas. A região da Escandinávia é uma excelente forma de justificar a determinação dos especialistas, pois já conta com vários experimentos de ruas sem carros. Lá existem projetos ditos permanentes e temporários, como praças pop-up e *parklets*. Ambos objetivam criar novos padrões de mobilidade através de uma transformação da infraestrutura urbana para alcançar espaços públicos destinados às pessoas e interações sociais, como é o caso da Suécia (MARCHESCH *et al*., 2022).

O ODS 15 (Vida terrestre) é representado por três categorias. Pode-se observar

para a categoria 1 que as medidas de estímulo ao transporte não motorizado que se destacam são a M1 (incentivo à caminhada) e M3 (incentivo ao ciclismo individual). Para a categoria 3 a medida M15 (promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual) tem uma representatividade maior. E para a categoria 4 a medida M17 (promoção de estratégias de "cidades 20 minutos") recebeu 436 pontos e a M16 (promoção de centralidades completamente ativas) recebeu 379 pontos. De modo geral, pode-se afirmar que as cidades podem se tornar mais saudáveis por meio de um melhor planejamento urbano e de transporte capaz de favorecer transformação no uso do solo, redução do transporte individual, promoção do transporte público e ativo (NIEUWENHUIJSEN, 2020).

O ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes) é representado por duas categorias. Na categoria 2 a medida M9 (promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público) recebeu destaque. O desenvolvimento das cidades e o uso do solo urbano moldam a acessibilidade. Ela pode ser melhorada com o aumento no número de oportunidades urbanas e aprimoramento no desempenho do transporte público (BASSO *et al.*, 2020).

Em termos da categoria 4 houve relativo equilíbrio entre as medidas M16 (promoção de centralidades completamente ativas), M19 (promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário) e M20 (promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável).

Finalmente, o ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) é representado por três categorias. Para a categoria 2 a medida M6 (promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público) se apresentou com um poder de influência maior. Desse modo, pode destacar que as estratégias de segurança devem ser pensadas com atenção uma vez que o medo continua a ser uma barreira significativa à utilização do transporte público (KASH, 2019).

Para a categoria 3 a medida de maior influência apontada foi a M15 (promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual). A restrição do estacionamento é cada vez mais vista como uma estratégia para reduzir a propriedade e o uso do transporte individual (MCASLAN, SPREI, 2023). Contudo, essa medida reflete um alinhamento com as metas de transporte sustentável.

E para a categoria 4 foi a M20 (promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável). Um melhor planejamento urbano e de transporte pode tornar as cidades mais habitáveis e saudáveis,

principalmente por meio de transformações no uso da terra, troca do transporte individual para o transporte público e ativo e a arborização das ruas (NIEUWENHUIJSEN, 2020). Para isso as políticas e diretrizes pensadas no planejamento e regulação do uso do solo exercem papel valioso no desenvolvimento urbano (HAN *et al*., 2020).

5.3.2. Hierarquização, ponderação e normalização dos indicadores

Analogamente ao que foi feito na seção 5.3.1, houve uma escolha metodológica de se trabalhar apenas com, no máximo, os 10 indicadores considerados mais importantes para cada medida. Assim, a seguir é possível compreender os indicadores que apresentam maior influência no cumprimento das medidas de acordo com o Grupo Focal. Os especialistas distribuíram 1.000 pontos e quanto maior a pontuação do indicador, maior o grau de importância ele apresenta para estabelecer o cumprimento da medida. As Tabelas 22 e 23 trazem a distribuição de pontos dos indicadores para as medidas 1 a 22.

Tabela 22: Distribuição de pontos entre as Medidas 1 e 11

Distribuição de pontos entre as Medidas 1 a 11											
Indicador	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
I1	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I2	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I3	108	99	63	132	232	-	-	-	-	-	-
I4	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I5	69	85	96	60	208	-	-	-	-	-	-
I6	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I7	231	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-
I8	-	232	264	264	-	-	-	-	-	-	-
I9	-	135	137	100	-	-	-	-	-	-	-
I10	-	161	199	164	-	-	55	-	-	-	-
I11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I12	-	46	73	45	-	-	-	-	-	-	-
I13	-	44	52	66	-	-	-	-	-	-	-
I14	144	-	-	-	322	134	-	-	-	-	-
I15	-	-	-	-	-	271	-	-	-	-	-
I16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I17	-	108	39	-	150	-	248	-	-	-	-
I18	-	-	-	79	-	-	73	-	-	-	-
I19	-	-	34	38	-	-	100	-	-	-	-
I20	-	-	-	-	-	-	-	-	424	-	-
I21	-	-	-	52	-	-	80	-	-	-	-
I22	-	-	-	-	-	-	-	-	320	-	-
I23	-	-	-	-	-	-	62	-	-	-	-
I24	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	-
I25	-	-	-	-	-	-	50	-	96	-	-
I26	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-
I27	-	34	-	-	-	-	-	460	-	-	-
I28	-	56	43	-	-	-	114	-	-	-	1000
I29	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	-
I30	-	-	-	-	-	55	170	-	-	270	-
I31	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-
I32	-	-	-	-	-	238	-	-	-	-	-
I33	-	-	-	-	-	116	-	-	-	-	-
I34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	-
I35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I36	61	-	-	-	88	-	-	220	-	-	-
I37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-
I39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I40	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I42	-	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-
I43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 23: Distribuição de pontos entre as Medidas 12 e 22

Distribuição de pontos entre as Medidas 12 a 22											
Indicador	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22
I1	-	-	-	-	-	202	-	-	-	-	-
I2	-	-	-	-	-	77	370	-	-	-	-
I3	-	-	-	-	97	54	275	-	-	-	-
I4	-	-	-	-	56	-	160	-	-	-	-
I5	-	-	-	-	66	-	112	-	-	-	-
I6	-	-	-	-	206	129	83	-	-	-	-
I7	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	-
I8	-	-	-	-	62	90	-	-	-	-	-
I9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I11	-	-	-	-	50	107	-	-	-	-	-
I12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	710
I14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	290
I15	-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-
I16	-	-	-	-	112	-	-	-	-	-	-
I17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I23	1000	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-
I24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I30	-	-	-	-	-	71	-	-	-	-	-
I31	-	770	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	630	-
I36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	370	-
I37	-	-	610	-	-	-	-	-	-	-	-
I38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I39	-	-	390	-	-	-	-	-	-	-	-
I40	-	-	-	-	135	125	-	-	-	-	-
I41	-	-	-	-	123	61	-	-	-	-	-
I42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I43	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-	-
I44	-	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I45	-	-	-	-	-	-	-	-	750	-	-
I46	-	-	-	1000	-	-	-	-	-	-	-
Total	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**

Fonte: Autoria própria (2024).

Importante ressaltar que as métricas das medidas M11, M12, M15 e M19 são feitas por apenas um único indicador e que por este motivo para essas medidas o Grupo Focal não fez a distribuição dos 1.000 entre os indicadores.

Entre os 10 indicadores para avaliar o cumprimento da medida M1 tem-se o I7 (percentual de vias com calçadas) se apresentando em destaque com 231 pontos. Dessa forma, pode destacar que a disposição de calçadas permite a prática de caminhada com segurança e conforto, permitindo assim medir o cumprimento do incentivo à caminhada. Para Abou-Senna, Radwan e Mohamed (2022), a inexistência de calçadas é um dos principais fatores que têm influência no número de acidentes de pedestres ao longo de um segmento de via. Eles afirmam que a probabilidade de um acidente com pedestres em estradas sem calçada é 1,67 vezes maior do que a probabilidade de um acidente com a presença de calçada.

Entre os 10 indicadores para avaliar o cumprimento das medidas M2, M3, e M4 têm-se o I8 (total de quilômetros de ciclovias) como o principal indicador com 232, 264 e 264 pontos, respectivamente. A presença de ciclovias foi associada pelo Grupo Focal a um maior uso de bicicleta como transporte. A ampliação da rede cicloviária transmite um ambiente propício, com conforto e segurança para a prática do ciclismo em suas diversas formas. Cabe ainda destacar que as ciclovias desempenham um papel crucial na mobilidade urbana por promover espaços seguros aos ciclistas, justificando portanto, a escolha desse indicador como sendo o principal para representar as medidas relacionadas ao ciclismo.

É possível verificar que o indicador I14 (ações que envolvam educação no trânsito) tem uma representatividade de 32,2% entre os 5 indicadores avaliados para cumprimento da medida M5. Nesse sentido, cabe relatar que os patinetes elétricos surgiram como um modo popular de micromobilidade para transporte urbano sustentável, pois oferecem aos condutores uma opção flexível para viagens. Porém, as suas regulamentações limitadas levantam inúmeras preocupações de segurança (YANG *et al.*, 2020). Esse fator fundamenta a determinação dos especiastas ao elegerem o I14 como o mais importante para averiguar o cumprimento do incentivo ao compartilhamento de patinete.

Para atender o medida M6 os especialistas avaliaram e apresentaram o indicador I15 (participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana), com 77,1% dos pontos entre os 9 indicadores analisados. A

promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público pode ser melhor analisada por meio da participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana. Nessa perspectiva, o planejamento de mobilidade sustentável requer novos métodos de participação pública, coleta e agregação de dados. Logo, o envolvimento do usuário expressa grande relevância para promover uma mudança na atitude e no comportamento das pessoas em relação aos modos de transporte mais sustentáveis. A implementação de mudanças neste âmbito depende do comprometimento da comunidade e das partes interessadas no processo de tomada de decisão (Banister, 2008).

A distribuição de pontos dos indicadores para medida M7 demonstrou uma maior representatividade pelo I18 (instalações de terminais intermodais), com 248 pontos entre os 10 indicadores analisados. Assim, pode-se concluir que o indicador destacado reflete uma avaliação fidedigna do que propõe a promoção de sistemas de integração modal. Os terminais de transporte são os pontos de junção do transporte local, regional ou inter-regional. O principal objetivo de um terminal intermodal é atender à demanda dos passageiros, mantendo sua segurança e conforto. Logo, os terminais intermodais surgiram como uma solução às demandas do desenvolvimento sustentável, como destaque a redução significativa do congestionamento nas cidades (ROSCA *et al.*, 2020).

A medida M8 é representada por apenas três indicadores. O I29 (quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB) se destaca com 460 pontos. Um retrato capaz de demonstrar a importância deste indicador é visto na China com a disposição de uma política de subsídio para compra de veículos elétricos e investimento em infraestrutura para promover a adoção de veículos elétricos no setor do transporte público (ZHANG *et al.*, 2022). Esta política é de grande importância para o incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público.

A distribuição de pontos entre os indicadores para a medida M9 indica em primeiro lugar com um total de 320 pontos o indicador I24 (proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público). De acordo com Park e Chowdhury (2022), as pessoas com deficiência desenvolveram percepções negativas sobre o sistema de transporte público devido ao seu baixo desempenho. Logo, pode-se concluir que a promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público é um fator importante para qualquer comunidade melhorar sua qualidade de vida e diminuir o nível de isolamento social, podendo ser melhor representada pela população mais vulverável, que é medida pela proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte

público.

O indicador I37 (subsídios para o transporte público) é escolhido como o mais importante para averiguar o cumprimento da medida M10. Ele totaliza 500 pontos na distribuição entre os três indicadores avaliados. Desse modo, torna-se imprescíndivel destacar que os subsídios financeiros são a chave para garantir o desenvolvimento sustentável e promoção do transporte público e eles podem ser refletidos na construção de infraestrutura e na gestão operacional (ZHANG *et al.*, 2018). Contudo, os autores colocam que os subsídios traduzem uma excelente forma de medir a promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais.

A medida M13 pode ser analisa a partir de dois indicadores. Entre eles o I33 (atualização e confiabilidade das informações de embarque e desembarque do transporte público) se apresenta com 77% da pontuação, tornando-o o mais importante na averiguação do cumprimento da medida. Logo, pode-se determinar que a confiabilidade no transporte público é considerada uma das características mais críticas para avaliar a qualidade do serviço por parte dos usuários (ALKUBATI; KHALIFA; AL-BARAKANI, 2023). Isso porque os passageiros perdem muito tempo nos transportes públicos para chegar aos seus destinos devido à falhas do serviço ofertado (NESHELI; CEDER; LIU, 2015).

A partir de dois indicadores pode-se avaliar o cumprimento da medida M14. Na distribuição de pontos o I40 (número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens) se apresenta com 61% dos pontos. As questões como frota de tamanho adequado, uma distribuição justa dos carros, estacionamento disponíveis e escassez de espaço para estacionamentos do transporte individual tornam os sistemas de compartilhamento de automóveis altamente atrativos para muitos usuários (LI *et al.*, 2018). Portanto, o número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens é considerado uma variável de grande importância para promover o compartilhamento de carros.

A distribuição de pontos realizada entre os indicadores para avaliação da medida M16 conta com uma pontuação individual equilibrada. A maior pontuação foi atribuída para o I6 (proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos), com 206 pontos, pois trata de uma forma de medir a existência dos espaços destinados às viagens ativas. Nesse sentido, pode-se afirmar que redesenhar cidades para expandir a infraestrutura de mobilidade ativa é essencial para atingir as metas de desenvolvimento sustentável relacionadas ao transporte (GÖSSLING; MCRAE, 2022).

A partir de dez indicadores pode-se mensurar o cumprimento da medida M14. Na

distribuição de pontos o indicador I1 (acessibilidade à serviços básicos) aparece com 202 pontos. O compartilhamento de carros se apresenta como uma solução que visa explorar a intermodalidade e ao mesmo instante reduzir a dependência da propriedade de veículos privados e vem acompanhado por benefícios como a redução de emissões de veículos e consumo de energia e encorajando para estilos de vida ativos (SHAHEEN; COHEN, 2013). A sua flexibilidade e a conveniência permitem os usuários realizarm atividades básicas de forma mais sustentável.

O indicador I2 (acessibilidade à espaços abertos) é colocado pelos especialistas como o mais importante no processo de averiguação da medida M18. Na distribuição de pontos eles conferem 37% dos pontos a este indicador. Os *parklets* são estruturas que objetivam na criação de espaços de convívio e lazer para a população (BRESSAN, 2020). Ou melhor, visam a transformação temporária de uma vaga de estacionamento na rua em um espaço (semi)público, instalando estruturas simples que oferecem comodidades como assentos, bicicletários, arte pública ou equipamentos de ginástica. As estruturas podem ser montadas, desmontadas e remontadas facilmente.

A métrica da medida M20 é composta por dois indicadores. Entre eles o I44 (capacitação de técnicos e gestores) recebeu dos especialistas um total de 750 pontos, tornando-o de extrema importância para mensurar o alcance da medida analisada. Portanto, a promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável visa estimular o desenvolvimento de soluções no âmbito da mobilidade urbana sustentável.

A distribuição de pontos da medida M21 demonstra que o indicador I38 (investimentos em transporte público x transporte individual) se destaca com 63% dos pontos atribuídos.

O indicador I13 é colocado pelos especialistas como o mais importante para verificar o cumprimento da medida M22. Na distribuição de pontos ele confere 71% dos pontos. De modo geral, a viagem ativa é compreendida como insegura para pedestres e ciclistas. A falta de segurança é colocada como um obstáculo significativo para aumentar a participação modal das bicicletas e caminhada nas cidades. Portanto, é importante identificar e analisar os fatores que influenciam as experiências de segurança dos ciclistas em uma rede de transporte multimodal sinalizada urbana. Por exemplo, um componente das redes viárias que representa um risco substancial para os pedestres são as faixas de pedestres não sinalizadas (OLSZEWSKI *et al.*, 2015).

5.4. ANÁLISE DA FERRAMENTA

O trabalho abordou 13 ODS e todos foram considerados iguais em nível de importância, uma vez a ONU nunca os hierarquizou ou ranqueou. Assim, os 1.000 pontos foram divididos igualmente por 13. Dessa forma, cada ODS representa 76,92 pontos na composição da ferramenta. A Tabela 24 mostra a divisão dos 1.000 pontos por categoria para atingir cada ODS estudado. Tomando como exemplo os ODSs 9, 11 e 13, que são representados pelas 4 categorias, e levando que nesta tese todas as categorias foram consideradas com o mesmo nível de influência, chega-se que elas dividem por 4 os 76,92 pontos do ODS 11.

Tabela 24: Divisão de pontos por categoria para atingir cada ODS

Cat.	1	3	4	5	7	9	10	11	12	13	15	16	17
C1	25,64	38,46	25,64	-	38,46	19,23	25,64	19,23	25,64	19,23	25,64	-	-
C2	25,64	-	25,64	76,92	38,46	19,23	25,64	19,23	25,64	19,23	-	38,46	25,64
C3	-	-	-	-	-	19,23	-	19,23	25,64	19,23	25,64	-	25,64
C4	25,64	38,46	25,64	-	-	19,23	25,64	19,23	-	19,23	25,64	38,46	25,64
Soma	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**	**76,92**

Fonte: Autoria própria (2024).

Já no caso das medidas e dos indicadores há diferenças, uma vez que o Grupo Focal os hierarquizou. Desta forma, as medidas e indicadores foram avaliadas pelo seus níveis de influência em cada ODS. Para exemplo se coloca a categoria 1 do ODS 1, que tem 4 medidas. A partir da ponderação dada pelo Grupo Focal é possível fazer a distribuição de pontos. Os 25,64 pontos da categoria 1 precisam ser distribuídos entre as 4 medidas (onde cada medida recebeu do Grupo Focal: M1: 440 pontos, M2: 100 pontos, M3: 300 pontos e M4:160 pontos, totalizando 1.000 pontos). Dessa forma, a medida M1 terá 44% dos 25,64 pontos (11,28 pontos), a medida M2 terá 10% (2,56 pontos), a medida M3 terá 30% (7,69 pontos), e a medida M4 terá 16% (4,1 pontos). A mesma lógica é aplicada para as demais categorias e medidas.

Assim, nas Tabelas 25 a 28 é possível ver a divisão de pontos por medida para as categorias 1, 2, 3 e 4, respectivamente, para atingir cada ODS estudado.

Tabela 25: Divisão por medida da Categoria 1 para atingir cada ODS

Distribuição de pontos na Categoria 1 (Estímulo ao transporte não motorizado)										
Medida	1	3	4	7	9	10	11	12	13	15
M1	11,28	18,85	12,05	15,77	-	11,79	8,65	12,31	8,46	11,03
M2	2,56	-	1,41	3,88	8,46	1,67	1,17	1,67	1,73	2,31
M3	7,69	13,08	8,46	11,54	-	7,95	6,15	7,44	6,15	7,69
M4	4,10	6,54	3,72	5,69	7,69	4,23	2,69	4,23	2,88	4,62
M5	-	-	-	1,58	3,08	-	0,56	-	-	-
Total	**25,64**	**38,46**	**25,64**	**38,46**	**19,23**	**25,64**	**19,23**	**25,64**	**19,23**	**25,64**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 26: Divisão por medida da Categoria 2 para atingir cada ODS

Distribuição de pontos na Categoria 2 (Melhoria do transporte público de passageiros)											
Medida	1	4	5	7	9	10	11	12	13	16	17
M6	-	-	48,46	-	-	-	2,12	-	-	8,08	7,72
M7	4,59	5,56	-	9,65	2,42	5,49	7,33	14,74	6,71	4,62	4,85
M8	-	-	-	21,54	6,35	-	3,56	10,90	12,52	-	-
M9	2,72	7,95	28,46	7,27	2,50	3,74	3,15	-	-	13,81	6,15
M10	6,95	6,54	-	-	-	11,28	3,08	-	-	7,31	4,10
M11	-	-	-	-	-	1,67	-	-	-	-	-
M12	8,46	3,44	-	-	3,35	3,46	-	-	-	4,65	-
M13	2,92	2,15	-	-	4,62	-	-	-	-	-	2,82
Total	**25,64**	**25,64**	**76,92**	**38,46**	**19,23**	**25,64**	**19,23**	**25,64**	**19,23**	**38,46**	**25,64**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 27: Divisão por medida da Categoria 3 para atingir cada ODS

Distribuição de pontos na Categoria 3 (Uso racional do automóvel)						
Medida	9	11	12	13	15	17
M14	4,81	5,00	6,67	4,42	6,15	6,67
M15	14,42	14,23	18,97	14,81	19,49	18,97
Total	**19,23**	**19,23**	**25,64**	**19,23**	**25,64**	**25,64**

Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 28: Divisão por medida da Categoria 4 para atingir cada ODS

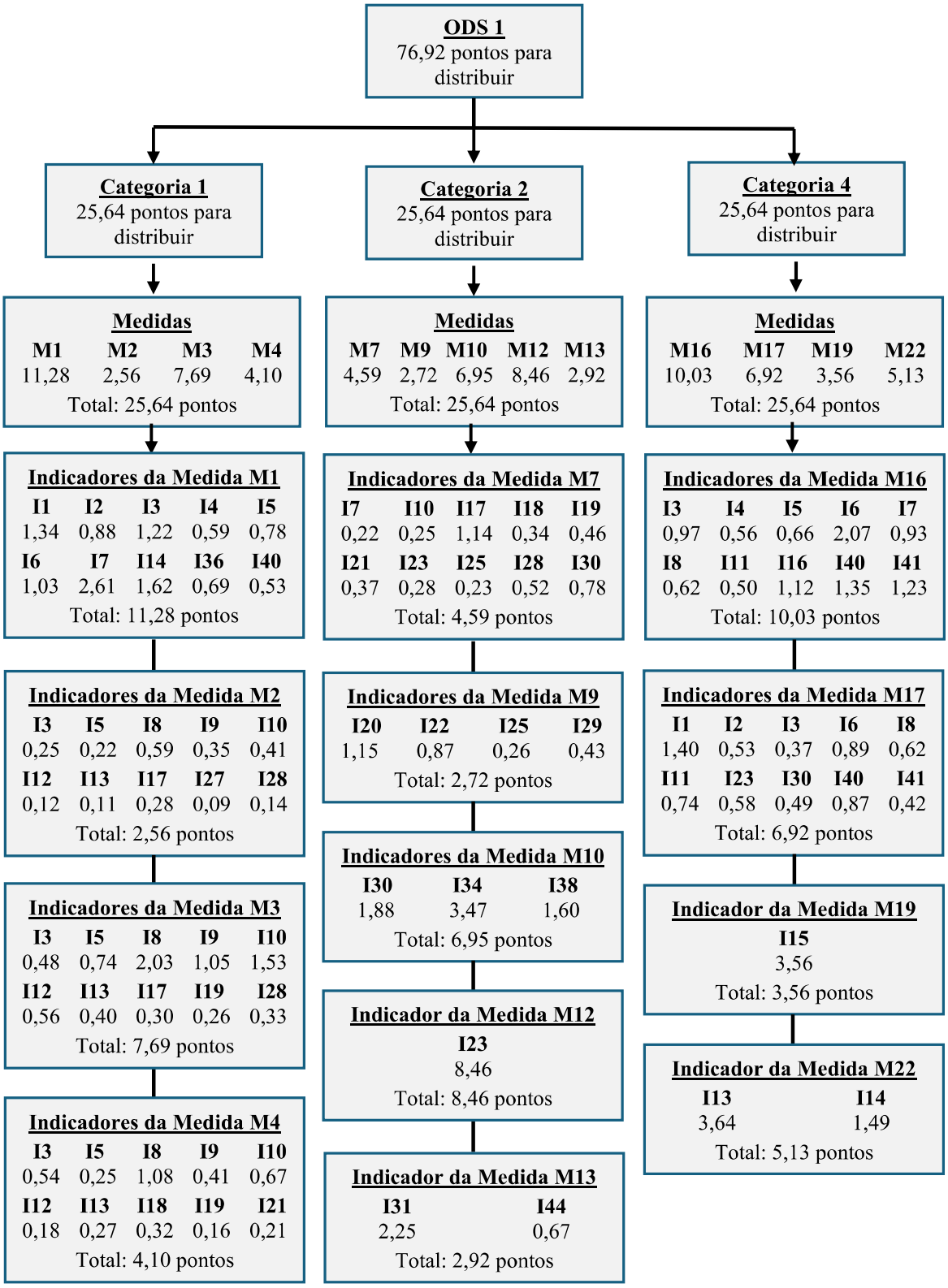
Distribuição de pontos na Categoria 4 (Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo)										
Medida	1	3	4	9	10	11	13	15	16	17
M16	10,03	22,35	-	8,67	11,28	8,37	12,11	9,72	8,54	4,38
M17	6,92	11,54	15,13	5,00	6,67	4,40	5,69	11,18	5,62	-
M18	-	4,58	-	0,69	-	-	1,42	1,82	-	-
M19	3,56	-	-	-	4,62	2,12	-	-	11,04	5,90
M20	-	-	-	2,96	-	2,50	-	-	9,12	8,10
M21	-	-	-	1,90	-	1,85	-	-	-	4,59
M22	5,13	-	10,51	-	3,08	-	-	2,92	4,15	2,67
Total	25,64	38,46	25,64	19,23	25,64	19,23	19,23	25,64	38,46	25,64

Fonte: Autoria própria (2024).

A Figura 5 mostra um resumo numérico dos pontos por categoria, medida e por indicadores para o ODS 1. O Apêndice I traz um resumo para cada um dos ODS estudados. Finalmente foi feita a distribuição dos pontos dos indicadores. Para exemplificar, a medida M1 da categoria 1 do ODS 1 tem 11,28 pontos para distribuir entre os seus 10 indicadores. Cada indicador recebeu a seguinte pontuação do Grupo Focal: I1: 119 pontos (1,34 pontos), I2: 78 pontos (0,88 ponto), I3: 108 pontos (1,22 pontos), I4: 52 pontos (0,58 ponto), I5: 69 pontos (0,77 ponto), I6: 91 pontos (1,02 ponto), I7: 231 pontos (2,6 pontos), I14: 144 pontos (1,62 pontos), I36: 61 pontos (0,68 ponto) e I40: 48 pontos (0,53 ponto).

Assim, 11,9% dos pontos vêm do atendimento total do indicador I1 (ou 1,34 ponto), 7,8% vêm do atendimento total do indicador I2 e assim sucessivamente para todos os indicadores. A mesma lógica se repete para os demais ODSs. Na visão geral, o resultado da aplicação desta ferramenta vai variar entre 0 e 1.000 pontos (considera o somatório de todos os ODSs) e quanto mais próxima de 1.000 mais sustentável é a cidade ou região analisada. No apêndice J tem-se um resumo acerca dos indicadores estabelecido para avaliar o cumprimento das medidas sustentáveis. E no apêndice K encontra-se a escala para avaliação dos indicadores.

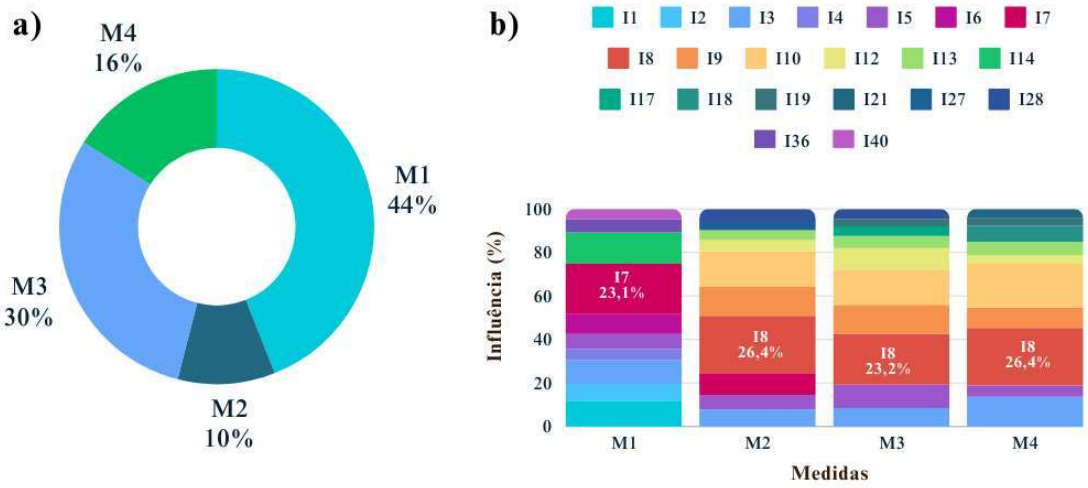
Figura 5: Resumo da divisão de pontos por categoria, medida e indicadores para o ODS 1



Fonte: Autoria própria (2024).

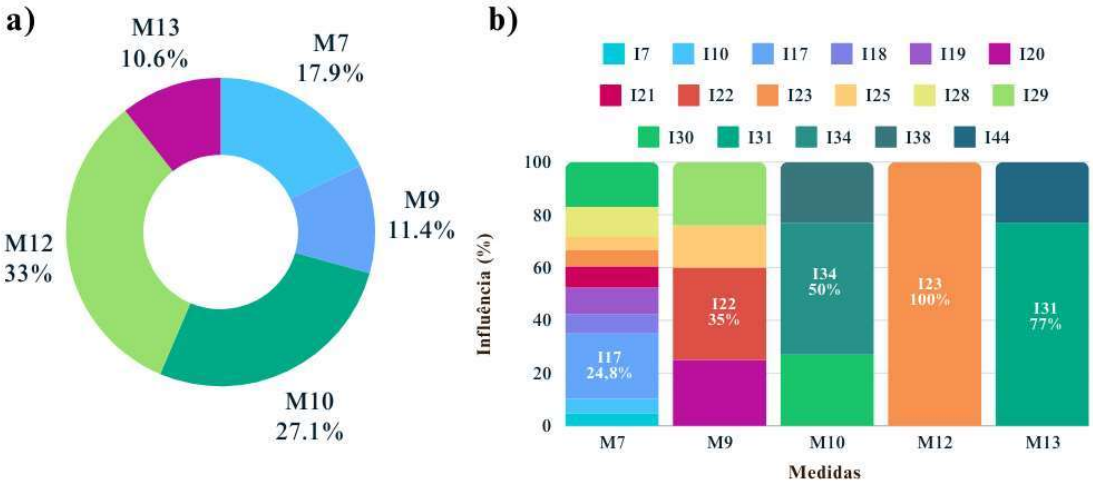
As Figuras 6, 7, e 8 destacam as influências das variáveis no ODS 1.

Figura 6: Influência das medidas e dos indicadores da categoria 1 para o ODS 1



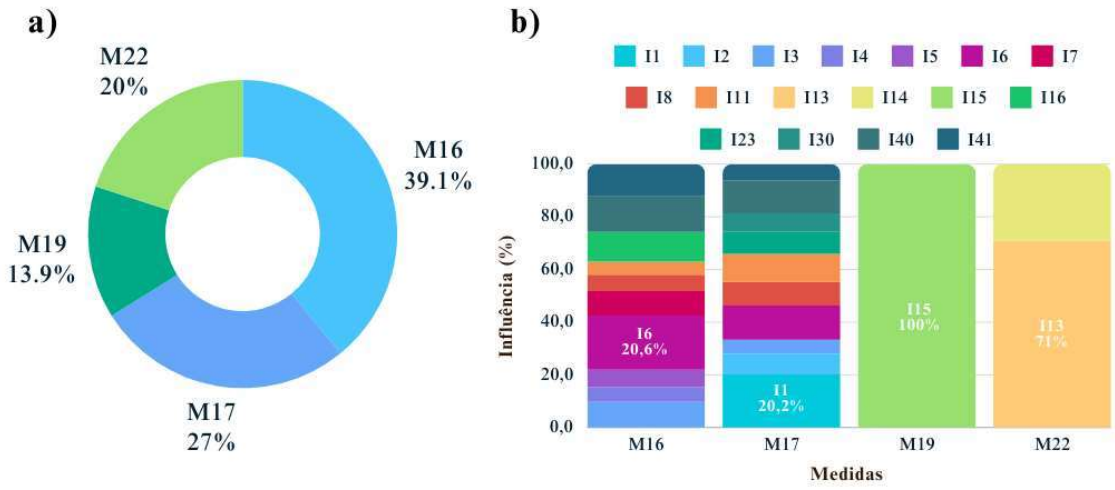
Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 7: Influência das medidas e dos indicadores da categoria 2 para o ODS 1



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 8: Influência das medidas e dos indicadores da categoria 4 para o ODS 1



Fonte: Autoria própria (2024).

Diante da avaliação acerca das influências das variáveis para construção da ferramenta pode-se afirmar que a mobilidade deve ser pensada numa perspectiva ampla que englobe o conjunto de questões urbanas que interferem no desenvolvimento e na sustentabilidade do espaço urbano. A governança acerca desses assuntos continua sendo desafiadora para os formuladores de políticas públicas. Pensando nisso, surgiu a proposição da ferramenta de monitoramento dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Contudo, a fim de direcionar para estratégias de planejamento os gestores podem a partir da ferramenta estabelecer metas que direcionem as cidades para a mobilidade sustentável e assim monitorar seu planejamento a partir dos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Portanto, a ferramenta proposta apresenta-se como uma alternativa para auxiliar os gestores no processo de tomada de decisão. A implantação na prática conta com o levantamento apenas dos indicadores. Eles vão demonstrar o cumprimento das medidas, e o progresso alcançado nos ODS será avaliado pelo conjunto dessas medidas.

A inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana é capaz de promover a qualidade de vida da sociedade, uma vez que proporciona acesso à educação, saúde e assistência social, trabalho e oportunidades de empregos. Logo, essa ferramenta permitirá a implantação de um instrumento de apoio à decisão capaz de avaliar o cumprimentos das medidas sustentaveis voltados à visão de planejamento da mobilidade e sua busca por um desenvolvimento urbano sustentável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas urbanas são especialmente vulneráveis a impactos negativos ao meio ambiente, dos quais as principais consequências são o consumo do solo e o alto índice de motorização. São consideradas fatores intervenientes para a baixa qualidade de vida das pessoas e vão de encontro aos conceitos de Mobilidade Urbana Sustentável (MUS).

Essa conjuntura passou a provocar inquietações aos usuários e órgãos públicos no sentido de prever como será explorado os espaços urbanos nas gerações futuras, principalmente quando as discussões se relacionam com questões ambientais. Dessa forma, os conceitos mobilidade urbana sustentável e desenvolvimento sustentável passaram a ser tratados com mais vigor. Um exemplo disso é a Agenda 2030, que expõe os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas e visa a criação de territórios e cidades mais inclusivos para o desenvolvimento e crescimento urbano sustentável. Contudo, vale destacar que o desenvolvimento de soluções para questões envolvendo a mobilidade urbana sustentável pode estar associado aos ODSs.

Logo buscou-se compreender a relação entre o desenvolvimento sustentável e a mobilidade urbana sustentável. Nesta perspectiva, as soluções de mobilidade urbana sustentável estão associadas aos ODSs pelas medidas sustentáveis. Contudo, a fim de direcionar para estratégias de planejamento os gestores podem a partir da ferramenta proposta estabelecer metas que direcionem as cidades para a mobilidade sustentável e assim monitorar seu planejamento a partir dos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Para atender o objetivo de propor uma ferramenta de monitoramento dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana sustentável selecionou-se um conjunto de variáveis capazes de compreender a mobilidade sustentável e correlacionou-as com um conjunto de 13 ODSs. Logo, percebeu-se que a mobilidade sustentável é considerada uma das forças para o alcance do desenvolvimento sustentável. Contudo, pode-se concluir que a utilização da validação das variáveis se mostrou como uma metodologia eficaz para a análise dos conceitos de cada ODS estudado.

Ao analisar as variáveis percebeu-se que entre as medidas que exercem mais influência na construção da ferramenta tem-se: M4 (incentivo ao compartilhamento de bicicleta) e M7 (Promoção de sistemas de integração modal), que aparecem em 10 dos 13 ODS's. Esses resultados permitem concluir que a medida M4 (incentivo ao compartilhamento de bicicleta) oferece benefícios na melhoria da saúde e qualidade de vida, acessibilidade, redução do uso do transporte individual, redução da demanda por

estacionamento e diminuição na emissão de CO2. Já A medida M7 (Promoção de sistemas de integração modal) garante uma diversidade na mobilidade (diversas possibilidades para os usuários realizarem suas viagens), transporte mais limpo, promove políticas que envolvem o transporte público e ativo.

Pode-se concluir ainda que o indicador mais influente na construção da ferramenta é o I3 (Vitalidade da região do entorno), que aparece em 10 das 22 medidas. Contudo, a sua influência é dada pelo poder que a vitalidade das ruas têm na melhoria de aspectos desde a segurança urbana e poder de alcançar ambientes mais amigáveis para pedestres e ciclistas.

A contribuição do estudo é fortemente observada à medida que a ferramenta permitiu identificar as medidas e indicadores capazes de garantir o cumprimento do ODS na mobilidade urbana e apontar formas para as cidades se tornarem mais sustentáveis a partir do desenvolvimento sustentável. A partir dos resultados obtidos pode-se concluir ainda que os instrumentos de suporte que promovem o desenvolvimento sustentável trabalham na direção de promover o transporte público e ativo, restringir o uso do transporte individual, reduzir as emissões dos transportes e criar efeitos ambientais positivos.

Os principais resultados apresentados nesta tese permitem concluir que a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana é capaz de promover a qualidade de vida da sociedade, uma vez que proporciona acesso à educação, saúde e assistência social, trabalho e oportunidades de empregos.

Para trabalhos futuros coloca-se algumas sugestões:

- Realizar a validação da ferramenta proposta, aplicando-a em cidades de pequeno, médio e grande porte para compreender a funcionalidade para cada porte diferente;
- Adaptar a ferramenta e criar uma versão voltada ao transporte de carga e ao transporte interestadual;
- Obter o acréscimo de novas variáveis (ODSs, Medidas e Indicadores) que possam contribuir para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana; e
- Sugerir um manual prático com a sequência necessária para aplicação da ferramenta.

7. REFERÊNCIAS

ABDULJABBAR, R. L.; LIYANAGE, S.; DIA, H. The role of micro-mobility in shaping sustainable cities: A systematic literature review. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 92, 2021.

ABE, R. Introducing autonomous buses and taxis: Quantifying the potential benefits in Japanese transportation systems. **Transportation Research Part A: Policy and Practice,** 126, 94-113, 2019.

ABOLHASSANI, L.; AFGHARI, A. P.; BORZADARAN, H. M. Public preferences towards bicycle sharing system in developing countries: The case of Mashhad, Iran. **Sustainable Cities and Society**, 44, 763-773, 2019.

ABOU-SENNA, H.; RADWAN, E.; MOHAMED, A. Investigating the correlation between sidewalks and pedestrian safety. **Accident Analysis & Prevention,** 166, 106548, 2022.

ABREU, V. H. S.; SANTOS, A. S. A dinâmica de sistemas como ferramenta de suporte ao transporte sustentável: uma revisão da literatura. **XXXIII Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte – ANPET,** 2019. Anais [...]. Balneário Camboriú: ANPET, 2019.

AGUILERA-GARCÍA, A.; GOMEZ, J.; SOBRINO, N. Exploring the adoption of moped scooter-sharing systems in Spanish urban areas. **Cities**, 96, 102424, 2020.

AINSALU, J.; ARFFMAN, V.; BELLONE, M.; ELLNER, M.; HAAPAMÄKI, T.; HAAVISTO, N. State of the art of automated buses. Sustainability, 10 (9), 3118, 2018.

AKBARI, S.; MAHMOUD, M. S.; SHALABY, A.; HABIB, K. M. N. Empirical models of transit demand with walk access/egress for planning transit oriented developments around commuter rail stations in the Greater Toronto and Hamilton Area. **Journal of Transport Geography**, 68, 1-8, 2018.

ALKHEDER, S. Promoting public transport as a strategy to reduce GHG emissions from private vehicles in Kuwait. **Environmental Challenges**, 3, 100075, 2021.

AL MAHMOOD, M.; SCHARNHORST, E.; CARTENSEN, T. A.; JORGENSEN, G.; SCHULZE, O. Mapping the gendered city: investigating the socio-cultural influence on the practice of walking and the meaning of walkscapes among young Saudi adults in Riyadh. **Journal of Urban design**, 22(2), 1–20, 2017.

ALDRED, R.; VERLINGHIERI, E.; SHARKEY, M.; ITOVA, I.; GOODMAN, A. Equity in new active travel infrastructure: A spatial analysis of London's new Low Traffic Neighbourhoods. **Journal of Transport Geography**, 96, 103194, 2021.

ALONSO-GONZÁLEZ, M. J.; HOOGENDOORN-LANSER, S.; OORT, N. V.; CATS, O.; HOOGENDOORN, S. Drivers and barriers in adopting Mobility as a Service (MaaS) – A latent class cluster analysis of attitudes. **Transportation Research Part A: Policy**

and Practice, 132, 378-401, 2020.

ALVES, R. B. Sistemas de *bus rapid transit* – BRT: os *cases* de Curitiba e Bogotá. In: *18° Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito/VII Intrans Exposição Internacional de Transporte e Trânsito.* **Anais…** Rio de Janeiro: Associação Nacional de Transportes Públicos, 1022-1031, 2011.

ALKUBATI, M. A.; KHALIFA, N. A.; AL-BARAKANI, H. A. An overview of public transport reliability studies using a bibliometric analysis. Ain Shams **Engineering Journal, 14** (3), 101908, 2023.

AMAYA, J.; ARELLANA, J.; DELGADO-LINDEMAN, M. Stakeholders perceptions to
sustainable urban freight policies in emerging markets. **Transportation Research Part A,**
v. 132, p. 329-348, 2020.

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

BAHIA, L. O. **Guia referencial para construção e análise de indicadores.** ENAP, 43 p., Brasília, 2021.

BALDRAIA, A. Um passo atrás para poder dar dois passos adiante? Considerações sobre as políticas de mobilidade urbana no município de São Paulo cinco anos após a vigência da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMU). **Revista Transporte y Territorio***,* 20, 190-213, 2019.

BANDEIRA. L. H. **Indicadores de Ações de Saneamento e Seus Impactos Sobre a Saúde Pública Articulados com as Políticas de Saúde, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2003.

BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy,** v. 15 (1), 73– 80, 2008.

BANISTER, D. The trilogy of distance, speed and time. **Journal of Transport Geography**, 19 (4), 950-959, 2011.

BARBOUR, R.S.; KITZINGER, J. **Developing focus group research** London: Sage, 1999. 225p.

BARDAL, K. G.; GJERTSEN, A.; REINAR, M. B. Sustainable Mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 82, 102330, 2020.

BARRET, S.; WILLS, J.; WASHINGTON-IHIEME, M. **Reclaim the kerb: The future of parking and kerbside management in London.** Centre for London, 2020.

BASU, R.; FERREIRA, J. Sustainable mobility in auto-dominated Metro Boston: Challenges and opportunities post-COVID-19. **Transport Policy**, 103, 197-210, 2021.

BASSO, F.; FREZ, J.; MARTÍNEZ, L.; PEZOA, R.; VARAS, M. Accessibility to opportunities based on public transport gps-monitored data: The case of Santiago, Chile. **Travel Behaviour and Society**, 21, 140-153, 2020.

BECKER, H.; CIARI, F.; AXHAUSEN, K. W. Comparing car-sharing schemes in Switzerland: User groups and usage patterns. **Transportation Research Part A: Policy and Practice,** 97, 17-29, 2017.

BOISJOLY, G.; SERRA, B.; OLIVEIRA, G. T.; EL-GENEIDY, A. Inequity in transit: Evaluating public transport distribution through accessibility measurements in São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba and Recife, Brazil. **Journal of Transport Geography,** 82 (2020), pp. 1-11.

BONGIORNO, C.; SANTUCCI, D.; KON, K.; SANTI, P.; RATTI, C. Comparing bicycling and pedestrian mobility: Patterns of non-motorized human mobility in Greater Boston. **Journal of Transport Geography**, 80, 102501, 2019.

BOPP, M.; KACZYNSKI, A. T.; BESENYI, G. Active commuting influences among adults. **Preventive Medicine**, 54 (3–4), 237-24, 2012.

BORJA, P. C; MORAES, L. R. S. **Indicadores de Saúde Ambiental – Saneamento em Políticas Públicas: Análise crítica e proposta** In: XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2000, Porto Alegre-RS. Anais do XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES/ADIS, 2000.

BOSCH, P.; JONGENEEL, S.; ROVERS, V.; NEUMANN, H. M.; AIRAKSINEN, M.; HUOVILA, A. **CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities**, 2017. Disponível em: < https://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/CITYkeystheindicators.pdf>. Acesso em: 14 de Junho de 2022.

BRAND, C.; GÖTSCHI, T.; DONS, E.; GERIKE, R.; ANAYA-BOIG, E.; AVILA-PALENCIA, I.; NAZELLE, A.; GASCON, M; GAUPP-BERGHAUSEN, M.; IACOROSSI, F.; KAHLMEIER, S.; PANIS, L.; RACIOPPI, F.;ROJAS-RUEDA, D.; STANDAERT, A.; STIGELL, E.; SULIKOVA, S.; WEGENER, S.; NIEUWENHUIJSEN, M. J. The climate change mitigation impacts of active travel: Evidence from a longitudinal panel study in seven European cities. **Global Environmental Change,** 67, 102224, 2021.

BRASIL. **Lei Federal nº. 12.587, de 03 de janeiro de 2012 – institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Brasília – DF, 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm >. Acesso em: 28 de dezembro de 2020.

BRASIL. **PlanMob: Construindo a cidade sustentável**. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades. Brasília – DF, 2015.

BRASIL. **Projeto de Mobilidade urbana.** 2023. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-apoio-tecnico-e-financeiro-para-elaboracao-de-projetos-de-mobilidade-urbana Acesso em: 12/06/2024.

BRESSAN, G. G. Caminhabilidade: medida sustentável para requalificação do espaço urbano. **Revista Gestão e Gerenciamento**, 13, 1-9, 2020.

BROWN, A. E. Fair fares? How flat and variable fares affect transit equity in Los Angeles. **Case Studies on Transport Policy**, 6 (4), 765-773, 2018.

BRUM, F. M. **SIG na gestão pública –Sistemas de Informações Geográficas aplicado ao cadastro imobiliário do município de São Sepé, estado do Rio Grande do Sul.** Trabalho de Conclusão de Curso. 2015. UFRGS, Porto Alegre -RS.

BRUZZONE, F.; SCORRANO, M.; NOCERA, S. The combination of e-bike-sharing and demand-responsive transport systems in rural areas: A case study of Velenje. **Research in Transportation Business & Management**, 100570, 2020.

BUEHLER, R.; PUCHER, J.; ALTSHULER, A. Vienna's path to sustainable transport. **International Journal of Sustainable Transportation**, V. 11 (4), 257–271, 2017.

BUSCH-GEERTSEMA, A.; LANZENDORF, M.; KLINNER, N. Making public transport irresistible? The introduction of a free public transport ticket for state employees and its effects on mode use. **Transport Policy**, 106, 249-261, 20210.

CALAFIORI, A.; DUNNING, R.; NURSE, A.; SINGLETON, A. The 20-minute city: An equity analysis of Liverpool City Region. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 102, 103111, 2022.

CAMARGO, T.M. **O perfil de ciclistas em uma cidade de porte médio brasileira.** São Carlos: OGAL, 2011.

CANITEZ, F. Transferring sustainable urban mobility policies: An institutional perspective. **Transport Policy**, 90, 1-1, 2020.

CANITEZ, F.; ALPKOKIN, P.; KIREMITCI, S. T. Sustainable urban mobility in Istanbul: Challenges and prospects. **Case Studies on Transport Policy,** 8, 1148-1157, 2020.

CARPIO-PINEDO, J. Urban bus demand forecast at stop level: space Syntax and other built environment factors. Evidence from Madrid. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 160, 205-214, 2014.

CARROLL, P.; CAULFIELD, B; AHERN, A. Measuring the potential emission reductions from a shift towards public transport. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 73, 338-351, 2019.

CARVALHO, C. H. R. Mobilidade Urbana Sustentável: conceitos, tendências e reflexões. Texto para Discussão 2198 – **IPEA.** Rio de Janeiro: IPEA, 38p., 2016.

CAROLEO, B.; MORELLI, N.; LISSANDRELLO, E.; VESCO, A.; DI DIO, S.; MAURO, S. **Measuring the Change Towards More Sustainable Mobility:** MUV impact evaluation approach. Systems, 30 (20), 1-19, 2019.

CERQUEIRA, E. D. V.; MOTTE-BAUMVOL, B.; CHEVALLIER, L. B.; BONIN, O. Does working from home reduce CO2 emissions? An analysis of travel patterns as dictated by workplaces. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 83, 102338, 2020.

CERVERO R. E Y. H. TSAI. **San Francisco City CarShare: Travel-Demand Trends and Second-Year Impacts**. Institute of Urban and Regional Development, University of California at Berkeley, Working Paper 2003-05.

CHARDON, C.; M., CARUSO, G.; THOMAS, I. Bicycle sharing system 'success' determinants. **Transportation Research Part A: Policy Practice,** 100, 202-214, 2017.

CHEN, M.; WANG, D.; SUN, Y.; WAYGOOD, E. O. D.; YANG, W. A comparison of users' characteristics between station-based bikesharing system and free-floating bikesharing system: case study in Hangzhou, China. **Transportation**, 47 (2)., 689-704, 2020.

CHEN, T. D.; KOCKELMAN, K. M. Carsharing's life-cycle impacts on energy use and greenhouse gas emissions. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 47, 276-284, 2016.

CHEN, Y.; CHEN, G.; WU, K. Evaluation of performance of bus lanes on urban expressway using paramics micro-simulation model. **Procedia Engineering**, 137, 523-530, 2016.

CHENG, L.; YANG, J.; CHEN, X.; CAO, M.; ZHOU, H.; SUN, Y. How could the station-based bike sharing system and the free-floating bike sharing system be coordinated? **Journal of Transport Geography**, 89, 102896, 2020.

CHERRY, C. R.; WEINERT, J. X.; XINMIAO, Y. Comparative environmental impacts of electric bikes in China. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 14 (5), 281-290, 2009.

CHIBWE, J.; HEYDARI, S.; IMANI, A. F.; SCURTU, A. An exploratory analysis of the trend in the demand for the London bike-sharing system: From London Olympics to Covid-19 pandemic. **Sustainable Cities and Society,** 69, 102871, 2021.

CHOWDHURY, S.; WEE, B. Examining women's perception of safety during waiting times at public transport terminals. **Transport Policy**, 94, 102-108, 2020.

CHRISTIANSEN, P.; ENGEBRETSEN, Ø.; FEARNLEY, N.; HANSSEN, J. U. Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour. **Transportation Research Part A: Policy and Practice,** 95, 198-206, 2017.

CHRISTOFOROU, Z.; GIOLDASIS, C.; BORTOLI, A.; SEIDOWSKY, R. Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 92, 102708, 2021.

CAO, Z.; CEDER. A. Autonomous shuttle bus service timetabling and vehicle scheduling using skip-stop tactic. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies,** 102, 370-395, 2019.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO CONTRAN. **Sinalização cicloviária.** Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, v. III, 2022.

COSTA, M. S. **Mobilidade urbana sustentável: em estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para o Brasil e Portugal.** 2003. 196f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

COSTA, M. S. **Um índice de mobilidade urbana sustentável. 2008**. 274f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

CHRISTIAN, H., KNUIMAN, M., DIVITINI, M., FOSTER, S., HOOPER, P., BORUFF, B., BULL, F., GILESCORTI, B. A longitudinal analysis of the influence of the neighborhood environment on recreational walking within the neighborhood: results from RESIDE. **Environ. Health Perspect,** 125 (7), 1–10, 2017.

CREUTZIG,F.; MÜHLHOFF1, R.; RÖMER, J. Decarbonizing urban transport in European cities: four cases show possibly high co-benefits. **Environmental Research Letters,** 7 (4), 2012.

DAI, J.; LIU, Z.; LI, R. Improving the subway attraction for the post-COVID-19 era: The role of fare-free public transport policy. **Transport Policy**, 103, 21-30, 2021.

DE GRUYTER, C.; TRUONG, L. T.; TAYLOY, E. J. Can high quality public transport support reduced car parking requirements for new residential apartments? **Journal of Transport Geography,** 82, 102627, 2020.

DEMAIO, P. Bike-sharing: History, impacts, models of provision, and future. **Journal of Public Transportation,** 12 (4), 3, 2009.

DIAS, Claudia Augusto. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: estudos,** João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 141-158, 2000.

DENATRAN. **Frota nacional brasileira.** Brasília – DF, 2010. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/frota-de-veiculos-2020. Acesso em: 09 de janeiro de 2021.

DE GRUYTER, C.; TRUONG, L. T.; TYLOR, E. J.Can high quality public transport support reduced car parking requirements for new residential apartments? **Journal of Transport Geography,** 82, 102627, 2020.

DE VOS, J.; WAYGOOD, E. O. D.; LETARTE, L.; CAO, M Do frequent satisfying trips by public transport impact its intended use in later life? **Transportation,** 49 (4), 1245-1263, 10.1007/s11116-021-10209-0, 2022.

DIAO, M. Towards sustainable urban transport in Singapore: Policy instruments and mobility trends. **Transport Policy,** 81, 320-330, 2019.

DONAIS, F. M.; ABI-ZEID, I.; WAYGOOD, E. O. D.; LAVOIE, R. Municipal decision-making for sustainable transportation: Towards improving current practices for street rejuvenation in Canada. **Transportation Research Part A: Policy and Practice,** 156, 152-170, 2022.

DONG, Y.; WANG, S.; LI, L.; ZHANG, Z. An empirical study on travel patterns of internet based ride-sharing. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, 86,1-22, 2018.

DUNNING, R.; NURSE, A. Viewpoint the surprising availability of cycling and walking infrastructure through COVID-19. **Town Planning Review,** 92 (2), 149-155, 2021.

ECCARIUS, T.; LU, C. Adoption intentions for micro-mobility – Insights from electric scooter sharing in Taiwan. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 84, 102327, 2020.

EFTHYMIOU, D.; ANTONIOU, C.; WADDELL, P. Factors affecting the adoption of vehicle sharing systems by young drivers. **Transport Policy**, 29, 64-73, 2013.

ELIASSON, J.; HULTKRANTZ, L.; NERHAGEN, L.; ROSQVIST, L. S. The Stockholm congestion – charging trial 2006: Overview of effects. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 43 (3), 240-250, 2009.

FANG, K; HANDY, S. Skateboarding for transportation: exploring the factors behind an unconventional mode choice among university skateboard commuters. **Transportation**, 46, 263–283, 2019.

FAYYAZ, S. K.; LIU, X.; PORTER, R. J. Genetic algorithm and regression-based model for analyzing fare payment structure and transit dwell time. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, 2595, 1-10, 2016.

FERBRACHE, F.; KNOWLES, R. Generating opportunities for city sustainability through investments in light rail systems: Introduction to the Special Section on light rail and urban sustainability. **Journal of Transport Geography,** 54, 369-372, 2016.

FERNANDES, A. S. A.; Araújo, S. M. V. G. A criação de municípios e a formalização de regiões metropolitanas: os desafios da coordenação federativa. **Revista Brasileira de Gestão Urbana,** 7 (3), 295 – 309, 2015.

FERNANDES, T. A. T. **A mobilidade como "utility". Que possibilidade? Mestrado integrado em engenharia civil 2017/2018**. Departamento de engenharia civil - faculdade de engenharia da universidade do porto. Porto, 2018.

FERNÁNDEZ-HEREDIA , A.; MONZÓN, A.; JARA-DÍAZ, S. Understanding cyclists' perceptions, keys for a successful bicycle promotion. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 63, 1-11, 2014.

FERREIRA, I. A.; JOHANSSON, M.; STERNUDD, C.; FORNARA, F. Transport walking in urban neighbourhoods-Impact of perceived neighbourhood qualities and emotional relationship. **Landscape and Urban Planning,** 150, 60-69, 2016.

FERRETTO, L.; BRUZZONE, F.; NOCERA, S. Pathways to active mobility planning.. **Research in Transportation Economics**, 101027, 2021.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; PARANHOS, R.; ROCHA, E. C.; SILVA JÚNIORR, J. A.; MAIA, R. G. Análise de componentes principais para construção de indicadores sociais. **Revista Brasileira Biometria**, São Paulo, v.31, n.1, p.61-78, 201.

FONTES, J. A. **Abordagens de seleção de variáveis para classificação e regressão em dados espectrais para controle da qualidade.** Dissertação (mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

FRAGOMENI, G. Planejamento e mobilidade urbana: uma breve análise da produção científica internacional. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, 34, 2º quadrimestre, 2012.

FREITAS, P. V. N.; SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; SILVA, D. C. Mobilidade urbana sustentável: problemas e soluções. **Revista Científica ANAP**, v. 8 (12), 01-17, 2015.

FREUDENBERG, M. Composite indicators of country performance: a critical assessment. **Organisation for Economic Co-operation and Development,** 2003.

GALLOPÍN, G. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach. **Environmental Modeling and Assessment,** 1 (3), 101-117, 1996.

GE, Y.E.; PRENTKOVSKIS, O.; TANG, C.; SALEH, W.; BELL, G.H.M.; JUNEVIČIUS, R. Solving traffic congestion from the demand side. **Promet-Traffic Transport.** 27 (6), 529–538, 2015.

GEELS, F. W.; SCHWANEN, T.; SORRELL, S.; JENKINS, K.; SOVACOOL, B. K. Reducing energy demand through low carbon innovation: a sociotechnical transitions perspective and thirteen research debates. **Energy Research Social eScience**, 40, 23-35, 2018.

GEHL, JAN. **Cidades para pessoas**.2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEKOSKI, A; GRAY, J; ADLER, J; HORVATH, M.A.H. The prevalence and nature of sexual harassment and assault against women and girls on public transport: An international review. **Journal of Criminological Research, Policy and Practice**, 2017. DOI 10.1108/JCRPP-08-2016-0016. 2017.

GIUFFRIDA, N.; LE PIRA, M.; INTURRI, G.; IGNACCOLO, M. Addressing the public transport ridership/coverage dilemma in small cities: A spatial approach. **Case Studies on Transport Policy,** 9 (1), 12-21, 2021.

GONG, H.; JIN, W. Analysis of urban public transit pricing adjustment program evaluation based on trilateral game. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 138, 332-339, 2014.

GÖSSLING, S. Integrating e-scooters in urban transportation: Problems, policies, and the prospect of system change. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 79, 102230, 2020.

GÖSSLING, S.; MCRAE, S. Subjectively safe cycling infrastructure: New insights for urban designs. **Journal of Transport Geography,** 101, 103340, 2022.

GU, T.; KIM, I.; CURRIE, G. To be or not to be dockless: Empirical analysis of dockless bikeshare development in China. **Transportation Research. Part A Policy and Practice**, 119, 122-147, 2019.

GUTIÉRREZ, A.; DOMÈNECH, A.; ZARAGOZÍ, B.; MIRAVET, D. Profiling tourists' use of public transport through smart travel card data. **Journal of Transport Geography,** 88, 102820, 2020.

GUDMUNDSSON, H. Making concepts matter: sustainable mobility and indicator systems in transport policy. **International Social Science Journal.** 55 (176), 199-217, 2003.

GUIDON, S.; BECKER, H.; DEDIU, H.; AXHAUSEN, K. W. Electric bicycle-sharing: a new competitor in the urban transportation market? an empirical analysis of transaction data. **Transportation Research Record,** 2673 (4),15-26, 2019.

GUZMAN, L. A.; ESCOBAR, F.; JAVIER.; CARDONA, R. A cellular automata-based land-use model as an integrated spatial decision support system for urban planning in developing cities: The case of the Bogotá region. **Land Use Policy**, 92, 104445, 2020.

GUZMAN, L. A.; ARELLANA, J.; ALVAREZ, V. Confronting congestion in urban areas: Developing Sustainable Mobility Plans for public and private organizations in Bogotá. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 134, 321-335, 2020.

GUZMAN, L. A.; ARELLANA, J.; OVIEDO, D.; CASTAÑO, D.; HERRERA, D. C.; SARMIENTO, O. L. Lifting urban mobility for the poor: Cable-cars, travel satisfaction and subjective well-being. **Transportation Research Part D: Transport and Environment, 119**, 103765, 10.1016/j.trd.2023.103765, 2023.

GUZMAN, L. A.; OVIEDO, D. Accessibility, affordability and equity: Assessing 'pro-poor' public transport subsidies in Bogotá. **Transport Policy,** 68, 37-51, 2018.

GUZMAN, L. A.; OVIEDO, D.; RIVERA, C. Assessing equity in transport accessibility to work and study: the Bogotá region. **Journal of Transport Geography**, 58, 236-246,

2017.

HAN, W.; ZHANG, X. L.; ZHENG, X. Land use regulation and urban land value: Evidence from China. **Land Use Policy,** v. 92, 2020.

HASSELWANDER, M.; BIGOTTE, J.F.; ANTUNES, A. P.; SIGUA' R. G. Towards sustainable transport in developing countries: Preliminary findings on the demand for mobility-as-a-service (MaaS) in Metro Manila. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 155, 501-518, 2022.

HAUSTEIN, S.; MØLLER, M. Age and attitude: Changes in cycling patterns of different e-bike user segments. **International Journal of Sustainable Transportation**, 10(9), 836-846, 2016.

HENSHER, D. A. Sustainable public transport systems: Moving towards a value for money and network-based approach and away from blind commitment. **Transport Policy**, 14 (1), 98-102, 2007.

HERRMANN-LUNECKE, M. G.; MORA, R.; VEJARES, P. Perception of the built environment and walking in pericentral neighbourhoods in Santiago, Chile. **Travel Behaviour and Society**, 23, 192-206, 2021.

HESS, D. B. Decrypting fare-free public transport in Tallinn, Estonia. **Case Studies on Transport Policy**, 5 (4), 690-698, 2017.

HICKMAN, R.; HALL, P.; BANISTER, D. Planning more for sustainable mobility. **Journal of Transport Geography,** 33, 210-219, 2013.

HIDAYATI, I.; YAMU, C.; TAN, W. You have to drive: Impacts of planning policies on urban form and mobility behavior in Kuala Lumpur, Malaysia. **Journal of Urban Management,** 10 (1), 69-83, 2021.

HIRSCH, J. A.; STRATTON-RAYNER, J.; WINTERS, M.; STEHLIN, J.; HOSFORD, K.; MOONEY, S. J. Roadmap for free-floating bikeshare research and practice in North America. **Transport Reviews**, 39, 706-732, 2019.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2021. Disponível em: <https://ods.ibge.gov.br/>. Acessado em: 14 de fevereiro de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2004**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INTELLIGENT TRANSPORT. **Kinetic unveils Australia's first 100 per cent electric bus depot**. 2022. Disponível em: <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/134972/kinetic-electric-bus-depot/ >. Acesso em: 22 de abril de 2022.

IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Plataforma permite acompanhar indicadores dos ODS para o Brasil,** 2008. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=330

69&Itemid=9>. Acessado em: 28 de fevereiro de 2021.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Guia de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas.** 2018.

JAIN, T.; WANG, X.; ROSE, G.; JOHNSON, M. Does the role of a bicycle share system in a city change over time? A longitudinal analysis of casual users and long-term subscribers. **Journal of Transport Geography,** 71, 45-57, 2018.

JANNUZZI, P. M. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **RAP**, 36(1),51-72, Rio de Janeiro, 2002.

KARTHIK, P. N.; RATHOD, N.; YASODHARAN, S.; LOBO, W.; SAHADEVAN, A.; SUNDARESAN, R.; VERMA, P. Bus priority lane in Bengaluru: A study on its effectiveness and driver stress. **Transport Policy,** 139, 39-62, 2023.

KENT, J. L.; DOWLING, R. *Over 1000 cars and no garage": how urban planning supports car(park) sharing.* **Urban Policy and Research,** 34 (3), 256-268, 2016.

KIM, M. J.; HALL, C. M. Application of EMGB to study impacts of public green space on active transport behavior: Evidence from South Korea. International **Journal of Environmental Research and Public Health**, 19, p. 7459, 2022.

KONG, H.; JIN, S. T.; SUI, D. Z. Deciphering the relationship between bikesharing and public transit: Modal substitution, integration, and complementation. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 85, 102392, 2020.

KOPPLIN, C. S.; BRAND, B .M.; REICHENBERGER, Y. Consumer acceptance of shared e-scooters for urban and short-distance mobility. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 91, 102680, 2021.

KOSZOWSKI, C.; GERIKE, R.; HUBRICH, S.; GÖTSCHI, T.; POHLE, M.; WITTWER, R. Active mobility: Bringing together transport planning, urban planning, and public health. **Springer***,* 149-171, 10.1007/978-3-319-99756-8_11, 2019.

KOU, Z.; CAI, H. *Comparing the performance of different types of bike share systems*. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 94, 102823, 2021.

KROESEN, M. To what extent do e-bikes substitute travel by other modes? Evidence from the Netherlands. **Transportation Research Part D: Transport and Environment,** 53, 377-387, 2017.

KWIATKOWSKI, M. A. Regional bicycle-sharing system in the context of the expectations of small and medium-sized towns. **Case Studies on Transport Policy, Available online** 13, 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisas bibliográfica, projeto e relatório, publicações e**

trabalhos científicos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAMPERT, J. B.; COSTA, N. M. S. C.; ALVES, R.; SILVA, F. A (orgs). **Avaliação de cursos de graduação da área da saúde pelo método da roda: investigação avaliativa para tendências de mudanças.** Appris, 1ed., 257p., Curitiba, 2019.

LEITE, F.T. **Metodologia Científica: Métodos e Técnicas de Pesquisa**. 3.ed. Aparecida -SP: Ideias & Letras, 2015.

LEOPARDI MT, BECK CLC, NIETSCHE EA, GONZALES RMB. **Metodologia da pesquisa na saúde.** Santa Maria: Pallotti; 2001.

LEVINSON, D. M. **The 30-minute city: designing for acess.** Published by network design lab. 2020.

LI, Q.; LIAO, F.; TIMMERMANS, H. J. P.; HUANG, H.; ZHOU, J. Incorporating free-floating car-sharing into an activity-based dynamic user equilibrium mode: a demand-side model. **Transportation Research Part B**, 107, 102-123, 10.1016/j.trb.2017.11.011, 2018.

LI, M.; ZENG, Z.; WANG, Y. An innovative car sharing technological paradigm towards sustainable mobility. **Journal of Cleaner Production**, 288, 125626, 2021.

LIU, H.; YU, L. Toward integrating feature selection algorithms for classification and clustering. *IEEE* **Transactions on Knowledge and Data Engineering**, 17 (4), 491–502, 200.

LIMA NETO, V. C.; CARVALHO, C. H. R.; E BALBIM, R. N. **Mobilidade urbana: o Brasil em transformação**. O papel do IPEA na construção do pacto da mobilidade. Brasília: IPEA, 2014.

LIN, L.; YEH, C.; CHEN, S. C. Y.; HUANG, C. Role of governance in the achievement of 20-fold increase in bus ridership – A case study of Taichung City. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 98, 64-76, 2017

LIN, X.; WELLS, P.; SOVACOOL, B. K. The death of a transport regime? The future of electric bicycles and transportation pathways for sustainable mobility in China. **Technological Forecasting and Social Change**, 132, 255-267, 2018.

LINDAU, L. A.; PETZHOLD, G. S.; SILVA, C. A. M.; FACCHINI, D. BRT e Corredores Prioritários para Ônibus: panorama no continente americano. **In: XXVII ANPET–Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes.** Disponível em: <https://www.thecityfixbrasil.org/wp-content/uploads/2015/01/brt-e corredores-prioritarios-para-onibus-panorama-no continente-americano.pdf>. Acesso em 26 de abril de 2020.

LITMAN. T. *Well measured: Developing Indicators for Sustainable and Liveable transport planning.* **Victoria Transport Policy Institute**, 2019.

LITMAN, T. **Sustainable Transportation Indicators: A Recommended Research**

Program for Developing Sustainable Transportation Indicators and Data. In: Transportation Research Board 88th Annual Meeting, 2009, Washington, D.C. TRB, p. 1- 14. 2009. Disponível em: Acessado em: 03 de abr. 2019.

LOCATELLI, I. P. V.; BERNARDINIS, M. A. P. MORAES, M. A. Uma aproximação entre as políticas públicas de mobilidade urbana e os objetivos de desenvolvimento sustentável em Curitiba-PR. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** – *GeAS*, 9 (1), 1-24, 2020.

LOO, B. P. Walking towards a happy city. **Journal of Transport Geography**, 93, 103078, 2021.

LÓPEZ-LAMBAS, M. E.; ALONSO. A. The driverless bus: An analysis of public perceptions and acceptability. **Sustainability**, 11, 4986, 2019.

LÓPEZ-LAMBAS, M. E.; SÁNCHEZ, J. M.; ALONSO, A. The walking health: A route choice model to analyze the street factors enhancing active mobility. **Journal of Transport & Health**, 22, 101133, 2021.

KASH, G. Always on the defensive: the effects of transit sexual assault on travel behavior and experience in Colombia and Bolivia. **Journal Transport Health**, 13, 234-246, 10.1016/j.jth.2019.04.004, 2019.

KWIATKOWSKI, M. A. Regional bicycle-sharing system in the context of the expectations of small and medium-sized towns. **Case Studies on Transport Policy,** 9, (2), 663-673, 2021.

MA, Y.; LAN, J.; THORNTON, T.; MANGALAGIU, D.; ZHU, D. Challenges of collaborative governance in the sharing economy: the case of free-floating bike sharing in Shanghai. **Journal of Cleaner Production**, 197, 356-365, 2018.

MA, Y; RONG, K.; MANGALAGIU, D. THORNTON,T. F.; ZHU, D. Co-evolution between urban sustainability and business ecosystem innovation: Evidence from the sharing mobility sector in Shanghai. **Journal of Cleaner Production**, 188, 942-953, 2018.

MAGALHÃES, I.; RABAY, L.; SANTOS, E.; MAIA, M. L. *Dimensões e medidas atribuídas ao transporte sustentável: de Brundtland a Banister.* **XXXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte - ANPET** 2017. Anais [...]. Recife: ANPET, 2017.

MAGAGNIN, R. C. **Um Sistema de Suporte à Decisão na Internet para o Planejamento da Mobilidade Urbana.** Tese (Doutorado)- Programa de Pós Graduação em Engenharia civil: Transportes - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

MAHMOUD, M.; GARNETT, R.; FERGUSON, M.; KANAROGLOU, P. Electric buses: A review of alternative powertrains. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 62, 673-684, 2016.

MANZOLLI, J. A.; TROVÃO, J. P.; ANTUNES, C H. Scenario-Based Multi-criteria

decision analysis for rapid transit systems implementation in an urban context. **Transportation**, 7, 100101, 2021.

MARANGON, M; PRESZNHUK, R.; SORDI, R.; AGUDELO, L. P. P. Indicadores de sustentabilidade como instrumento para avaliação de comunidades em crise: aplicação à comunidade de Serra Negra. **Educação e Tecnologia**, 8, 1-23, 2004.

MASCARENHAS, A.; NUNES, L.M.; RAMOS, T. B. Selection of sustainability indicators for planning: combining stakeholders' participation and data reduction techniques**. Journal of Cleaner Production***,* 92, 295-307, 2015.

MARCHESCH, E.; VOGEL, n.; LARSSON, A.; PERANDER, S.; KOGLIN, T. Residents' acceptance towards car-free street experiments: Focus on perceived quality of life and neighborhood attachment. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives***,* 14, 100585, 2022.

MAY, A.; BOEHLER-BAEDEKER, S.; DELGADO, L.; DURLIN, T.; ENACHE, M.; VAN DER PAS, J.-W. Appropriate national policy frameworks for sustainable urban mobility plans**. European Transport Research Review**, v. 9, 2017. DOI: 10.1007 / s12544-017-0224-1.

MAVI, R. K.; ZARBAKHSHNIA, N.; KHAZRAEI, A. Bus rapid transit (BRT): A simulation and multi criteria decision making (MCDM) approach. **Transport Policy**, 72, 187-197, 2018.

MCASLAN, D.; SPREI, F. Minimum parking requirements and car ownership: An analysis of Swedish municipalities. **Transport Policy**, 135, 45-58, 2023.

MCCOY, K.; ANDREW, J.; GLYNN, R.; LYONS, W. **Integrating shared mobility into multimodal transportation planning: Improving regional performance to meet public goals.** Federal Highway Administration (FHWA) Report Department of Transportation, Washington, DC, U.S (2018).

MCKENZIE, G. Urban mobility in the sharing economy: A spatiotemporal comparison of shared mobility services. **Computers, Environment and Urban Systems**, 79, 101418, 2020.

MCKENZIE, G. Spatiotemporal comparative analysis of scooter-share and bike-share usage patterns in Washington, D.C. **Journal of Transport Geography**, 78, 19 -28, 2019.

MEIRA, L. H. **Políticas Públicas de Mobilidade Sustentável no Brasil: Barreiras e Desafios.** Tese (Doutorado) Curso de Programa de Pós-graduação de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.
MELKONYAN, A.; KOCH, J.; LOHMAR, F.; KAMATH, V.; MUNTEANU, V.; SCHMIDT, J. A.; BLEISCHWITZ, R. Integrated urban mobility policies in metropolitan areas: A system dynamics approach for the Rhine-Ruhr metropolitan region in Germany. **Sustainable Cities and Society**, 61, 102358, 2020.

MELO, D; VAN BELLEN, H.M. Desafios democráticos à construção e implementação de indicadores: o caso do "Programa Cidades Sustentáveis". **Revista Grifos**, 46, 88-114,

2019.

MELO, W. V. DE; BIANCHI, C. DOS S. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 8 (3), 43–59, 2015.

METRO DO PORTO. Metro do Porto: A vida em movimento. **Conhecer.** Disponível em: < https://www.metrodoporto.pt/pages/307>. Acesso em: 11 de janeiro de 2022.

MILANEZ, B. (2002) **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação. 2002.** 207 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica,** Rio de Janeiro, v. 33, n.1, Suplemento 1, p. 83-91, 2009.

MINAYO, M. C. S. **A utilização do método qualitativo para a avaliação de programas de Saúde,** São Paulo. In: ONOCKO-CAMPOS, R. et al. (Org.). Pesquisa avaliativa em Saúde Mental: desenho participativo e efeitos da narratividade. São Paulo: Hucitec, 2008, p. 15-19.

MOBILIZEa. **Em cinco anos, Zona 30 reeduca condutores no Recife.** 2019. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/11700/em-cinco-anos-zona-30-reeduca-condutores-no-recife.html>.Acesso em: 31 de agosto de 2021.

MOBILIZEb. **Zona 30 é testado em dois quarteirões próximos a escolas em BH.** 2019. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/11564/zona-30-e-testado-em-dois-quarteiroes-proximos-a-escolas-em-bh.html>. Acesso em: 31 de agosto de 2021.

MOBILIZEc. **Semana estadual de incentivo ao ciclismo é criada na Paraíba.** 2019. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/11581/semana-estadual-de-incentivo-ao-ciclismo-e-criada-na-paraiba.html>.Acesso em: 31 de agosto de 2021.

MOBILIZEd. **Escola em Portugal oferece lanche para quem pedala.** 2019. Disponível em: https://www.mobilize.org.br/noticias/11400/escola-em-portugal-oferece-lanche-para-quem-pedala.html. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

MOBILIZEe. **Bikes compartilhadas agora são de graça em Uberlândia (MG).** 2018. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/10830/bikes-compartilhadas-agora-sao-de-graca-em-uberlandia-mg.html>. Acesso em: 31 de agosto de 2021.

MOBILIZEf. **Oficina de carros empresta bicicleta para clientes irem ao trabalho 2019**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/11450/oficina-de-carros-empresta-bicicleta-para-clientes-irem-ao-trabalho.html>. Acesso em: 29 de agosto de 2021.

MOBILIZEg. **Cidade italiana vai pagar moradores para andar de bicicleta.** 2019. Disponível em: https://www.mobilize.org.br/noticias/11419/cidade-italiana-vai-pagar-moradores-para-andar-de-bicicleta.html?print=s. Acesso em: 31 de agosto de 2021.

MONTERO, S. Worlding Bogotá's Ciclovía: from urban experiment to international 'Best Practice'. **Latin American Perspectives**, 44 (2), 111-131, 2017.

MOONEY, S. J.; HOSFORD, K.; HOWE, B.; YAN, A.; WINTERS, M.; BASSOK, A.; HIRSCH, J. A. Freedom from the station: Spatial equity in access to dockless bike share. **Journal of Transport Geography**, 74, 91-96, 2019.

MORGAN, David L. **Focus groups as qualitative research.** 2nd ed. London: Sage, 1997. (Qualitative research methods, v. 16). 80p.

MOURELO, A. C. A. **Un Sistema de Indicadores para Avanzarenla Movilidad Sostenible**. In: 5º CONGRESO DE INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, 2002. Actas... Santander, 2002.

NAAMÃ, A.; SHIRAN, G.; HAGHSHENAS, H.; ALAVI, M. Application of sustainable transport at the university campus level in the face of the COVID-19 pandemic. **Case Studies on Transport Policy**, 15, 101133, 2024.

NAWAZ, S.; ALI, Y. Analyzing the influence of social, cultural, behavioral traits on cycling and walking in Pakistan. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, 7, 100182, 2020.

NEMOTO, E. H.; ISSAOUI, R.; KORBEE, D.; JAROUDI, I.; FOURNIER, G. How to measure the impacts of shared automated electric vehicles on urban mobility. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 93, 102766, 2021.

NEOH, J. G.; CHIPULU, M.; MARSHALL, A. What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis. **Transportation**, 44 (9), 423-447, 2017.

NESHELI, M. M.; CEDER, A. A.; LIU, T. A robust, tactic-based, real-time framework for public-transport transfer synchronization. **Transportation Research Procedia**, 9, 246-268, 2015.

NEW YORK CITY. **Green Wave: A Plan for cycling in New York City.** 2019. Disponível em: <https://nycdotbikeshare.info/sites/default/files/2019-07/Green%20Wave%20-%20A%20Plan%20for%20Cycling%20in%20New%20York%20City%20%282019%29_0.pdf>. Acessado em: 19 de março de 2021.

NIEUWENHUIJSEN, M. Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. **Environment International**, 140, 105661, 2020.

NIKITAS, A.; WANG, J. Y. T.; KNAMILLER, C. Exploring parental perceptions about school travel and walking school buses: A thematic analysis approach. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 124, 468-487, 2019.

NIKITAS, A. How to save bike-sharing: An evidence-based survival toolkit for policy-makers and mobility providers. **Sustainability,** 11, 3206, 2019.

NIKITAS, A.; MICHALAKOPOULOU, K.; NJOYA, E. T.; KARAMPATZAKIS, D. Artificial intelligence, transport and the smart city: Definitions and dimensions of a new mobility era. **Sustainability,** 12 (7), 2789, 2020.

NIJLAND, H.; MEERKERK, J. V. Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, 23, 84-91, 2017.

NTU. **Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos.** 2019. Brasília. Disponível em: <https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637110488381579841.pdf>. Acesso em: 02/09/2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *Handbook on Constructing Composite* **Indicators:Methodology and user guide.** ISBN 978-92-64-04345-9, 2008.

ONÃ, J.; ESTEVEZ, E.; OÑA, R. Public transport users versus private vehicle users: Differences about quality of service, satisfaction and attitudes toward public transport in Madrid (Spain). **Travel Behaviour and Society**, 23, 76-85, 2021.

ORBIS - Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade. Serviço Social da Indústria. Departamento Regional do Estado do Paraná. *Construção e Análise de Indicadores. / Serviço Social da Indústria.* **Departamento Regional do Estado do Paraná.** Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade, 108 p., Curitiba, 2010.

ORTÚZAR. J. D. Sustainable Urban Mobility: What Can Be Done to Achieve It? **Journal of the Indian Institute of Science,** 99, 683-693, 2019.

OLSZEWSKI, P.; SZAGAŁA, P.; WOLAŃSKI, M.; ZIELIŃSKA, A. Pedestrian fatality risk in accidents at unsignalized zebra crosswalks in Poland. **Accident Analysis & Prevention**, 84. 83-91, 10.1016/j.aap.2015.08.008, 2015.

PAL, A.; ZHANG, Y. Free-floating bike sharing: solving real-life large-scale static rebalancing problems. **Transportation Research. Part C**, 80, 92-116, 2017.

PAPAGIANNAKIS, APOSTOLOS; YIANNAKOU, ATHENA. Do Citizens Understand the Benefits of Transit-OrientedDevelopment? Exploring and Modeling Community Perceptions of a Metro Line under Construction inThessaloniki, Greece. **Sustainability**, v. 14 (12), 2022. DOI: 10.3390/su14127043.

PARASURAMAN, A. **Marketing research.** Toronto: Addison-Wesley Publishing, 1986.

PARK, JUN; CHOWDHURY, SUBEH. Towards an enabled journey: barriers encountered by public transport riders with disabilities for the whole journey chain. **Transport Reviews**, 42 (2), 181-203, 2022.

PELLETIER, M. P.; TRÉPANIER, M.; MORENCY, C. Smart card data use in public

transit: A literature review. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies,** 19 (4), 557-568, 2011.

PELLICELLI, G.; ROSSETTI, S.; ZAZZI, M. A smart and active mobility assessment protocol for urban regeneration. Application to regeneration projects of medium-sized cities in Emilia-Romagna. **Journal of Land Use, Mobility and Environment**, 3, 53-66, https://doi.org/10.6093/1970-9870/10910, 2024.

PEREIRA, L. F.; MASCARENHAS, S. A. N. NEGROSE INDÍGENASNA UNIVERSIDADE:GRUPO FOCAL COMO TÉCNICA DE COLETA DE DADOS EM AMBIENTE VIRTUAL. **Revista EDUCAmazônia -Educação Sociedade e Meio Ambiente**, LAPESAM/GISREA/UFAM/CNPq/EDUA –ISSN 1983-3423 –IMPRESSA –ISSN 2318 –8766 –CDROOM –ISSN 2358-1468 -DIGITAL ON LINE.

PERRA, V. M.; SDOUKOPOULOS, A.; PITSIAVA-LATINOPOULOU, M. Evaluation of sustainable urban mobility in the city of Thessaloniki. **Transportation Research Procedia**, v. 24, 329-336, 2017.

PINA, E. M. B.; TORRES, J. M.; SANT'ANA, M. C.; ARANA, A. R. A.; KINOSHITA, A. M. O.; ROSSI, R. C.; TAMASHIRO, J. R. **Sustentabilidade aplicada ao ambiente urbano: estratégias sustentáveis para a melhoria das cidades brasileiras** - ISBN 978-65-5360-380-6 - Vol. 1 - Ano 2023 - *Editora Científica Digital*.

PINHATE, T. B.; PARSONS, M.; FISHER, K.; CREASE, R. P.; BAARS, R. A crack in the automobility regime? Exploring the transition of São Paulo to sustainable urban mobility. **Cities**, v. 107, 2020.
PIRES, R. R. C., & GOMIDE, A. D. A. (2014). **Burocracia, democracia e políticas públicas: arranjos institucionais de políticas de desenvolvimento**. IPEA.

PLANMOB. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Ministério das Cidades**, 2015. Acesso em: 10 de outubro 2020.

POOLEY, C. G.; HORTON, D.; SCHELDEMAN, G.; MULLEN, C.; JONES, T.; TIGHT, M.; JOPSON, A.; CHRISHOLM, A. Policies for promoting walking and cycling in England: A view from the street. **Transport Policy**, 27, 66-72, 2013.

PORRU, S.; MISSO, F. E.; PANI, F. E.; REPETTO, C. Smart mobility and public transport: Opportunities and challenges in rural and urban areas. **Journal of Traffic and Transportation Engineering,** 7 (1), 88-97, 2020.

PREFEITURA DE VILA VELHA. **Bike VV inicia operação de bicicletas pedaladas pelas mãos.** 2019. Disponível em: <https://www.vilavelha.es.gov.br/noticias/2019/03/bike-vv-inicia-operacao-de-bicicletas-pedaladas-pelas-maos-25632>. Acesso em: 31 de agosto de 2021.

PREFEITURA DE UBERLANDIA. **Previsões sonoras e painéis visuais estão funcionando no sistema de transporte público.** 2020. Disponível em: https://www.uberlandia.mg.gov.br/2020/11/11/previsoes-sonoras-e-paineis-visuais-

estao-funcionando-no-sistema-de-transporte-publico/. Acesso em: 28 de Agosto de 2021.

PRIBYL, O.; BLOKPOEL, R.; MATOWICKI, M. Addressing EU climate targets: reducing CO2 emissions using cooperative and automated vehicles. **Transportation Research Part D,** 86, 102437, 2020.

PRITCHARD, J. P.; TOMASIELLO, D. B.; GIANNOTTI, M.; GEURS, K. Potential impacts of bike-and-ride on job accessibility and spatial equity in São Paulo, Brazil. **Transportation Research Part A: Policy and** *Practice*, 121, 386-400, 2019.

QIUCHEN, W.; JANNICKE, H. B.; SEBASTIAAN, M. The complexity of stakeholder influence on MaaS: A study on multi-stakeholder perspectives in Shenzhen self-driving mini-bus case. **Research in Transportation Economics,** Available online, 101070, 2021.

RABAY, L.; ANDRADE, N. P. O uso de diferentes valores de tarifa como estratégia de transferência de demanda em sistemas de transporte público urbano. *Urbe.* **Revista Brasileira de Gestão Urbana,** 11, 2019.

RAMETSTEINER, E.; PULZL, H.; ALKAN-OLSSON, J.; FREDERIKSEN, P. Sustainability indicator development — Science or political negotiation? **Ecological Indicators.** V. 11, n. 1, p. 61-77, 2011.

RAMOS, R., CANTILLO, V.; ARELLANA, J.; SARMIENTO, I. From restricting the use of cars by license plate numbers to congestion charging: Analysis for Medellin, Colombia. **Transport Policy,** 60, 119-130, 2017.

RAMOS, A. B. I. S.; GUERRA, G. C.; KREWER, E. J. **A Percepção Da Qualidade De Serviços No Transporte Coletivo No Município De Caxias Do Sul.** Seminário de Iniciação Científica CENTRO DE NEGÓCIOS– FSG, 6 (1), 2017.

RAMOS, T. B. Sustainability Assessment: Exploring the Frontiers and Paradigms of Indicator Approaches. **Sustainability,** 11 (3), 824, 2019.

RANTZIEN, V. H.; RUDE, A. Peak-load pricing in public transport: a case study of Stockholm. **Journal of Transport Literature,** 8 (1), 52-94, 2014.

RICCI, M. Bike sharing: a review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. **Research in Transportation Business Management**, 15, 28-38, 2015.

RIETVELD, P. The accessibility of railway stations: the role of the bicycle in The Netherlands. **Transportation Research Part D***, 5 (1),* 71-75, 2000.

RIOCARD. **Chegou o App Cartão Digital.** 2019. Disponível em: <https://site.riobilheteunico.com.br/>. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

RIOS, R.; A.; TADDIA, A.; PARDO, C. F.; LLERAS, N. **Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta.** Banco Interamericano de Desarrollo. 2015. Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/6808>.

Acessado em: 05 de março de 2021.

RIZELIOĞLU, M.; ARSLAN, T. Modeling Bursa LRT System as Metrobus: A Capacity Analysis. 12nd **International Congress on Advances in Civil Engineering**, İstanbul-Turkey, 21-23, 2016.

ROSAS-SATIZÁBAL, GUZMAN, L. A.; OVIEDO, D. Cycling diversity, accessibility, and equality: An analysis of cycling commuting in Bogotá. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 88, 2022.102562.

ROSCA, M.; OPREA, C.; ILIE, A.; OLTEANU, S.; DINU, O. Solutions for Improving Transit through Intermodal Passenger Terminals. **Procedia Manufacturing,** 46, 225-232, 2020.

ROZADOS, H. B. F. Uso de indicadores na gestão de recursos de informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação,** v 3 (1), 60-76, ISSN:: 1678-765X, 2005.

SACHS, J., SCHMIDT-TRAUB, G., KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G., WOELM, F. *The Sustainable Development Goals and COVID-19.* **Sustainable Development Report, 2020**. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2020/2020_sustainable_development_report.pdf>. Acessado em: 02 de março de 2021.

SALA, S.; CIUFFO, B.; NIJKAMP, P. A systemic framework for sustainability assessment. **Ecological Economics**, 119, 314-325, 2015.

SANCHES, A. C. D.; PRESTES, O. M. **Redução dos tempos de viagens e custos operacionais com a implantação da Linha Direta Ligeirão Boqueirão na cidade de Curitiba.** 20º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Santos-SP, 2015.

SANTOS, A. S.; RIBEIRO, S. K. The role of transport indicators to the improvement of local governance in Rio de Janeiro City: A contribution for the debate on sustainable future. **Case Studies on Transport Policy,** 3 (4), 415-420, 2015.

SANTIAGO L. S.; DIAS S. M. F. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, V. 17, n. 2, p. 203-212. 2012.

SAUD, V.; THOMOPOULOS, N. Towards inclusive transport landscapes: Re-visualising a Bicycle Sharing Scheme in Santiago Metropolitan Region. **Journal of Transport Geography**, 92, 103004, 2021.

SCORRANO, M.; DANIELIS, R. Active mobility in an Italian city: Mode choice determinants and attitudes before and during the Covid-19 emergency. **Research in Transportation Economics**, 86, 101031, 2021.

SCHMIDT, K.; SIEVERDING, T.; WALLIS, H.; MATTHIES, E. COVID-19 – A window of opportunity for the transition toward sustainable mobility? **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, 10, 100374, 2021.

SCHMITT, R. S. **Impactos da implantação de medidas de gerenciamento de mobilidade em uma área urbana com múltiplos polos atratores de viagem**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2006.

SCHNEIDER, R. J. Walking: connecting sustainable transport with health. ***Transport Reviews,*** 39, 416-418, 2019.

SCHÖNFELD, K. C. V.; BERTOLINI, L. Urban streets: Epitomes of planning challenges and opportunities at the interface of public space and mobility. **Cities**, 68, 48-55, 2017.

SCOLARI FILHO, E. R. Direito social ao transporte à tarifa zero. **Revista Jus Navigandi,** Teresina, 19, (4095), 1518-4862, 2014.

SCOTINI, R.; SKINNER, I.; RACIOPPI, F.; FUSÉ, V.; BERTUCCI, J. O.; TSUTSUMI, R. Supporting Active Mobility and Green Jobs through the Promotion of Cycling**. International Journal of Environmental Research and Public Health**, 14 (12), 10.3390/ijerph14121603, 2017.

SDOUKOPOULOS, A.; PITSIAVA-LATINOPOULOU, M.; BASBAS, S.; PAPAIOANNOU, P. Measuring progress towards transport sustainability through indicators: Analysis and metrics of the main indicator initiatives. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 67, 316-333, 2019.

SECCHI, L. **Análise de políticas públicas: diagnóstico de problemas, recomendações de soluções.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

SHAHEEN, S.; COHEN, A., CHAN, N., BANSAL, A. Chapter 13 - Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing), transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes. ***Transportation, Land Use, and Environmental Planning,*** 237-262, 2020.

SHAHEEN, S. A.; COHEN, A. P. Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends. **International Journal of Sustainable Transportation**, 7 (1), 5–34, 2013.

SHAO, Q.; ZHANG, W.; CAO, X.; YANG, J. Nonlinear and interaction effects of land use and motorcycles/E-bikes on car ownership. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 102, 103115, 2022.

SHI, X.; LI, Z.; XIA, E. The impact of ride-hailing and shared bikes on public transit: Moderating effect of the legitimacy. **Research in Transportation Economics**, 85, 100870, 2021.

SHU, H.; HE, Y. The economic analysis of pure electric vehicle replacement scheme. **Electric Power Science and Enginering.,** 33 (4), 26-31, 2017.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade,**

10 (2), 137-148, 2007.

SIDDIQUI, O.; ISHAQ, H.; KHAN, D. A.; FAZEL, H. Social cost-benefit analysis of different types of buses for sustainable public Transportation. **Journal of Cleaner Production**, 438, 140656, 2024.

SILVA, A. N. R.; AZEVEDO FILHO, M. A. N.; MACÊDO, M. H.; SORRATINI, J. A.; SILVA, A. F.; LIMA, J. P.; PINHEIRO, A. M. G. F. A comparative evaluation of mobility conditions in selected cities of the five Brazilian regions. **Transport Policy,** 37, 147 – 156, 2015.

SILVA, A. N. R.; COSTA, M. S.; MACEDO, M. H. Multiple views of sustainable urban mobility: The case of Brazil. **Transport Policy,** 15, 350-360, 2008.

SILVA, P. T. **Qualidade de Vida Urbana e Mobilidade Urbana Sustentável na Cidade do Porto – Elaboração de um conjunto de indicadores**. 161 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2015.

SILVA, D. C.; KING, D. A.; LEMAR, A. Accessibility in Practice: 20-Minute City as a Sustainability Planning Goal. **Sustainability,** *12*, 129, 2020.

SMITH, G.; HENSHER, D. A. Towards a framework for Mobility-as-a-Service policies. **Transport Policy,** 89, 54-65, 2020.

SMITH, O. Commute well-being differences by mode: Evidence from Portland, Oregon, USA. **Journal Of Transport & Health,** 4, 246-254, 2017.

SOLIGO, V. Indicadores: conceito e complexidade do mensurar em estudos de fenômenos sociais. **Estudos em Avaliação Educacional,** São Paulo, 23 (52), 12-25, 2012.

SOMMER, C.; BIELAND, D. Analysis of the effects of establishing affordable annual tickets in Vienna. **Proceedings of 7th Transport Research Arena TRA,** 16-19, 2018.

SOPJANI, L.; STIER, J. J.; HESSELGREN, M.; RITZÉN, S. Shared mobility services versus private car: Implications of changes in everyday life. **Journal of Cleaner Production,** 259, 120845, 2020.

STECUŁA, K.; OLCZAK, P.; KAMIŃSKI, P.; MATUSZEWSKA, D.; DUC, H. D. Towards Sustainable Transport: Techno-Economic Analysis of Investing in Hydrogen Buses in Public Transport in the Selected City of Poland. **Energies**, 15 (24), 10.3390/en15249456, 2022.

SUMMA. **Operationalising Sustainable Transport and Mobility: The System Diagram and Indicators**.2005. Sustainable Mobility, Policy Measures and Assessment. Deliverable 3, Workpackage 2. Disponível em: <http://www.summa-eu.org/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

SUNIO, V.; SCHMÖCKER, J. D. Can we promote sustainable travel behavior through

mobile apps? Evaluation and review of evidence. **International Journal of Sustainable Transportation**, 11 (8), 553-566, 2017.

SZETO, W. Y.; YANG, L.; WONG, R. C. P.; LI, Y. C.; WONG, S. C. Spatio-temporal travel characteristics of the elderly in an ageing Society. **Travel Behaviour and Society,** 9,10-20, 2017.

TAIEBAT, M.; XU, M. Synergies of four emerging technologies for accelerated adoption of electric vehicles: shared mobility, wireless charging, vehicle-to-grid, and vehicle automation. **Journal of Cleaner Production**, 230, 794-797, 2019.

TAMAKLOE, R.; HONG, J.; TAK, J. Determinants of transit-oriented development efficiency focusing on an integrated subway, bus and shared-bicycle system: Application of Simar-Wilson's two-stage approach. **Cities**, 108, 102988, 2021.

TIAN, G.; EWING, R.; WHITE, A.; HAMIDI, S.; WALTERS, J.; GOATES, J. P.; JOYCE, A. Traffic generated by mixed-use developments. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 2500, 116-124, 2015.

TOMES, Z.; FITZOVA, H.; PARIL, V.; REDERER, V.; KORDOVA, V.; KASA, M. Fare discounts and free fares in long-distance public transport in central Europe. **Case Studies on Transport Policy,** 10 (1), 507-517, 2022.

TOMITA, Y.; NAKAYAMA, A. Demand and cost structure analyses on Japanese successful bicycle sharing system called “Ekirin-kun” to install cycle ports at railway stations. **Transportation Research Procedia**, 25, 3412-3420,2017.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: como obter, avaliar, criticar e aperfeiçoar. NAVUS - **Revista de Gestão e Tecnologia**, 4 (2), 5-18, 2014.

TSIRIMPA, A.; POLYDOROPOULOU, A.; PAGONI, I.; TSOUROS, I. A reward-based instrument for promoting multimodality. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour,** 65, 121-140, 2019.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE – UNECE. **Guidelines on producing leading, composite and sentiment indicators.** United Nations, ISBN: 978-92-1-117219-5, 2019.

UNITED NATIONS WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT - WCED (1987). **Our Common Future.** World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford.

UNITED NATIONS. **General Assembl (A/RES/70/1).** Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015. Disponível em: <https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

UNITED NATIONS. **Resolution adopted by the General Assembly (A/RES/55/2): United Nations Millennium Declaration. 2000**. Disponível em: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/gl

obalcompact/A_RES_55_2.pdf. Acessado em: 30 de janeiro de 2021.

UNITED NATIONS. **Rio +20: United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/L.1*)**, 2012. Disponível em: < http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want.pdf> Acessado em: 01 de março de 2021.

VAKULA, D., RAVITEJA, B. Smart Public Transport for Smart Cities. **Proceedings of the International Conference on Intelligent Sustainable Systems** *(ICISS),* ISBN:978-1-5386-1959-9, 2017.

VAN WEE, B.; DE VOS, J.; MAAT, K. Impacts of the built environment and travel behaviour on attitudes: theories underpinning the reverse causality hypothesis. **Journal of Transport Geography**, 80, 102540, 2019.

VICH, G.; MARQUET, O.; MIRALLES-GUASCH, C. Green streetscape and walking: Exploring active mobility patterns in dense and compact cities. **Journal of Transport & Health,** 12, 50-59, 2019.

VITÓRIA. Lei nº 9271, de 21 de maio de 2018. **Plano Diretor Urbano do Município de Vitória.** 2018. Vitória, ES, Disponível em: <https://www.vitoria.es.gov.br/cidade/plano-diretor-urbano>. Acesso: 18 de Jan 2022.

VOLINSKI, J. **Implementation and Outcomes of Free-Fare Transit System: a Synthesis of Transit Price.** Research Sponsored by the Federal Transit Administration in Cooperation with the Transit Development Corporation. Transportation Research Board, Washington, 2012.

WANG, N.; GOU, J.; LIU, X.; FANG, T. A service demand forecasting model for one-way electric car-sharing systems combining long short-term memory networks with Granger causality test. **Journal of Cleaner Production,** 244 (20), 118812, 2020.

WANG, S.; LIU, Y.; CORCORAN, J. Equity of public transport costs before and after a fare policy reform: An empirical evaluation using smartcard data. **Transportation Research Part A: Policy and Practice***, 144*, 104-118, 2021.

WARD, A. L.; MCGEE, R.; GENDALL, P. J. Strengths and vulnerabilities of teenagers who skateboard for transport in New Zealand. **Journal of Transport & Health,** 20, 100947, 2021.

WATTS, N.; ADGER, W. N.; AGNOLUCCI, P.; BLACKSTOCK, J.; BYASS, P.; CAI, W.; CHAYTOR, S.; COLBOURN, T.; COLLINS, M.; COOPER, A.; COX, P. M.; DEPLEDGE, J.; DRUMMOND, P.; EKINS, P.; GALAZ, V.; GRACE, D.; GRAHAM, H.; GRUBB, M.; HAINES, A.; HAMILTON, I.; HUNTER, A.; JIANG, X.; LI, M.; KELMAN, I.; LIANG, L.; LOTT, M.; LOWE, R.; LUO, Y.; MACE, G.; MASLIN, M.; NILSSON, M.; ORESZCZYN, T.; PYE, S.; QUINN, T.; SVENSDOTTER, M.; VENEVSKY, S.; WARNER, K.; XU, B.; YANG, J.; YIN, Y.; YU, C.; ZHANG, Q.; GONG, P.; MONTGOMERY, H.; COSTELLO, A. Health and climate change: policy responses to protect public health. **Lancet**, 386, 1861-1914, 2015.

WCED. **Our Common Future**. World Commission on Environment and Development. Oxford: University Press, 1987. Disponível em: < https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainabledevelopment/brundtland-report.html>. Acesso em: 24 de abril de 2020.

WILSON, O.; VAIRO, N.; BOPP, M.; SIMS, D.; DUTT, K.; PINKOS, B. Best practices for promoting cycling amongst university students and employees. **Journal of Transport & Health**, 9, 234-243, 2018.

WONG, R. C. P.; SZETO, W. Y.; LINCHUAN YANG; LI, Y. C.; WONG, S. C. Public transport policy measures for improving elderly mobility. **Transport Policy**, 63, 73-79, 2018.

XIAO, W.; WEI, Y. D. Multiscale analysis of urban walkability and Pedestrian's destination choice **Journal of Urban Planning and Development**, 147 (1), 05020034, 2020.

XU, Y.; CHEN, D.; ZHANG, X.; TU, W.; CHEN, Y.; SHEN, Y.; RATTI, C. Unravel the landscape and pulses of cycling activities from a dockless bike-sharing system. **Computers, Environment and Urban Systems**, 75, 184-203, 2019.

YAN, X.; LEVINE, J.; MARANS, R. The effectiveness of parking policies to reduce parking demand pressure and car use. **Transport Policy**, 73, 41-50, 2019.

YANG, B.; XU, T.; SHI, L. Analysis on sustainable urban development levels and trends in China's cities. **Journal of Cleaner Production,** 141, 868-880, 2017.

YANG, H.; MA, Q.; WANG, Z.; CAI, Q.; XIE, K.; YANG, D. Safety of micro-mobility: Analysis of E-Scooter crashes by mining news reports. **Accident Analysis & Prevention**, 143, 105608, 2020.

YI, W.; YAN, J. Energy consumption and emission influences from shared mobility in China: A national level annual data analysis. **Applied Energy,** 277, 115549, 2020.

YIN, B.; LIU, L.; COULOMBEL, N.; VIGUIÉ, V. Appraising the environmental benefits of ride-sharing: the Paris region case study. **Journal of Cleaner Production,** 177, 888-898, 2018.

ZAPATA-DIOMEDI, B.; BOTH, A.; ABBAS, A.; WOODCOCK, J.; KROEN, A.; DAVERN, M.; GUNN, L. Shifting car travel to active modes to improve population health and achieve transport goals: A simulation study. **Journal of Transport & Health**, 31, 101628, 2023.

ZHANG, J. What is shared in shared bicycles? Mobility, space, and capital. **Mobilities,** *17*(5), 711–728, 2022, https://doi.org/10.1080/17450101.2022.2099755.

ZHANG, J.; JIA, R.; YANG, H.; DONG, K. Does electric vehicle promotion in the public sector contribute to urban transport carbon emissions reduction?. **Transport Policy,** 125, 151-163, 2022.

ZHANG, L.; LONG, R.; CHEN, H. Do car restriction policies effectively promote the development of public transport? **World Development**, 119, 100-110, 2019.

ZHANG, Y.; FRICKER, J. D. Quantifying the impact of COVID-19 on non-motorized transportation: A Bayesian structural time series model. **Transport Policy**, 103, 11-20, 2021.

ZHANG, Y.; LI, Y.; LIU, Q.; LI, C. The built environment and walking activity of the elderly: an empirical analysis in the Zhongshan metropolitan area, China. **Sustainability**, 6, 1076-1092, 2014.

ZHANG, T.; DUAN, X.; LI, Y. Unveiling Transit Mobility Structure towards Sustainable Cities: An Integrated Graph Embedding Approach. **Sustainable Cities and Society**. Avaliação online, 103027, 2021.

ZHAO, C.; NIELSEN, T. A. D.; OLAFSSON, A. S.; CARSTENSEN, T. A.; FERTNER, C. Cycling environmental perception in Beijing – A study of residents' attitudes towards future cycling and car purchasing. **Transport Policy**, 66, 96-106, 2018.

ZHAO, P.; ZHANG, Y. The effects of metro fare increase on transport equity: New evidence from Beijing. **Transport Policy**, 74, 73-83, 2019.

ZHOU, Q.; CHE, M.; KOH, P. P.; WONG, Y. D. Effects of improvements in non-motorised transport facilities on active mobility demand in a residential township. **Journal of Transport & Health**, 16, 100835, 2020.

APÊNDICE A – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Eu, ISABELLY CHRISTINY MONTEIRO DE SOUZA PINTO comprometo-me a manter a **CONFIDENCIALIDADE** dos/as especialistas que concordam com a utilização dos dados exclusivamente para o desenvolvimento da pesquisa intitulada: "**PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA"**.

Natal, 15 de março de 2024.

ISABELLY CHRISTINY MONTEIRO DE SOUZA PINTO
CPF nº 104.415.356-31
Pesquisadora responsável

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIA
DEPARTAMENTO DE EGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS–GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da validação do instrumento de pesquisa intitulada "PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA", que tem como pesquisadora responsável Isabelly Christiny Monteiro de Souza Pinto, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sob orientação do professor Dr. Leonardo Herszon Meira.

A validação contará com duas etapas. Inicialmente será respondido um questionário (instrumento da pesquisa), e após será feito um grupo focal para alinhar as respostas de cada item do instrumento proposto. O objetivo principal desse grupo focal é revelar as percepções dos especialistas sobre a validação em discussão.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar a sua identificação, mas poderão ser divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos e metodologia da pesquisa, bem como sobre meus direitos, concordo em participar da validação do instrumento de pesquisa intitulada "PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA".

Autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas para fins de produção acadêmica (tese de Doutorado), apresentação em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa ferir meu anonimato.

Recife, 15 de março de 2024.

ISABELLY CHRISTINY MONTEIRO DE SOUZA PINTO
Pesquisadora responsável

Nome do(a) Participante da pesquisa

Assinatura do(a) Participante da pesquisa

APÊNDICE C - VALIDAÇÃO DAS VARIÁVEIS: PARTE I DO QUESTIONÁRIO

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 Doutorado.

Meu nome é Isabelly Pinto, sou aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Sou orientada pelo professor Dr. Leonardo Herszon Meira. O tema da minha pesquisa é: PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA.

Sua contribuição será fundamental para validar e hierarquizar as categorias, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), medidas e indicadores de suporte às ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Ademais, garanto que suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Muito obrigada!

INSTRUÇÕES

Categorias	Explicação
C1: Estímulo ao transporte não motorizado	O transporte não motorizado inclui caminhadas e ciclismo como as formas mais exploradas, possui pacote de serviços ofertados pela micromobilidade.
C2: Melhoria do transporte público de passageiros	A atratividade do transporte público de passageiros pode ser demonstrado a partir da modernização dos veículos e estações, melhoria do nível de serviço (em termos de frequência, conectividade, conforto) e exploração das Tecnologias de Informação e Comunicação.
C3: Uso racional do automóvel	O uso racional do transporte individual explora meios de transporte alternativos e ecologicamente corretos, como ciclismo, caminhada e transporte público.
C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	A integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo conta com a reestruturação da cadeia de distribuição da mobilidade integrando vários serviços de transporte para tornar as cidades mais hatitáveis e saudáveis.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável	Explicação
3: Saúde e bem-estar	O ODS 3 visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. Ele aproxima-se da mobilidade sustentável através do transporte ativo por tratar-se de uma oportunidade para desenvolver comportamentos mais saudáveis.
4: Educação de qualidade	O ODS 4 visa garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Se conecta com o mobilidade sustentável através do transporte ativo e acesso a espaços abertos.
5: Igualdade de gênero	O ODS 5 têm a finalidade de alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. Relaciona-se com a mobilidade sustentável mediante do acesso a espaços abertos, que devem ser pensados para todos; mulheres e homens devem se beneficiar igualmente de um determinado sistema, garantindo suas integridades.
7: Energia limpa e acessível	O ODS 7se fundamenta em garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos. Se faz chegar à mobilidade sustentável através dos veículos movidos a energia limpa.
9: Indústria, inovação e infraestrutura	O ODS 9 objetiva construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Estabele relação com a mobilidade sustentável a partir de tecnologias apresentadas em meios de transportes (veículos autonômos e elétricos); redesenho do espaço público e ações que promovam a racionalização do transporte individual.
10: Redução das desigualdades	O ODS 10 têm como objetivo a reduzição da desigualdade dentro dos países e entre eles. Se conecta com a mobilidade sustentável através do redesenho do espaço urbano com a finalidade de promover as viagens ativas.
11: Cidades e comunidades sustentáveis	O ODS 11 visa tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, se aproximando da mobilidade sustentável por um conjunto de acões que vão desde o incetivo ao transporte ativo até a valorização do transporte público.

12: Consumo e produção responsáveis	O ODS 12 têm como foco assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, relacionando-se com a mobilidade sustentável por ações que visam a integração modal, transporte movido à energia limpa e medidas de compartilhamento de viagens.
13: Ação contra a mudança global do clima	O ODS 13 têm objetivo de adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos mantêm conexão com a mobilidade sustentável pelos veículos elétricos e medidas que inviabilizam o transporte individual.
15: Vida terrestre	O ODS 15 se objetiva em proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. Se conecta á mobilidade sustentável pela promoção de medidas que fortalecem viagens ativas.
16: Paz, justiça e instituições eficazes	O ODS 16 se fundamenta em promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis. Sua relação com a mobilidade sustentável pode ser levantada a partir da promoção do transporte ativo e melhoria do transporte coletivo.
17: Parcerias e meios de implementação	O ODS 17 é fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, aproximando-se da mobilidade sustentável no que tange o fortalecimento de políticas que envolvem o transporte público, compartilhamento de carros e caronas, etc.

Medidas	**Explicação**
M1: Incentivo à caminhada	O incentivo à caminhada é compreendido pelo desenho do espaço urbano mais atrativo, acessível e seguro.
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	O incentivo ao uso de bicicletas elétricas é apresentado pela eficiência de espaço e flexibilidade operacional.
M3: Incentivo ao ciclismo individual	O incentivo ao ciclismo individual é viabilizado por uma infraestrutura adequada e atrativa.
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	O incentivo ao compartilhamento de sistema de bicicleta pelo sistema híbrido é conduzido por uma infraestrutura de encaixe existente e pela flexibilidade de estacionar bicicletas também nas ruas.
M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	O incentivo ao compartilhamento de bicicleta pelo sistema flutuante não necessita de estações de encaixe e as bicicletas podem ser estacionadas em qualquer lugar apropriado.
M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	O incentivo ao compartilhamento de bicicleta pelo sistema estácionario exige estações fixas e os usuários precisam alugar e devolver as bicicletas em uma estação
M7: Incentivo ao compartilhamento de patinete	O incentivo ao compartilhamento de patinete conta com operação privada, com a localização dos aparelhos realizada através de aplicativos de *smartphone* e uma equipe destinada a realização da troca baterias.
M8: Incentivo ao uso do skate	O incentivo ao uso do skate deve associra características do ciclismo e caminhada.
M9: Promoção de sistemas de integração modal	A promoção de sistemas de integração modal combina mais de uma modo de viagem, o exemplo mais explorado é o transporte coletivo com o transporte por bicicleta *(bike-and-ride*).

M10: Incentivo ao uso de veículos autônomos	O incentivo ao uso de veículos autônomos é conduzido por veículos que permitem formas de transporte regional mais eficientes e inclusivos e têm capacidade para complementar o transporte público existente.
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	O incentivo ao uso de veículos elétricos conta com a disposição de veículos a fim de reduzir as emissões de gases poluentes.
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	O incentivo ao uso de cartões inteligentes dispões de um passe eletrônico que aumenta a transparência e melhora o monitoramento de pagamentos por se adaptar a diferentes estruturas de tarifas de forma mais eficaz, podendo validar estruturas de embarque e tarifas prioritárias.
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	O incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais promove tarifas diferenciadas para algumas categorias específicas.
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	O incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes conta com benfeitorias de abrigos com ar-condicionado, com assentos confortáveis e dispositivos mostrando a hora aproximada de chegada do ônibus.
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	A promoção de faixas exclusivas/ corredores de ônibus promove a priorização dos ônibus através das faixas exclusivas.
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	A melhoria dos sistemas de informações ao usuário dispõe de acesso a informações sobre horário de chegada, localização do ônibus e disponibilidade de assentos.
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	O incentivo ao compartilhamento de carro no sistema flutuante conta com a participação de aplicativo para localizar e reservar o veículo disponível mais próximo, que geralmente fica disposto em vaga de estacionamento público ou estações apropriadas.
M18: Incentivo ao compartilhamento de caronas	O incentivo ao compartilhamento de caronas oferece gestão de oferta e demanda para reduzir os números de automóveis individuais.
M19: Promoção de políticas restritivas de estacionamento	A promoção de políticas restritivas de estacionamento abrange áreas que restringem a circulação de transporte individual visando a redução de posse de carros.
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	A promoção de áreas sem circulação de veículos combina medidas baseadas em incentivos e restritivas para apoiar a desmotorização e a mobilidade independente do carro.
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	A promoção de cetralidades completamente não motorizadas retrata uma alternativa onde todo o espaço público nos centros das cidades é reservados à mobilidade ativa e transporte público.
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	A promoção de estratégias de "cidades 20 minutos" visa atender as necessidades mais básicas em uma viagem de ida e volta de 20 minutos (sendo a casa o ponto de origem).
M23: Adoção de parklets	A adoção de parklets se fundamenta na criação de espaços/estruturas de convívio e lazer para a população.
M24: Promoção de ruas completas	A promoção de ruas completas têm como ideia principal a distribuição de forma mais democrática os espaços urbanos de modo a beneficiar todas as pessoas independente do modo de transporte escolhido.

Indicadores	Explicação
I1: Acessibilidade à serviços básicos	Expressa o tempo médio de todas as viagens, reflete à acessibilidade aos serviços básicos. O valor é dado em minutos/viagem.
I2: Acessibilidade à espaços abertos	Expresso como índice de acessibilidade em uma faixa ente 0 e 100, reflete distâncias a pé (módulo Raster).
I3: Vitalidade da região do entorno	A vitalidade da região é definida por um índice que considera o número de empregos e número de habitantes igualmente vitais.
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	Medido em euros/capita. Considera a variação do excedente do consumidor que relaciona-se com a variação do custo e tempo para viajar.
I5: Fragmentação do espaço aberto	É calculado pelo módulo Raster, o indicador é expresso como índice no qual o tamanho médio de espaço aberto é definido como 100.
I6: Áreas verdes	% Áreas verdes em relação à área da região.
I7: Parcela média da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos	% da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos em relação à área da região
I8: Percentual de vias com calçadas de boa qualidade	Quantidade em % de vias com calçadas de boa qualidade.
I9: Total de quilômetros de ciclovias	Extensão de ciclovias (KM).
I10: Instalações de terminais intermodais	% de terminais intermodais.
I11: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	Quantidade de bicicletas nos serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes.
I12: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	% de famílias dentro de um raio de 500m de uma estação de bicicletas compartilhadas.
I13: Número de vagas de estacionamento para bicicletas	Quantidade de vagas para estacionamento de bicicletas
I14: Quilômetros de ciclovias atendendo a cada tipo de ciclista ("forte e destemido", "entusiasta e confiante" e "interessado, mas preocupado")	Extensão de ciclovias para atender os diversos tipos de ciclistas.
I15: Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por gênero	% da população por gênero que tem acesso conveniente ao transporte público.
I16: Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por idade	% da população que tem acesso conveniente ao transporte público por idade.
I17: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso conveniente ao transporte público	% de pessoas com deficiência que tem acesso conveniente ao transporte público.
I18: Volumes de passageiros por modalidade de transporte	% de passageiros em cada modal de transporte
I19: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	% da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público.
I20: Acessibilidade ao transporte público	Mede a facilidade do o usuário acessar o sistema de transporte público coletivo
I21: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	Quantidade em % de ônibus que têm bicicletário.
I22: Quantidade de subsídios a combustíveis fósseis pelo PIB	% de subsídios a combustíveis fósseis pelo PIB.
I23: Quantidade de subsídios a combustíveis fósseis por proporção do total gastos nacionais em combustíveis fósseis	% de subsídios a combustíveis fósseis por proporção do total gastos nacionais em combustíveis fósseis.

I24: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	% de paradas com estacionamento de bicicletas.
I25: Percentual de corredores exclusivos dividido pela extensão total das vias	% de corredores exclusivos de transporte público coletivo.
I26: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque	Sistema com atualização dos horários de embarque e desembarque dos veículos
I27: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	Quantidade de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens.
I28: Distância média de viagem	Distância média de viagem (KM).
I29: Distância de levantamento do carro	Distância percorrida para retirada do veículo (KM)
I30: Custos de viagem (compartilhamento de caronas)	Custo para viajar por compartilhamento de caronas
I31: Percentual de novos empreendimentos que incluem estacionamento seguro para bicicletas	% de novos empreendimentos que incluem estacionamento seguro para bicicletas.
I32: Acessibilidade ao centro das cidades	O indicador expressa o tempo médio (minuto/viagem) das viagens ao centro da cidade.
I33: Vitalidade do centro da cidade	É definido como um índice que considera o número de empregos e número de habitantes igualmente vitais.

Parte 1 (validação das categorias):

Valide as categorias abaixo se na sua opinião elas podem dar suporte a uma ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Se entende que a categoria pode dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **SIM**. Se você entende que a categoria não é eficiente para dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **NÃO**. Você pode sugerir novas categorias a serem incorporadas.

CATEGORIA	VALIDA?
C1: Estímulo ao transporte não motorizado	
C2: Melhoria do transporte público de passageiros	
C3: Uso racional do automóvel	
C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	

* Responda acima com sim ou não.

Outras categorias? Sugestões?

Teça um breve comentário acerca da validação atríbuida, justificando-a e fazendo novas sugestões, se assim desejar.

Parte 2 (validação dos ODS):

Valide os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) abaixo se na sua opinião eles podem dar suporte a uma ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Se entende que o ODS pode dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **SIM**. Se você entende que o ODS não é eficiente para dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **NÃO**. Você pode sugerir novos ODS a serem incorporados.

OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	VALIDA?
3 - Saúde e bem-estar	
4 - Educação de qualidade	
5 - Igualdade de gênero	
7 - Energia limpa e acessível	
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	
10 - Redução das desigualdades	
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	
12 - Consumo e produção responsáveis	
13 - Ação contra a mudança global do clima	
15 - Vida terrestre	
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	
17 - Parcerias e meios de implementação	

* Responda acima com sim ou não.

Outros ODS? Sugestões?

Teça um breve comentário acerca da validação atríbuida, justificando-a e fazendo novas sugestões, se assim desejar.

Parte 3 (validação das medidas dentro de cada ODS):

Valide as medidas abaixo se na sua opinião elas podem dar suporte a uma ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Nesse validação deve-se considerar as medidas dentro de cada ODS. Se entende que a medida pode dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **SIM**. Se você entende que a medida não é eficiente para dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **NÃO**. Você pode sugerir novas medidas a serem incorporadas.

ODS 3: Saúde e bem-estar	VALIDA?
M1: Incentivo a caminhada	
M3: Incentivo ao ciclismo individual	
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	
M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	
M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	
M18: Incentivo ao compartilhamento de caronas	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 4: Educação de qualidade	VALIDA?
M1: Incentivo à caminhada	
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
M3: Incentivo ao ciclismo individual	
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	
M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	
M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M 14:Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M 15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 5 - Igualdade de gênero	VALIDA?
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 7 - Energia limpa e acessível	VALIDA?
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura	VALIDA?
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
M7: Incentivo ao compartilhamento de patinete	
M8: Incentivo ao uso do skate	
M10: Incentivo ao uso de veículos autônomos	
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	
M18: Incentivo ao compartilhamento de caronas	
M19: Promoção de políticas restritivas de estacionamento	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 10 - Redução das desigualdades	VALIDA?
M1: Incentivo à caminhada	
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
M3: Incentivo ao ciclismo individual	
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	
M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	
M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis	VALIDA?
M1: Incentivo à caminhada	
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
M3: Incentivo ao ciclismo individual	
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	
M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	
M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	
M7: Incentivo ao compartilhamento de patinete	
M8: Incentivo ao uso do skate	
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	
M18: Incentivo ao compartilhamento de caronas	
M19: Promoção de políticas restritivas de estacionamento	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 12 - Consumo e produção responsáveis	VALIDA?
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M10: Incentivo ao uso de veículos autônomos	
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima	VALIDA?
M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 15 - Vida terrestre	VALIDA?
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes	VALIDA?
M9: Promoção de sistemas de integração modal	
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

ODS 17 - Parcerias e meios de implementação	VALIDA?
M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	
M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	
M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	
M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	
M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	
M18: Incentivo ao compartilhamento de caronas	
M19: Promoção de políticas restritivas de estacionamento	
M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	
M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	
M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
M23: Adoção de parklets	
M24: Promoção de ruas completas	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

Teça um breve comentário acerca da validação atríbuida, justificando-a e fazendo novas sugestões, se assim desejar.

Parte 4 (validação dos indicadores dentro de cada medida):

Valide os indicadores abaixo se na sua opinião elas podem dar suporte a uma ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Nessa validação deve-se considerar os indicadores dentro de cada medida. Se entende que o indicador pode dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **SIM**. Se você entende que o indicador não é eficiente para dar suporte a esse tipo de ferramenta responda com **NÃO**. Você pode sugerir novos indicadores a serem incorporados. Alguns indicadores aparecem em mais de uma categoria*

M1: Incentivo à caminhada	VALIDA?
I1: Acessibilidade a serviços básicos	
I2: Acessibilidade a espaços abertos	
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I5: Fragmentação do espaço aberto	
I6: Áreas verdes	
I7: Parcela média da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos, por sexo, idade e pessoas com deficiência	
I8: Percentual de vias com calçadas de boa qualidade	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	VALIDA?
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I9: Total de quilômetros de ciclovias	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M3: Incentivo ao ciclismo individual	VALIDA?
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I6: Áreas verdes	
I9: Total de quilômetros de ciclovias	
I10: Instalações de terminais intermodais	
I14: Quilômetros de ciclovias atendendo a cada tipo de ciclista ("forte e destemido", "entusiasta e confiante" e "interessado, mas preocupado")	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

APÊNDICE D - ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

	TÍTULO	AUTORES	ANO	PUBLICADO	REGIÃO DO ESTUDO	TEMÁTICA	CITAÇÕES
1	The role of micro-mobility in shaping sustainable cities: A systematic literature review	Rusul L. Abduljabbar, Sohani Li yanage, Hussein Dia.	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	346
2	Introducing autonomous buses and taxis: Quantifying the potential benefits in Japanese transportation systems	Ryosuke Abe	2019	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Japão/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	122
3	Public preferences towards bicycle sharing system in developing countries: The case of Mashhad, Iran.	Leili Abolhassani, Amir Pooyan Afghari, Hamideh Mohtashami Borzadaran	2019	Sustainable Cities and Society	Mashhad, Irã/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	57
4	A dinâmica de sistemas como ferramenta de suporte ao transporte sustentável: uma revisão da literatura.	Victor Hugo Souza de Abreu Andrea Souza Santos	2019	XXXIII Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte – ANPET	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	6
5	Exploring the adoption of moped scooter-sharing systems in Spanish urban areas	Álvaro Aguilera-García, Juan Gomez, Natal ia Sobrino	2020	Cities	Espanha/ Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	178
6	State of the art of automated buses	AINSALU, J.; ARFFMAN, V.; BELLONE, M.; ELLNER, M.; HAAPAMÄKI, T.; HAAVISTO, N.	2018	Sustainability	Europa com foco na Região do Mar Báltico	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	133
7	Empirical models of transit demand with walk access/egress for planning transit oriented developments around commuter rail stations in the Greater Toronto and Hamilton Area	Saidal Akbari, Mohamed Salah Mahmoud, Amer Shalaby and Khandker M. Nurul Habib	2018	Journal of Transport Geography	área metropolitana de Toronto e Hamilton/ América do Norte	PLANEJAMENTO URBANO	35
8	Promoting public transport as a strategy to reduce GHG emissions from private vehicles in Kuwait	Sharaf Al Kheder	2021	Environmental Challenges	Kuwait/Oriente médio	PLANEJAMENTO URBANO	25

9	Mapping the gendered city: investigating the socio-cultural influence on the practice of walking and the meaning of walkscapes among young Saudi adults in Riyadh	AL MAHMOOD, M.; SCHARNHORST, E.; CARTENSEN, T. A.; JORGENSEN, G.; SCHULZE,	2017	Journal of Urban design	Riad, Península Arábica/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	46
10	A spatial analysis of London's new Low Traffic Neighbourhoods.	Rachel Aldred, Ersilia Verlinghieri, Megan Sharkey, Irena Itova, Anna Goodman	2021	Journal of Transport Geography	Londres/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	57
11	Drivers and barriers in adopting Mobility as a Service (MaaS) – A latent class cluster analysis of attitudes.	María J. Alonso-González a, Sascha Hoogendoorn-Lanser b, Niels van Oort a, Oded Cats a, Serge Hoogendoorn	2020	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Holanda/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	256
12	Sistemas de bus rapid transit – BRT: os cases de Curitiba e Bogotá.	ALVES, R. B	2011	18° Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito/VII Intrans Exposição Internacional de Transporte e Trânsito	Brasil e Bogotá/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	2
13	Stakeholders perceptions to sustainable urban freight policies in emerging markets.	Johanna Amaya a, Julian Arellana b, Maira Delgado-Lindeman	2020	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Colômbia/ América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	51
14	People and parking requirements: residential attitudes and day-to-day consequences of a land use policy shift towards sustainable mobility.	Hans Antonson, Robert Hrelja, Per Henriksson	2017	Land Use Policy	Gotemburgo/Suécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	49
15	Impactos da Covid-19 no cenário da mobilidade urbana sustentável brasileira	ASSAKAWA, B.; CONTI, D. M.; QUARESMA, C. C.	2022	*Revista Gestão em Análise*	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	3
16	Application of fuzzy TOPSIS in evaluating sustainable transportation systems.	AWASTHI, A.; CHAUHAN, S. S.; OMRANI, H	2011	Expert Systems with Applications,	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	414

17	Um passo atrás para poder dar dois passos adiante? Considerações sobre as políticas de mobilidade urbana no município de São Paulo cinco anos após a vigência da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMU)	BALDRAIA, A.	2019	Revista Transporte y Territorio	São Paulo/Brasil/ América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	4
18	Indicadores de Ações de Saneamento e Seus Impactos Sobre a Saúde Pública Articulados com as Políticas de Saúde, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.	BANDEIRA. L. H.	2003	Dissertação	Brasil/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	12
19	The sustainable mobility paradigm	BANISTER, D.	2008	Transport Policy	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	3815
20	The trilogy of distance, speed and time	BANISTER, D.	2011	Journal of Transport Geography	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	302
21	Sustainable Mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities.	BARDAL, K. G.; GJERTSEN, A.; REINAR, M. B.	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment,	Noruega/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	60
22	Sustainable mobility in auto-dominated Metro Boston: Challenges and opportunities post-COVID-19	BASU, R.; FERREIRA, J.	2021	Transport Policy,	Boston/América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	166
23	Comparing car-sharing schemes in Switzerland: User groups and usage patterns.	BECKER, H.; CIARI, F.; AXHAUSEN, K. W.	2017	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Suíça/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	372
24	Comparing bicycling and pedestrian mobility: Patterns of non-motorized human mobility in Greater Boston	BONGIORNO, C.; SANTUCCI, D.; KON, K.; SANTI, P.; RATTI, C.	2019	Journal of Transport Geography	Boston/América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	29
25	Active commuting influences among adults	Melissa Bopp a, Andrew T. Kaczynski b c, Gina Be senyi	2012	Preventive Medicine	Manhattan/América do Norte	PLANEJAMENTO URBANO	124
26	Indicadores de Saúde Ambiental – Saneamento em Políticas Públicas: Análise crítica e proposta	RJA, P. C; MORAES, L. R.	2000	XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	Brasil/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	60

27	Caminhabilidade: medida sustentável para requalificação do espaço urbano	BRESSAN, G. G.	2020	Revista Gestão e Gerenciamento	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	1
28	Fair fares? How flat and variable fares affect transit equity in Los Angeles	BROWN, A. E	2018	Transport Policy,	Los Angeles/América do Norte	PLANEJAMENTO URBANO	59
29	The combination of e-bike-sharing and demand-responsive transport systems in rural areas: A case study of Velenje.	BRUZZONE, F.; SCORRANO, M.; NOCERA, S.	2020	Research in Transportation Business & Management	Eslovênia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	65
30	Vienna's path to sustainable transport	BUEHLER, R.; PUCHER, J.; ALTSHULER, A.	2017	International Journal of Sustainable Transportation,	Austria/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	95
31	Making public transport irresistible? The introduction of a free public transport ticket for state employees and its effects on mode use	Annika Busch-Geertsema, Martin Lanzen dorf, Nora Klinner	2021	Transport Policy,	Alemanha/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	27
32	The 20-minute city: An equity analysis of Liverpool City Region.	CALAFIORI, A.; DUNNING, R.; NURSE, A.; SINGLETON, A.	2022	Transportation Research Part D: Transport and Environment,	Inglaterra/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	82
33	Transferring sustainable urban mobility policies: An institutional perspective.	CANITEZ, F	2020	Transport Policy,	Istambul/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	37
34	Sustainable urban mobility in Istanbul: Challenges and prospects	CANITEZ, F.; ALPKOKIN, P.; KIREMITCI, S. T.	2020	Case Studies on Transport Policy,	Istambul/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	35
35	Urban bus demand forecast at stop level: space Syntax and other built environment factors. Evidence from Madrid	CARPIO-PINEDO, J.	2014	Procedia - Social and Behavioral Sciences,	Madri/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	20
36	Measuring the potential emission reductions from a shift towards public transport	CARROLL, P.; CAULFIELD, B; AHERN, A.	2019	Transportation Research Part D: Transport and Environment,	Irlanda/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	49
37	Measuring the Change Towards More Sustainable Mobility: MUV impact evaluation approach.	CAROLEO, B.; MORELLI, N.; LISSANDRELLO, E.; VESCO, A.; DI DIO, S.; MAURO, S.	2019	Systems	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	19

38	Bicycle sharing system ‘success’ determinants.	Cyrille Médard de Chardon a b, Geoffrey Car uso a, Isabelle Thomas	2017	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	233
39	A comparison of users’ characteristics between station-based bikesharing system and free-floating bikesharing system: case study in Hangzhou, China.	Mengwei Chen, Dianhai Wang, Yilin Sun, E. Owen D. Waygood & Wentao Yang	2020	Transportation	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	95
40	Spatial gaps in urban public transport supply and demand from the perspective of sustainability	Yuan Chen a, Ahmed Bou ferguene a, Hong Xian Li b, Hexu Liu a, Yin ghua Shen c, Mohamed Al-Hussein	2018	Journal of Cleaner Production	Canadá/América do norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	72
41	Carsharing’s life-cycle impacts on energy use and greenhouse gas emissions	T. Donna Chen a, Kara M. Kockelman	2016	Transportation Research Part D: Transport and Environment	EUA/América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	316
42	Evaluation of performance of bus lanes on urban expressway using paramics micro-simulation model.	Yanyan Chen, Guannan Chen, Kehan Wu	2016	Procedia Engineering	Pequim/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	32
43	How could the station-based bike sharing system and the free-floating bike sharing system be coordinated?	Long Cheng, Junjian Yang, Xuewu Chen, Mengqiu Cao e, Hang Zhou, Yu Sun	2020	Journal of Transport Geography	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	41
44	Comparative environmental impacts of electric bikes in China	Christopher R. Cherry, Jonathan X. Weinert, Yang Xinmiao	2009	Transportation Research Part D: Transport and Environment	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	339
45	An exploratory analysis of the trend in the demand for the London bike-sharing system: From London Olympics to Covid-19 pandemic	CHIBWE, J.; HEYDARI, S.; IMANI, A. F.; SCURTU, A	2021	Sustainable Cities and Society	Londres/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	46
46	Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour.	CHRISTIANSEN, P.; ENGEBRETSEN, Ø.; FEARNLEY, N.; HANSSEN, J. U	2017	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Noruega/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	219
47	Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris	CHRISTOFOROU, Z.; GIOLDASIS, C.; BORTOLI, A.; SEIDOWSKY, R.	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Paris/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	193

48	A ranking-based feature selection approach for handwritten character recognition.	Nicole Dalia Cilia,Cláudio De Stefano,Francisco Fontanella,Alessandra Scotto di Freca	2019	Pattern Recognition Letters	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	124
49	Autonomous shuttle bus service timetabling and vehicle scheduling using skip-stop tactic	CAO, Z.; CEDER. A.	2019	Transportation Research Part C: Emerging Technologies	Austrália/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	123
50	Mobilidade urbana sustentável: em estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para o Brasil e Portugal	COSTA, M. S.	2003	Dissertação	América do Sul/ Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	82
51	Um índice de mobilidade urbana sustentável	COSTA, M. S.	2008	Tese	América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	230
52	A longitudinal analysis of the influence of the neighborhood environment on recreational walking within the neighborhood: results from RESIDE	CHRISTIAN, H., KNUIMAN, M., DIVITINI, M., FOSTER, S., HOOPER, P., BORUFF, B., BULL, F., GILESCORTI, B.	2017	Environ. Health Perspect,	Austrália/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	89
53	Improving the subway attraction for the post-COVID-19 era: The role of fare-free public transport policy	DAI, J.; LIU, Z.; LI, R	2021	Transport Policy	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	68
54	Can high quality public transport support reduced car parking requirements for new residential apartments?	Chris De Gruyter um,Longo T. Truong b,Elizabeth J. Taylor	2020	Journal of Transport Geography	Austrália/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	39
55	Bike-sharing: History, impacts, models of provision, and future	DEMAIO, P	2009	Journal of Public Transportation	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	1539
56	Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas	DIAS, Claudia Augusto.	2000	Informação & Sociedade: estudos	Geral	Metodologia	14
57	An agent-based day-to-day adjustment process for modeling 'Mobility as a Service' with a two-sided flexible transport market	DJAVADIAN, S.; CHOW, J. Y. J.	2017	Transportation Research Part B: Methodological,	Canadá/América do norte	PLANEJAMENTO URBANO	158
58	Do frequent satisfying trips by public transport impact its intended use in later life?	DE VOS, J.; WAYGOOD, E. O. D.; LETARTE, L.; CAO, M	2022	Transportation	Canadá/América do norte	PLANEJAMENTO URBANO	21

59	Towards sustainable urban transport in Singapore: Policy instruments and mobility trends.	DIAO, M.	2019	Transport Policy	Cingapura/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	123
60	Combining analytics and simulation methods to assess the impact of shared, autonomous electric vehicles on sustainable urban mobility.	DLUGOSCH, O.; BRANDT, T.; NEUMANN, D.	2020	Information & Management	Berlim/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	70
61	Municipal decision-making for sustainable transportation: Towards improving current practices for street rejuvenation in Canada.	DONAIS, F. M.; ABI-ZEID, I.; WAYGOOD, E. O. D.; LAVOIE, R.	2022	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Canadá/América do norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	14
62	An empirical study on travel patterns of internet based ride-sharing.	DONG, Y.; WANG, S.; LI, L.; ZHANG, Z.	2018	Transportation Research Part C: Emerging Technologies	Pequim/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	181
63	Viewpoint the surprising availability of cycling and walking infrastructure through COVID-19	DUNNING, R.; NURSE, A	2021	Town Planning Review	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	–
64	Adoption intentions for micro-mobility – Insights from electric scooter sharing in Taiwan	ECCARIUS, T.; LU, C.	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Taiwan/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	209
65	Factors affecting the adoption of vehicle sharing systems by young drivers.	EFTHYMIOU, D.; ANTONIOU, C.; WADDELL, P.	2013	Transport Policy	Grécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	416
66	Skateboarding for transportation: exploring the factors behind an unconventional mode choice among university skateboard commuters.	FANG, K; HANDY, S.	2019	Transportation	Califórnia/América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	29
67	Genetic algorithm and regression-based model for analyzing fare payment structure and transit dwell time.	FAYYAZ, S. K.; LIU, X.; PORTER, R. J.	2016	Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	12
68	Generating opportunities for city sustainability through investments in light rail systems: Introduction to the Special Section on light rail and urban sustainability.	FERBRACHE, F.; KNOWLES, R.	2016	Journal of Transport Geography	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	–

69	A criação de municípios e a formalização de regiões metropolitanas: os desafios da coordenação federativa	FERNANDES, A. S. A.; Araújo, S. M. V. G	2015	Revista Brasileira de Gestão Urbana	América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	46
70	A mobilidade como “utility”. Que possibilidade?	FERNANDES, T. A. T.	2018	Dissertação	América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	22
71	Transport walking in urban neighbourhoods-Impact of perceived neighbourhood qualities and emotional relationship.	FERREIRA, I. A.; JOHANSSON, M.; STERNUDD, C.; FORNARA, F.	2016	Landscape and Urban Planning	Suécia/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	77
72	Pathways to active mobility planning	FERRETTO, L.; BRUZZONE, F.; NOCERA, S.	2021	Research in Transportation Economics,	Escócia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	24
73	Análise de componentes principais para construção de indicadores sociais	FIGUEIREDO FILHO, D. B.; PARANHOS, R.; ROCHA, E. C.; SILVA JÚNIORR, J. A.; MAIA, R. G.	2013	Revista Brasileira Biometria	Brasil/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	35
74	Abordagens de seleção de variáveis para classificação e regressão em dados espectrais para controle da qualidade	FONTES, J. A	2020	Dissertação	Brasil/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	1
75	Planejamento e mobilidade urbana: uma breve análise da produção científica internacional.	FRAGOMENI, G.	2012	Revista dos Transportes Públicos	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	7
76	Mobilidade urbana sustentável: problemas e soluções.	FREITAS, P. V. N.; SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; SILVA, D. C.	2015	Revista Científica ANAP	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	–
77	Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach.	GALLOPÍN, G.	1996	Environmental Modeling and Assessment	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	456
78	Solving traffic congestion from the demand side.	GE, Y.E.; PRENTKOVSKIS, O.; TANG, C.; SALEH, W.; BELL, G.H.M.; JUNEVIČIUS, R.	2015	Promet-Traffic Transport	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	17

79	Reducing energy demand through low carbon innovation: a sociotechnical transitions perspective and thirteen research debates	GEELS, F. W.; SCHWANEN, T.; SORRELL, S.; JENKINS, K.; SOVACOOL, B. K.	2018	Energy Research Social eScience	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	344
80	The prevalence and nature of sexual harassment and assault against women and girls on public transport: An international review	GEKOSKI, A; GRAY, J; ADLER, J; HORVATH, M.A.H	2017	Journal of Criminological Research, Policy and Practice	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	122
81	Addressing the public transport ridership/coverage dilemma in small cities: A spatial approach	GIUFFRIDA, N.; LE PIRA, M.; INTURRI, G.; IGNACCOLO, M.	2021	Case Studies on Transport Policy	Itália/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	46
82	Analysis of urban public transit pricing adjustment program evaluation based on trilateral game	Huawei Gong, Wenzhou Jin	2014	Procedia - Social and Behavioral Sciences	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	12
83	Integrating e-scooters in urban transportation: Problems, policies, and the prospect of system change	GÖSSLING, S.	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	387
84	To be or not to be dockless: Empirical analysis of dockless bikeshare development in China	GU, T.; KIM, I.; CURRIE, G	2019	Transportation Research. Part A Policy and Practice	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	234
85	Profiling tourists' use of public transport through smart travel card data	GUTIÉRREZ, A.; DOMÈNECH, A.; ZARAGOZÍ, B.; MIRAVET, D.	2020	Journal of Transport Geography	Espanha/ Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	48
86	Making concepts matter: sustainable mobility and indicator systems in transport policy.	GUDMUNDSSON, H.	2003	International Social Science Journal	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	152
87	Efficiency assessment of transit-oriented development by data envelopment analysis: Case study on the Den-en Toshi Line in Japan	GUO, J.; NAKAMURA, F.; LI, Q.; ZHOU, Y.	2018	Journal of Advanced Transportation	Japão/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	53
88	Electric bicycle-sharing: a new competitor in the urban transportation market? an empirical analysis of transaction data.	GUIDON, S.; BECKER, H.; DEDIU, H.; AXHAUSEN, K. W	2019	Transportation Research Record	Suiça/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	2
89	A cellular automata-based land-use model as an integrated spatial decision support system for urban planning in developing cities: The case of the Bogotá region.	GUZMAN, L. A.; ESCOBAR, F.; JAVIER.; CARDONA, R.	2020	Land Use Policy	Bogotá/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	95

90	Confronting congestion in urban areas: Developing Sustainable Mobility Plans for public and private organizations in Bogotá	GUSMAN, L. A.; ARELLANA, J.; ALVAREZ, V.	2020	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Bogotá/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	86
91	Lifting urban mobility for the poor: Cable-cars, travel satisfaction and subjective well-being.	Guzman, L. A.; Arellana, J.; Oviedo, D.; Castaño, D.; Herrera, D. C.; Sarmiento	2023	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Bogotá/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	11
92	Assessing equity in transport accessibility to work and study: the Bogotá region	GUZMAN, L. A.; OVIEDO, D.; RIVERA, C	2017	Journal of Transport Geography	Bogotá/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	332
93	Land use regulation and urban land value: Evidence from China.	HAN, Wenjing; ZHANG, Xiaoling; ZHENG, Xian.	2020	Land Use Policy	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	112
94	Towards sustainable transport in developing countries: Preliminary findings on the demand for mobility-as-a-service (MaaS) in Metro Manila	HASSELWANDER, M.; BIGOTTE, J.F.; ANTUNES, A. P.; SIGUA, R. G.	2022	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Filipinas/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	70
95	Age and attitude: Changes in cycling patterns of different e-bike user segments.	HAUSTEIN, S.; MØLLER, M.	2016	International Journal of Sustainable Transportation,	Dinamarca/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	134
96	Sustainable public transport systems: Moving towards a value for money and network-based approach and away from blind commitment	HENSHER, D	2007	Transport Policy	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	164
97	Perception of the built environment and walking in pericentral neighbourhoods in Santiago, Chile	HERRMANN-LUNECKE, M. G.; MORA, R.; VEJARES, P.	2021	Travel Behaviour and Society	Chile/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	62
98	Decrypting fare-free public transport in Tallinn, Estonia	HESS, D. B.	2017	Case Studies on Transport Policy	Estônia/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	62
99	Planning more for sustainable mobility	HICKMAN, R.; HALL, P.; BANISTER, D.	2013	Journal of Transport Geography	Londres/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	277
100	You have to drive: Impacts of planning policies on urban form and mobility behavior in Kuala Lumpur, Malaysia	HIDAYATI, I.; YAMU, C.; TAN, W.	2021	Journal of Urban Management	Malásia/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	22

101	Roadmap for free-floating bikeshare research and practice in North America	HIRSCH, J. A.; STRATTON-RAYNER, J.; WINTERS, M.; STEHLIN, J.; HOSFORD, K.; MOONEY, S.	2019	Transport Reviews	América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	46
102	Does the role of a bicycle share system in a city change over time? A longitudinal analysis of casual users and long-term subscribers	JAIN, T.; WANG, X.; ROSE, G.; JOHNSON, M	2018	Journal of Transport Geography	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	48
103	Ridesourcing, the sharing economy, and the future of cities	JIN, S. T.; KONG, H.; WU, R.; SUI, D. Z.	2018	Cities	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	404
104	Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges	JITTRAPIROM, P.; CAIATI, V.; FENERI, A.; EBRAHIMIGHAREHBAGHI, S.; ALONSO-GONZÁLEZ, M. J; NARAYAN, J.	2017	Urban Planning	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	942
105	Over 1000 cars and no garage": how urban planning supports car(park) sharing	KENT, J. L.; DOWLING, R.	2016	Urban Policy and Research	Austrália/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	36
106	Consumer acceptance of shared e-scooters for urban and short-distance mobility.	Cristopher Siegfried Kopplin, Benedikt Martin Brand, Yannick Re ichenberger	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	156
107	Comparing the performance of different types of bike share systems	Zhaoyu Kou, Hua Cai	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	11
108	To what extent do e-bikes substitute travel by other modes? Evidence from the Netherlands.	KROESEN, M.	2017	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Holanda/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	162
109	Regional bicycle-sharing system in the context of the expectations of small and medium-sized towns.	KWIATKOWSKI, M. A.	2021	Case Studies on Transport Policy	Polônia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	14

110	Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisas bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.	LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A	2003	LIVRO	–	–	–
111	Avaliação de cursos de graduação da área da saúde pelo método da roda: investigação avaliativa para tendências de mudanças.	LAMPERT, J. B.; COSTA, N. M. S. C.; ALVES, R.; SILVA, F. A	2019	LIVRO	–	–	–
112	Metodologia Científica: Métodos e Técnicas de Pesquisa.	LEITE, F.T.	2015	LIVRO	–	–	–
113	Metodologia da pesquisa na saúde.	LEOPARDI MT, BECK CLC, NIETSCHE EA, GONZALES RMB	2001	LIVRO	–	–	–
114	An innovative car sharing technological paradigm towards sustainable mobility.	LI, M.; ZENG, Z.; WANG, Y. An	2021	Journal of Cleaner Production	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	20
115	Toward integrating feature selection algorithms for classification and clustering. IEEE	LIU, H.; YU, L.	2005	Transactions on Knowledge and Data Engineering,	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	3666
116	The death of a transport regime? The future of electric bicycles and transportation pathways for sustainable mobility in China	LIN, X.; WELLS, P.; SOVACOOL, B. K.	2018	Technological Forecasting and Social Change	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	53
117	BRT e Corredores Prioritários para Ônibus: panorama no continente americano	LINDAU, L. A.; PETZHOLD, G. S.; SILVA, C. A. M.; FACCHINI, D.	2020	XXVII ANPET–Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes.	América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	1
118	. Sustainable Transportation Indicators: A Recommended Research Program for Developing Sustainable Transportation Indicators and Data	LITMAN, T.	2019	Transportation Research Board 88th Annual Meeting,	Washington/ América do norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	2
119	Uma aproximação entre as políticas públicas de mobilidade urbana e os objetivos de desenvolvimento sustentável em Curitiba-PR	LOCATELLI, I. P. V.; BERNARDINIS, M. A. P. MORAES, M. A.	2020	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	7
120	Walking towards a happy city	LOO, B. P	2021	Journal of Transport Geography	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	46
121	Transportes, Uso do Solo e Atividades - Modelagem conceitual para o planejamento da acessibilidade urbana	LOPES, A. S	2015	TESE	América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	13

122	The driverless bus: An analysis of public perceptions and acceptability	LÓPEZ-LAMBAS, M. E.; ALONSO.	2019	Sustainability	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	57
123	The walking health: A route choice model to analyze the street factors enhancing active mobility	M. Eugenia López-Lambas, J. Manuel Sánchez, Andrea Alonso	2021	Journal of Transport & Health	Madri/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	30
124	Challenges of collaborative governance in the sharing economy: the case of free-floating bike sharing in Shanghai	MA, Y.; LAN, J.; THORNTON, T.; MANGALAGIU, D.; ZHU, D.	2018	Journal of Cleaner Production	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	239
125	Co-evolution between urban sustainability and business ecosystem innovation: Evidence from the sharing mobility sector in Shanghai.	MA, Y; RONG, K.; MANGALAGIU, D. THORNTON,T. F.; ZHU, D	2018	Journal of Cleaner Production	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	153
126	Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática	MACHADO, L.; PICCININI, L. S.	2018	Revista Brasileira de Gestão Urbana,	América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	53
127	Dimensões e medidas atribuídas ao transporte sustentável: de Brundtland a Banister.	MAGALHÃES, I.; RABAY, L.; SANTOS, E.; MAIA, M. L.	2017	XXXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte - ANPET	América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	9
128	Um Sistema de Suporte à Decisão na Internet para o Planejamento da Mobilidade Urbana.	MAGAGNIN, R. C.	2008	TESE	América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	50
129	Electric buses: A review of alternative powertrains.	MAHMOUD, M.; GARNETT, R.; FERGUSON, M.; KANAROGLOU, P.	2016	Renewable and Sustainable Energy Reviews	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	443
130	Scenario-Based Multi-criteria decision analysis for rapid transit systems implementation in an urban context	MANZOLLI, J. A.; TROVÃO, J. P.; ANTUNES, C H.	2021	Transportation	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	21
131	Indicadores de sustentabilidade como instrumento para avaliação de comunidades em crise: aplicação à comunidade de Serra Negra.	MARANGON, M; PRESZNHUK, R.; SORDI, R.; AGUDELO, L. P. P.	2004	Educação e Tecnologia	América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	24
132	Selection of sustainability indicators for planning: combining stakeholders' participation and data reduction techniques	MASCARENHAS, A.; NUNES, L.M.; RAMOS, T. B.	2015	Journal of Cleaner Production	Portugal/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	168

133	Residents' acceptance towards car-free street experiments: Focus on perceived quality of life and neighborhood attachment.	Elizabeth Marcheschi , Ni na Vogel, Anders Larsson, Sonja Perander, Till Koglin	2022	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	Suécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	22
134	Appropriate national policy frameworks for sustainable urban mobility plans.	MAY, A.; BOEHLER-BAEDEKER, S.; DELGADO, L.; DURLIN, T.; ENACHE, M.; VAN DER PAS, J.-W.	2017	European Transport Research Review	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	97
135	Urban mobility in the sharing economy: A spatiotemporal comparison of shared mobility services.	MCKENZIE, G.	2020	Computers, Environment and Urban Systems	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	221
136	Spatiotemporal comparative analysis of scooter-share and bike-share usage patterns in Washington, D.C	MCKENZIE, G.	2019	Journal of Transport Geography	Washington/ América do norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	445
137	Políticas Públicas de Mobilidade Sustentável no Brasil: Barreiras e Desafios.	MEIRA, L. H.	2013	TESE	América do sul	PLANEJAMENTO URBANO	28
138	Desafios democráticos à construção e implementação de indicadores: o caso do "Programa Cidades Sustentáveis"	MELO, D; VAN BELLEN, H.M.	2019	Revista Grifos	América do sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	4
139	Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa.	MELO, W. V. DE; BIANCHI, C. DOS S.	2015	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	América do sul	–	44
140	Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação	MILANEZ, B	2002	Dissertação	América do sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	143
141	Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças.	MINAYO, Maria Cecília de Souza.	2009	Revista Brasileira de Educação Médica	América do sul	–	288
142	Worlding Bogotá's Ciclovía: from urban experiment to international 'Best Practice'	MONTERO, S.	2017	Latin American Perspectives	Bogotá/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	171
143	Freedom from the station: Spatial equity in access to dockless bike share.	Stephen J. Mooney, Kate Hosford, Bill Howe, An Yan, Meghan Winters, Alon Bassok, Jana A. Hirsch	2019	Journal of Transport Geography	Washington/ América do norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	180

144	Indicadores para a avaliação da sustentabilidade em sistemas de produção da agricultura familiar: o caso dos fumicultores de Agudo/RS.	MOURA, L. G. V.	2002	Dissertação	América do sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	79
145	Autonomous buses: Intentions to use, passenger experiences, and suggestions for improvement.	MOURATIDIS, K.; SERRANO, V. C.	2021	Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour	Noruega/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	79
146	Application of sustainable transport at the university campus level in the face of the COVID-19 pandemic.	NAAMÃ, A.; SHIRAN, G.; HAGHSHENAS, H.; ALAVI, M	2024	Case Studies on Transport Policy	Irã/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	3
147	Integrated route choice and assignment model for fixed and flexible public transport systems.	NARAYAN, J.; CATS, O.; OORT, N. V.; HOOGENDOORN, S.	2020	Transportation Research Part C: Emerging Technologies	Amsterdã/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	61
148	Analyzing the influence of social, cultural, behavioral traits on cycling and walking in Pakistan	NAWAZ, S.; ALI, Y.	2020	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	Paquistão/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	2
149	How to measure the impacts of shared automated electric vehicles on urban mobility.	NEMOTO, E. H.; ISSAOUI, R.; KORBEE, D.; JAROUDI, I.; FOURNIER, G.	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	54
150	What encourages people to carpool? An evaluation of factors with meta-analysis	Puthipong Julagasigorn, R uth Banomyong, David B. Grant, Paitoon Varadej satitwong	2021	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	207
151	Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence	NIEUWENHUIJSEN, M.	2020	Environment International	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	367
152	Exploring parental perceptions about school travel and walking school buses: A thematic analysis approach	NIKITAS, A.; WANG, J. Y. T.; KNAMILLER, C.	2019	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Reino Unido/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	100
153	How to save bike-sharing: An evidence-based survival toolkit for policy-makers and mobility providers.	NIKITAS, A.	2019	Sustainability	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	99

154	Artificial intelligence, transport and the smart city: Definitions and dimensions of a new mobility era	NIKITAS, A.; MICHALAKOPOULOU, K.; NJOYA, E. T.; KARAMPATZAKIS, D	2020	Sustainability	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	343
155	Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands	NIJLAND, H.; MEERKERK, J. V.	2017	Environmental Innovation and Societal Transitions	Holanda/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	395
156	Public transport users versus private vehicle users: Differences about quality of service, satisfaction and attitudes toward public transport in Madrid (Spain).	ONÃ, J.; ESTEVEZ, E.; OÑA, R.	2021	Travel Behaviour and Society	Madri/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	58
157	Sustainable Urban Mobility: What Can Be Done to Achieve It?	ORTÚZAR. J. D.	2019	Journal of the Indian Institute of Science	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	35
158	Free-floating bike sharing: solving real-life large-scale static rebalancing problems.	PAL, A.; ZHANG, Y.	2017	Transportation Research. Part C	América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	398
159	Do Citizens Understand the Benefits of Transit-OrientedDevelopment? Exploring and Modeling Community Perceptions of a Metro Line under Construction inThessaloniki, Greece.	PAPAGIANNAKIS, APOSTOLOS; YIANNAKOU, ATHENA.	2022	Sustainability	Grécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	17
160	Towards an enabled journey: barriers encountered by public transport riders with disabilities for the whole journey chain.	PARK, Jun; CHOWDHURY, Subeh	2022	Transport Reviews	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	36
	Smart card data use in public transit: A literature review.	PELLETIER, M. P.; TRÉPANIER, M.; MORENCY, C.	2011	Transportation Research Part C: Emerging Technologies	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	1207
161	Evaluation of sustainable urban mobility in the city of Thessaloniki.	PERRA, V. – M.; SDOUKOPOULOS, A.; PITSIAVA-LATINOPOULOU, M.	2017	Transportation Research Procedia,	Grécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	61
162	Urban Policies and Mobility Trends in Italian Smart Cities.	PINA, F.; MASALA, F.; GARAU, C.	2017	Sustainability	Itália/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	135

163	A crack in the automobility regime? Exploring the transition of São Paulo to sustainable urban mobility.	PINHATE, T. B.; PARSONS, M.; FISHER, K.; CREASE, R. P.; BAARS, R.	2020	Cities	Brasil/América do sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	9
164	Policies for promoting walking and cycling in England: A view from the street.	Colin G. Pooley a, Dave Horton a, Griet Scheldeman a, Car oline Mullen b, Tim Jones c, Miles Tight d, Ann Jops on b, Alison Chisholm	2013	Transport Policy	Inglaterra/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	162
165	Smart mobility and public transport: Opportunities and challenges in rural and urban areas	PORRU, S.; MISSO, F. E.; PANI, F. E.; REPETTO, C.	2020	Journal of Traffic and Transportation Engineering,	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	209
166	Addressing EU climate targets: reducing CO2 emissions using cooperative and automated vehicles	PRIBYL, O.; BLOKPOEL, R.; MATOWICKI, M.	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	39
167	Potential impacts of bike-and-ride on job accessibility and spatial equity in São Paulo, Brazil	PRITCHARD, J. P.; TOMASIELLO, D. B.; GIANNOTTI, M.; GEURS, K.	2019	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Brasil/América do sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	100
168	The complexity of stakeholder influence on MaaS: A study on multi-stakeholder perspectives in Shenzhen self-driving mini-bus case.	QIUCHEN, W.; JANNICKE, H. B.; SEBASTIAAN, M.	2020	Research in Transportation Economics	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	7
169	. O uso de diferentes valores de tarifa como estratégia de transferência de demanda em sistemas de transporte público urbano.	RABAY, L.; ANDRADE, N. P.	2019	Revista Brasileira de Gestão Urbana	Brasil/América do sul	PLANEJAMENTO URBANO	12
170	Sustainability indicator development — Science or political negotiation?	Ewald Rametsteiner a e,H elga Pülzl b 1,Johanna Alk an-Olsson c 2,Pia Frederiksen	2011	Ecological Indicators	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	436
171	From restricting the use of cars by license plate numbers to congestion charging: Analysis for Medellin, Colombia	RAMOS, R., CANTILLO, V.; ARELLANA, J.; SARMIENTO, I.	2017	Transport Policy	Colômbia/ América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	54

172	Sustainability Assessment: Exploring the Frontiers and Paradigms of Indicator Approaches.	RAMOS, T. B.	2019	sustainability	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	79
173	Peak-load pricing in public transport: a case study of Stockholm	RANTZIEN, V. H.; RUDE, A	2014	Journal of Transport Literature	Europa	PLANEJAMENTO URBANO	23
174	A review of feature selection methods in medical applications.	REMESEIRO, B.; BOLON-CANEDO, V.	2019	Computers in Biology and Medicine	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	631
175	Bike sharing: a review of evidence on impacts and processes of implementation and operation.	RICCI, M.	2015	Research in Transportation Business & Management	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	524
176	The accessibility of railway stations: the role of the bicycle in The Netherlands.	RIETVELD, P.	2000	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Holanda/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	367
177	The role of transport indicators to the improvement of local governance in Rio de Janeiro City: A contribution for the debate on sustainable future	SANTOS, A. S.; RIBEIRO, S. K.	2015	Case Studies on Transport Policy	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	51
178	Towards inclusive transport landscapes: Re-visualising a Bicycle Sharing Scheme in Santiago Metropolitan Region	Verônica Saud a,Nikolas Thomopoulos	2021	Journal of Transport Geography	Chile/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	15
179	COVID-19 – A window of opportunity for the transition toward sustainable mobility?	SCHMIDT, K.; SIEVERDING, T.; WALLIS, H.; MATTHIES, E.	2021	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	Alemanha/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	85
180	Impactos da implantação de medidas de gerenciamento de mobilidade em uma área urbana com múltiplos polos atratores de viagem.	SCHMITT, R. S.	2006	Dissertação	Brasil/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	17
181	Walking: connecting sustainable transport with health	SCHNEIDER, R. J	2019	Transport Reviews	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	3
182	Urban streets: Epitomes of planning challenges and opportunities at the interface of public space and mobility	SCHÖNFELD, K. C. V.; BERTOLINI, L.	2017	Cities	Amsterdã/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	135

183	Measuring progress towards transport sustainability through indicators: Analysis and metrics of the main indicator initiatives.	SDOUKOPOULOS, A.; PITSIAVA-LATINOPOULOU, M.; BASBAS, S.; PAPAIOANNOU, P.	2019	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	136
184	Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing), transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes	Susan Shaheen a b, Adam Cohen b, Nelson Chan b, Apaar Bansal b	2020	Transportation, Land Use, and Environmental Planning	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	268
185	Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends.	SHAHEEN, S. A.; COHEN, A. P.	2013	International Journal of Sustainable Transportation,	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	765
186	Nonlinear and interaction effects of land use and motorcycles/E-bikes on car ownership	Qifan Shao a, Wenjia Zha ng a, Xinyu (Jason) Cao b, Jiawen Yan g a	2022	Transportation Research Part D: Transport and Environment	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	39
187	The impact of ride-hailing and shared bikes on public transit: Moderating effect of the legitimacy	Xiaoyang Shi um,Zhengqu an Li b,Enjun Xia	2021	Research in Transportation Economics	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	20
188	Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países	SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A.	2007	Ambiente & Sociedade	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	468
189	A comparative evaluation of mobility conditions in selected cities of the five Brazilian regions	SILVA, A. N. R.; AZEVEDO FILHO, M. A. N.; MACÊDO, M. H.; SORRATINI, J. A.; SILVA, A. F.; LIMA, J. P.; PINHEIRO, A. M. G. F.	2015	Transport Policy	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	83
190	Multiple views of sustainable urban mobility: The case of Brazil.	SILVA, A. N. R.; COSTA, M. S.; MACEDO, M. H	2008	Transport Policy	Brasil/América do Sul	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	206
191	Qualidade de Vida Urbana e Mobilidade Urbana Sustentável na Cidade do Porto – Elaboração de um conjunto de indicadores.	SILVA, P. T	2015	Dissertação	Portugal/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	13

192	Accessibility in Practice: 20-Minute City as a Sustainability Planning Goal.	SILVA, D. C.; KING, D. A.; LEMAR, A	2020	Sustainability	Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	137
193	Towards a framework for Mobility-as-a-Service policies	SMITH, G.; HENSHER, D. A.	2020	Transport Policy	Suécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	172
194	Commute well-being differences by mode: Evidence from Portland, Oregon, USA	SMITH, O.	2017	Journal of Transport & Health	America do norte	PLANEJAMENTO URBANO	159
195	Indicadores: conceito e complexidade do mensurar em estudos de fenômenos sociais	SOLIGO, V.	2012	Estudos em Avaliação Educacional	Brasil/América do Sul	PLANEJAMENTO URBANO	94
196	Analysis of the effects of establishing affordable annual tickets in Vienna.	SOMMER, C.; BIELAND, D.	2021	Proceedings of 7th Transport Research Arena TRA	Austria/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	26
197	Shared mobility services versus private car: Implications of changes in everyday life.	SOPJANI, L.; STIER, J. J.; HESSELGREN, M.; RITZÉN, S.	2020	Journal of Cleaner Production	Suécia/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	77
198	Can we promote sustainable travel behavior through mobile apps? Evaluation and review of evidence	SUNIO, V.; SCHMÖCKER, J. D.	2017	International Journal of Sustainable Transportation	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	102
199	Spatio-temporal travel characteristics of the elderly in an ageing Society.	W.Y. Szeto, Linchuan Yan g, R.C.P. Wong, Y.C. Li, S.C. Wong	2017	Travel Behaviour and Society	Hong Kong/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	164
200	Synergies of four emerging technologies for accelerated adoption of electric vehicles: shared mobility, wireless charging, vehicle-to-grid, and vehicle automation	TAIEBAT, M.; XU, M.	2019	Journal of Cleaner Production	Geral	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	98
201	Determinants of transit-oriented development efficiency focusing on an integrated subway, bus and shared-bicycle system: Application of Simar-Wilson's two-stage approach	Reuben Tamakloe, Jungye ol Hong, Jihoon Tak	2021	Cities	Coreia do Sul/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	45
202	Traffic generated by mixed-use developments.	Guang Tian um,Parque Ke unhyun b,Reid Ewing c,M ackenzie Watten d,Jerry Walters	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment	America do norte	PLANEJAMENTO URBANO	25
203	Fare discounts and free fares in long-distance public transport in central Europe	TOMES, Z.; FITZOVA, H.; PARIL, V.; REDERER, V.; KORDOVA, V.; KASA, M.	2022	Case Studies on Transport Policy	Europa	PLANEJAMENTO URBANO	12

204	Demand and cost structure analyses on Japanese successful bicycle sharing system called “Ekirin-kun” to install cycle ports at railway stations	Yasuo Tomita a, Akihiko Nakayama	2017	Transportation Research Procedia	Japão/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	5
205	Indicadores quantitativos: como obter, avaliar, criticar e aperfeiçoar.	TRZESNIAK, P.	2014	Revista de Gestão e Tecnologia	Brasil/América do sul	PLANEJAMENTO URBANO	31
206	A reward-based instrument for promoting multimodality	Athena Tsirimpa, Amalia Polydoropoulou, Ioanna P agoni, Ioannis Tsouros	2019	Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour	Austria/Europa	PLANEJAMENTO URBANO	53
207	Impacts of the built environment and travel behaviour on attitudes: theories underpinning the reverse causality hypothesis	Bert van Wee a, Jonas De Vos b c, Kees Maat	2019	Journal of Transport Geography	Geral	PLANEJAMENTO URBANO	113
208	Green streetscape and walking: Exploring active mobility patterns in dense and compact cities	Guillem Vich a, Oriol Mar quet c, Carme Miralles-Guasch	2019	Journal of Transport & Health	Barcelona/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	110
209	A service demand forecasting model for one-way electric car-sharing systems combining long short-term memory networks with Granger causality test.	Ning Wang a, Jiahui Guo a, Xiang Liu b, Tong Fang	2020	Journal of Cleaner Production	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	37
210	Equity of public transport costs before and after a fare policy reform: An empirical evaluation using smartcard data	Siqin Wang a b, Yan Liu a b c, Jonathan Corcoran	2021	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Austrália/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	11
211	Strengths and vulnerabilities of teenagers who skateboard for transport in New Zealand	Aimee L. Ward a b, Rob McGee a, Philip J. Gendall	2021	Journal of Transport & Health	Australia/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	5
212	Best practices for promoting cycling amongst university students and employees	Oliver Wilson, Nicole Vai ro, Melissa Bopp, Dangaia Sims, Katherine Dutt, Bro oke Pinkos	2018	Journal of Transport & Health	Estados Unidos/América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	45
213	Public transport policy measures for improving elderly mobility.	WONG, R. C. P.; SZETO, W. Y.; LINCHUAN YANG; LI, Y. C.; WONG, S. C.	2018	Transport Policy	Hong Kong/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	194
214	Multiscale analysis of urban walkability and Pedestrian's destination choice	XIAO, W.; WEI, Y. D. Multiscale analysis of urban walkability and Pedestrian's destination choice	2021	Journal of Urban Planning and Development	América do norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	6

215	Unravel the landscape and pulses of cycling activities from a dockless bike-sharing system	XU, Y.; CHEN, D.; ZHANG, X.; TU, W.; CHEN, Y.; SHEN, Y.; RATTI, C.	2019	Computers, Environment and Urban Systems	Singapura/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	174
216	The effectiveness of parking policies to reduce parking demand pressure and car use	Xiang Yan a, Jonathan Le vine a, Robert Marans	2019	Transport policy	América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	108
217	Analysis on sustainable urban development levels and trends in China's cities.	Bin Yang a b, Tong Xu a b, Longyu Shi a	2017	Journal of Cleaner Production	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	194
218	Energy consumption and emission influences from shared mobility in China: A national level annual data analysis.	YI, W.; YAN, J.	2020	Applied Energy	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	33
219	Appraising the environmental benefits of ride-sharing: the Paris region case study	YIN, B.; LIU, L.; COULOMBEL, N.; VIGUIÉ, V.	2018	Journal of Cleaner Production	Paris/Europa	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	95
220	What is shared in shared bicycles? Mobility, space, and capital.	ZHANG, J.	2022	Mobilities,	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	7
221	Do car restriction policies effectively promote the development of public transport?	Linling Zhang a, Ruyin Lo ng a, Hong Chen	2019	World Development	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	12
222	Quantifying the impact of COVID-19 on non-motorized transportation: A Bayesian structural time series model	Yunchang Zhang, Jon D. Fricker	2021	Transport Policy	América do Norte	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	94
223	The built environment and walking activity of the elderly: an empirical analysis in the Zhongshan metropolitan area, China.	ZHANG, Y.; LI, Y.; LIU, Q.; LI, C.	2014	Sustainability	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	76
224	. Unveiling Transit Mobility Structure towards Sustainable Cities: An Integrated Graph Embedding Approach	ZHANG, T.; DUAN, X.; LI, Y.	2021	Sustainable Cities and Society	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	11
225	Cycling environmental perception in Beijing – A study of residents' attitudes towards future cycling and car purchasing. Transport	Chunli Zhao a, Thomas Alexander Sick Nielsen b, Anton Stahl Olafsson a, Trine Agervig Carstensen a, Chr istian Fertner	2018	Transport Policy	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	29

226	The effects of metro fare increase on transport equity: New evidence from Beijing.	ZHAO, P.; ZHANG, Y	2019	Transport Policy	China/Ásia	PLANEJAMENTO URBANO	57
227	Effects of improvements in non-motorised transport facilities on active mobility demand in a residential township.	Q. Zhou a b, M. Che a b, P .P. Koh c, Y.D. Wong	2020	Journal of Transport & Health	China/Ásia	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	20

M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema híbrido)	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I9: Total de quilômetros de ciclovias	
I10: Instalações de terminais intermodais	
I11: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	
I12: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	
I13: Número de vagas de estacionamento para bicicletas	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M5: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema flutuante)	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I9: Total de quilômetros de ciclovias	
I11: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	
I12: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M6: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta (sistema estacionário)	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I9: Total de quilômetros de ciclovias	
I10: Instalações de terminais intermodais	
I11: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	
I12: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M7: Incentivo ao compartilhamento de patinete	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I10: Instalações de terminais intermodais	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M8: Incentivo ao uso do skate	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I10: Instalações de terminais intermodais	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M9: Promoção de sistemas de integração modal	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I9: Total de quilômetros de ciclovias	
I10: Instalações de terminais intermodais	
I13: Número de vagas de estacionamento para bicicletas	
I18: Volumes de passageiros por modalidade de transporte	
21: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	
I24: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M10: Incentivo ao uso de veículos autônomos	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M11: Incentivo ao uso de veículos elétricos	VALIDA?
I22: Quantidade de subsídios a combustíveis fósseis pelo PIB	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M12: Incentivo ao uso de cartões inteligentes	VALIDA?
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M13: Incentivo ao uso de bilhetes gratuitos e promocionais	VALIDA?
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	

* Responda acima com sim ou não.

Outras medidas? Sugestões?

M14: Incentivo ao uso de paradas de ônibus inteligentes	VALIDA?
I4: Benefícios para os usuários de transporte público	
I20: Acessibilidade ao transporte público	
I24: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M15: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	VALIDA?
I25: Percentual de corredores exclusivos dividido pela extensão total das vias	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M16: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário	VALIDA?
I26: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M17: Incentivo ao compartilhamento de carro	VALIDA?
I26: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque	
I27: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	
I28: Distância média de viagem	
I29: Distância de levantamento do carro	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M18: Incentivo ao compartilhamento de caronas	VALIDA?
I30: Custos de viagem (compartilhamento de caronas)	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M19: Promoção de políticas restritivas de estacionamento	VALIDA?
I31: Percentual de novos empreendimentos que incluem estacionamento seguro para bicicletas	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M20: Promoção de áreas sem circulação de veículos	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I5: Fragmentação do espaço aberto	
I7: Parcela média da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M21: Promoção de centralidades completamente não motorizadas	VALIDA?
I3: Vitalidade da região do entorno	
I5: Fragmentação do espaço aberto	
I32: Acessibilidade ao centro das cidades	
33: Vitalidade do centro da cidade	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M22: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	VALIDA?
I1: Acessibilidade à serviços básicos	
I2: Acessibilidade à espaços abertos	
I3: Vitalidade da região do entorno	
I5: Fragmentação do espaço aberto	
I32: Acessibilidade ao centro das cidades	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M23: Adoção de parklets	VALIDA?
I2: Acessibilidade à espaços abertos	
I3: Vitalidade da região do entorno	
I5: Fragmentação do espaço aberto	
I6: Áreas verdes	
I7: Parcela média da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

M24: Promoção de ruas completas	VALIDA?
I1: Acessibilidade à serviços básicos	
I2: Acessibilidade à espaços abertos	
I3: Vitalidade da região do entorno	
I5: Fragmentação do espaço aberto	
I6: Áreas verdes	
I7: Parcela média da área construída das cidades que é espaço aberto de uso público para todos	
I31: Percentual de novos empreendimentos que incluem estacionamento seguro para bicicletas	
I32: Acessibilidade ao centro das cidades	
33: Vitalidade do centro da cidade	

* Responda acima com sim ou não.

Outros indicadores? Sugestões?

Teça um breve comentário acerca da validação atríbuida, justificando-a e fazendo novas sugestões, se assim desejar.

APÊNDICE E - RANKING DAS VARIÁVEIS: PARTE II DO QUESTIONÁRIO

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 Doutorado.

Meu nome é Isabelly Pinto, sou aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Sou orientada pelo professor Dr. Leonardo Herszon Meira. O tema da minha pesquisa é: PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DA INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MOBILIDADE URBANA.

Sua contribuição será fundamental para hierarquizar as categorias, medidas, Objetivos de Desenvolvimento SustentÁvel (ODS) e indicadores de suporte à ferramenta de monitoramento da inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. Ademais, garanto que suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Qualquer dúvida estou inteiramente à disposição por meio do telefone (que também é WhatsApp): (82) 99617-8959 e do e-mail: isabellycmsp@gmail.com.

Ao finalizar, solicito que salve o arquivo com suas contribuições e devolva por favor para o meu e-mail: isabellycmsp@gmail.com.

Muito obrigada!

Ranking das medidas dentro de cada ODS

Com base no seu conhecimento ordene por favor as medidas mais importantes dentro de cada ODS para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. A ordem deverá ser feita da mais importante para a menos importante.

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
1 - Erradicação de pobreza	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		1°
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		2°
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		3°
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		4°

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
1 - Erradicação de pobreza	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°		1°
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	2°		2°
		M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	4°		3°
		M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	5°		4°
		M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	3°		5°
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	6°		6°

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
1 - Erradicação	C3: Uso racional do automóvel	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	1°		1°

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
1 - Erradicação de pobreza	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°		1°
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	2°		2°
		M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	4°		3°
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	3°		4°

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
3 - Saúde e bem-estar	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		1°
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		2°
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		3°

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
3 - Saúde e bem-estar	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°		1°

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
3 - Saúde e bem-estar	C4: Integração do planejamentodo transporte com o	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°		**1°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	2°		**2°**
		M18: Adoção de parklets	3°		**3°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
4- Educação de qualidade	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
4- Educação de qualidade	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°		**1°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	2°		**2°**
		M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	3°		**3°**
		M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	5°		**4°**
		M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	4°		**5°**
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	6°		**6°**
		M16: Promoção de centralidades completamente ativas	7°		**7°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
4- Educação de qualidade	C4: Integração do planejamentodo	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	1°		**1°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	2°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
5 - Igualdade de gênero	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	1°		**1°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	2°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
5 - Igualdade	C4: Integração do	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	1°		**1°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
7 - Energia limpa e acessível	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**
		M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	5°		**5°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
7 - Energia limpa e acessível	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M7: Promoção de sistemas de integração modal	2°		**1°**
		M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°		**2°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	3°		**3°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	1°		**1°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**2°**
		M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	2°		**3°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M7: Promoção de sistemas de integração modal	4°		**1°**
		M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°		**2°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	5°		**3°**
		M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	3°		**4°**
		M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	6°		**5°**
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	2°		**6°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C3: Uso racional do automóvel	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1°		**1°**
		M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	2°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	3°		**1°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	2°		**2°**
		M18: Adoção de parklets	1°		**3°**
		M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	4°		**4°**
		M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	5°		**5°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	6°		**6°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
10 - Redução das desigualdades	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
10 - Redução das desigualdades	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M7: Promoção de sistemas de integração modal	3°		**1°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1°		**2°**
		M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	2°		**3°**
		M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	4°		**4°**
		M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	5°		**5°**
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	6°		**6°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
10 - Redução das desigualdades	C3: Uso racional do automóvel	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	1°		**1°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
10 - Redução das desigualdades	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	4°		**1°**
		M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°		**2°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	3°		**3°**
		M18: Adoção de parklets	2°		**4°**
		M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	6°		**5°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	5°		**6°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**
		M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	5°		**5°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	8°		**1°**
		M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°		**2°**
		M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	2°		**3°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	3°		**4°**
		M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	4°		**5°**
		M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	6°		**6°**
		M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	5°		**7°**
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	7°		**8°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C3: Uso racional do automóvel	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	2°		**1°**
		M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	1°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°		**1°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	4°		**2°**
		M18: Adoção de parklets	5°		**3°**
		M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	7°		**4°**
		M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	3°		**5°**
		M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	2°		**6°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	6°		**7°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
12 - Consumo e produção responsáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
12 - Consumo e produção	C2: Melhoria do transporte público de	M7: Promoção de sistemas de integração modal	2°		**1°**
		M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
12 - Consumo e produção responsáveis	C3: Uso racional do automóvel	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1°		**1°**
		M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	2°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
13 - Ação contra a mudança global do	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
13 - Ação contra a	C2: Melhoria do transporte público de	M7: Promoção de sistemas de integração modal	2°		**1°**
		M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
13 - Ação contra a mudança	C3: Uso racional do automóvel	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1°		**1°**
		M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	2°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
13 - Ação contra a mudança global do clima	C4: Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°		**1°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	3°		**2°**
		M18: Adoção de parklets	2°		**3°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
15 - Vida terrestre	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	M1: Incentivo à caminhada	1°		**1°**
		M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	4°		**2°**
		M3: Incentivo ao ciclismo individual	2°		**3°**
		M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	3°		**4°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
15 - Vida terrestre	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°		**1°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
15 - Vida terrestre	C3: Uso racional do automóvel	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1°		**1°**
		M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	2°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
15 - Vida terrestre	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°		**1°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	4°		**2°**
		M18: Adoção de parklets	2°		**3°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	3°		**4°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte	3°		**1°**
		M7: Promoção de sistemas de integração modal	4°		**2°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1°		**3°**
		M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	5°		**4°**
		M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	6°		**5°**
		M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	7°		**6°**
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	2°		**7°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	4°		**1°**
		M16: Promoção de centralidades completamente ativas	5°		**2°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	7°		**3°**
		M18: Adoção de parklets	6°		**4°**
		M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	2°		**5°**
		M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	1°		**6°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	3°		**7°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
17 - Parcerias e meios de implementaçã o	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	6°		**1°**
		M7: Promoção de sistemas de integração modal	5°		**2°**
		M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	4°		**3°**
		M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1°		**4°**
		M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	2°		**5°**
		M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	3°		**6°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
17 - Parcerias e meios de implementaçã	C3: Uso racional do automóvel	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	2°		**1°**
		M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	1°		**2°**

ODS	CATEGORIAS	MEDIDAS	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
17 - Parcerias e meios de implementação	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	7°		**1°**
		M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	6°		**2°**
		M18: Adoção de parklets	4°		**3°**
		M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	5°		**4°**
		M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	2°		**5°**
		M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	1°		**6°**
		M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	3°		**7°**

Ranking dos indicadores dentro de cada medida

Com base no seu conhecimento ordene por favor os indicadores mais importantes dentro de cada medida para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. A ordem deverá ser feita do mais importante para o menos importante.

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M1: Incentivo à caminhada	I1: Acessibilidade à serviços básicos	8°		1°
	I2: Acessibilidade à espaços abertos	1°		2°
	I3: Vitalidade da região do entorno	6°		3°
	I4: Fragmentação do espaço aberto	7°		4°
	I5: Áreas verdes	2°		5°
	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	3°		6°
	I7: Percentual de vias com calçadas	4°		7°
	I11: Vias para pedestres	5°		8°
	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	12°		9°
	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	10°		10°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	11°		11°
	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	9°		12°
	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	13°		13°
	I41: Vitalidade do centro da cidade	14°		14°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	I3: Vitalidade da região do entorno	6°		1°
	I5: Áreas verdes	5°		2°
	I8: Total de quilômetros de ciclovias	1°		3°
	I9: Sinalização cicloviária	2°		4°
	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	7°		5°
	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	10°		6°
	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	8°		7°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	9°		8°
	I17: Instalações de terminais intermodais	3°		9°
	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	4°		10°
	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	11°		11°
	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	12°		12°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M3: Incentivo ao ciclismo individual	I3: Vitalidade da região do entorno	8°		1°
	I5: Áreas verdes	1°		2°
	I8: Total de quilômetros de ciclovias	2°		3°
	I9: Sinalização cicloviária	9°		4°
	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	3°		5°
	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	13°		6°
	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	11°		7°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	12°		8°
	I17: Instalações de terminais intermodais	4°		9°
	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	5°		10°
	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	6°		11°
	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	7°		12°
	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	10°		13°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	I3: Vitalidade da região do entorno	11°		1°
	I5: Áreas verdes	10°		2°
	I8: Total de quilômetros de ciclovias	8°		3°
	I9: Sinalização cicloviária	12°		4°
	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	9°		5°
	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	15°		6°
	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	14°		7°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	13°		8°
	I17: Instalações de terminais intermodais	5°		9°
	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	1°		10°
	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	2°		11°
	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	3°		12°
	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	6°		13°
	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	4°		14°
	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	7°		15°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	I3: Vitalidade da região do entorno	5°		1°
	I5: Áreas verdes	1°		2°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	4°		3°
	I17: Instalações de terminais intermodais	2°		4°
	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	3°		5°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	4°		1°
	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana	3°		2°
	I24: Sinalização viária	7°		3°
	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	5°		4°
	I30: Integração entre as linhas do transporte público	6°		5°
	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público	8°		6°
	I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público	1°		7°
	I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público	2°		8°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M7: Promoção de sistemas de integração modal	I3: Vitalidade da região do entorno	17°		1°
	I7: Percentual de vias com calçadas	12°		2°
	I8: Total de quilômetros de ciclovias	13°		3°
	I9: Sinalização cicloviária	16°		4°
	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	14°		5°
	I11: Vias para pedestres	15°		6°
	I17: Instalações de terminais intermodais	1°		7°
	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	3°		8°
	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	4°		9°
	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	5°		10°
	I20 Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero	9°		11°
	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	10°		13°
	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	11°		14°
	I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	8°		15°
	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	6°		16°
	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	7°		17°
	I30: Integração entre as linhas do transporte público	2°		18°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	1°		1°
	I35: Investimentos em transporte público X transporte individual	2°		2°
	I42: Emissão de CO2 pelo PIB.	3°		3°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero	1°		1°
	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	3°		3°
	I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	4°		4°
	I29: Despesa com transporte público	5°		5°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING	RANKING	ORDEM
M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	I30: Integração entre as linhas do transporte público	3°		1°
	I34: Subsídios para o transporte público	1°		2°
	I38: Ações tarifárias para o transporte público	2°		3°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	1°		1°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	1°		1°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte	1°		1°
	I44: Proporção de indivíduos que utilizam a Internet	2°		2°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	I47: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	1°		1°
	I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)	2°		2°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	I3: Vitalidade da região do entorno	1°		1°
	I46: Ações para restringir o estacionamento e uso do transporte individual	2°		2°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M16: Promoção de centralidades completamente ativas	I3: Vitalidade da região do entorno	5°		1°
	I4: Fragmentação do espaço aberto	6°		2°
	I5: Áreas verdes	1°		3°
	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	2°		4°
	I7: Percentual de vias com calçadas	4°		5°
	I8: Total de quilômetros de ciclovias	10°		6°
	I11: Vias para pedestres	9°		7°
	I16: Plano de mobilidade urbana	8°		8°
	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	7°		9°
	I41: Vitalidade do centro da cidade	3°		10°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	I1: Acessibilidade à serviços básicos	1°		1°
	I2: Acessibilidade à espaços abertos	2°		2°
	I3: Vitalidade da região do entorno	15°		3°
	I4: Fragmentação do espaço aberto	13°		4°
	I5: Áreas verdes	14°		5°
	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	3°		6°
	I8: Total de quilômetros de ciclovias	4°		7°
	I11: Vias para pedestres	12°		8°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	5°		9°
	I17: Instalações de terminais intermodais	11°		11°
	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	6°		12°
	I30: Integração entre as linhas do transporte público	7°		13°
	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	9°		14°
	I41: Vitalidade do centro da cidade	8°		15°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M18: Adoção de parklets	I2: Acessibilidade à espaços abertos	5°		1°
	I3: Vitalidade da região do entorno	2°		2°
	I4: Fragmentação do espaço aberto	3°		3°
	I5: Áreas verdes	4°		4°
	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	1°		5°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana	1°		1°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M20: Promoção da capacitação de gestores	I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes.	1°		1°
	I45: Capacitação de técnicos e gestores	2°		2°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	I35: Investimentos em transporte público X transporte individual	1°		1°
	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	2°		2°

MEDIDA	INDICADORES	RANKING PRELIMINAR	RANKING FINAL	ORDEM
M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	1°		1°
	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	2°		2°

APÊNDICE F - RANKING DAS VARIÁVEIS

Ranking das medidas dentro de cada ODS

Com base no seu conhecimento ordene por favor as medidas mais importantes dentro de cada ODS para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. A ordem deverá ser feita da mais importante para a menos importante.

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS
1 - Erradicação de pobreza	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
1 - Erradicação de pobreza	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
		2ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
		3ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		4ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
		6ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
1 - Erradicação de pobreza	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
1 - Erradicação de pobreza	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		3ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos
		4ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
3 - Saúde e bem-estar	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
3 - Saúde e bem-estar	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
3 - Saúde e bem-estar	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		3ª	M18: Adoção de parklets

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
4- Educação de qualidade	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
4- Educação de qualidade	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		3ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
		4ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
		6ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário
		7ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
4- Educação de qualidade	C4: Integração do planejamentodo transporte	1ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		2ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
5 - Igualdade de gênero	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público
		2ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
5 - Igualdade de gênero	C4: Integração do	1ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
7 - Energia limpa e acessível	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)
		5ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
7 - Energia limpa e acessível	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)
		2ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		3ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público
		2ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
		3ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
		4ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		5ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		6ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		3ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável
		4ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana
		5ª	M18: Adoção de parklets
		6ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
10 - Redução das desigualdades	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
10 - Redução das desigualdades	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		4ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
		5ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário
		6ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
10 - Redução das desigualdades	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
10 - Redução das desigualdades	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		3ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário
		4ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos
		6ª	M18: Adoção de parklets

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)
		5ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		2ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		4ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público
		5ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
		6ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
		7ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
		8ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		3ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável
		4ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana
		5ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário
		6ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos
		7ª	M18: Adoção de parklets

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
12 - Consumo e produção responsáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
12 - Consumo e produção responsáveis	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		2ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
12 - Consumo e produção responsáveis	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C4: Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		3ª	M18: Adoção de parklets

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
15 - Vida terrestre	C1: Estímulo ao transporte não	1ª	M1: Incentivo à caminhada
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
15 - Vida terrestre	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
15 - Vida terrestre	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
15 - Vida terrestre	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		2ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		3ª	M18: Adoção de parklets
		4ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		2ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público
		3ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
		4ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		5ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus
		6ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
		7ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário
		2ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável
		3ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		4ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos
		6ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		7ª	M18: Adoção de parklets

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
17 - Parcerias e meios de implementação	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público
		2ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público
		3ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal
		4ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público
		6ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
17 - Parcerias e meios de implementação	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro

ODS	CATEGORIAS		MEDIDAS
17 - Parcerias e meios de implementação	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável
		2ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário
		3ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana
		4ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos
		6ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"
		7ª	M18: Adoção de parklets

Ranking dos indicadores dentro de cada medida

Com base no seu conhecimento ordene por favor os indicadores mais importantes dentro de cada medida para a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na mobilidade urbana. A ordem deverá ser feita do mais importante para o menos importante.

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M1: Incentivo à caminhada	1°	I7: Percentual de vias com calçadas
	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito
	3°	I1: Acessibilidade à serviços básicos
	4°	I3: Vitalidade da região do entorno
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.
	6°	I2: Acessibilidade à espaços abertos
	7°	I5: Áreas verdes
	8°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual
	9°	I4: Fragmentação do espaço aberto
	10°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades
	11°	I41: Vitalidade do centro da cidade
	12°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
	13°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias
	3°	I9: Sinalização cicloviária
	4°	I17: Instalações de terminais intermodais
	5°	I3: Vitalidade da região do entorno
	6°	I5: Áreas verdes
	7°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas
	8°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas
	9°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
	10°	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB
	11°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual
	12°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M3: Incentivo ao ciclismo individual	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias
	3°	I9: Sinalização cicloviária
	4°	I5: Áreas verdes
	5°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas
	6°	I3: Vitalidade da região do entorno
	7°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
	8°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas
	9°	I17: Instalações de terminais intermodais
	10°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais
	11°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual
	12°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito
	13°	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias
	3°	I3: Vitalidade da região do entorno
	4°	I9: Sinalização cicloviária
	5°	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes
	6°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
	7°	I5: Áreas verdes
	8°	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas
	9°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas
	10°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais
	11°	I17: Instalações de terminais intermodais
	12°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual
	13°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas
	14°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito
	15°	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	1°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito
	2°	I3: Vitalidade da região do entorno
	3°	I5: Áreas verdes
	4°	I17: Instalações de terminais intermodais
	5°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	1°	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana
	2°	I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público
	3°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito
	4°	I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público
	5°	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público
	6°	I17: Instalações de terminais intermodais
	7°	I30: Integração entre as linhas do transporte público
	8°	I24: Sinalização viária
	9°	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°	I17: Instalações de terminais intermodais
	2°	I30: Integração entre as linhas do transporte público
	3°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas
	4°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais
	5°	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas
	6°	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes
	7°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus
	8°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias
	9°	I7: Percentual de vias com calçadas
	10°	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público
	11°	I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero
	12°	I8: Total de quilômetros de ciclovias
	13°	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários
	14°	I11: Vias para pedestres
	15°	I9: Sinalização cicloviária
	16°	I3: Vitalidade da região do entorno

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB
	2°	I42: Emissão de CO2 pelo PIB.
	3°	I35: Investimentos em transporte público X transporte individual

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1°	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público
	2°	I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero
	3°	I29: Despesa com transporte público
	4°	I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	1°	I34: Subsídios para o transporte público
	2°	I30: Integração entre as linhas do transporte público
	3°	I38: Ações tarifárias para o transporte público

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	1°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	1°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	1°	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte
	2°	I44: Proporção de indivíduos que utilizam a Internet

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1°	I37: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
	2°	I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	1°	I46: Ações para restringir o estacionamento e uso do transporte individual

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.
	2°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades
	3°	I41: Vitalidade do centro da cidade
	4°	I16: Plano de mobilidade urbana
	5°	I3: Vitalidade da região do entorno
	6°	I7: Percentual de vias com calçadas
	7°	I5: Áreas verdes
	8°	I8: Total de quilômetros de ciclovias
	9°	I4: Fragmentação do espaço aberto
	10°	I11: Vias para pedestres

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	1°	I1: Acessibilidade à serviços básicos
	2°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.
	3°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades
	4°	I11: Vias para pedestres
	5°	I8: Total de quilômetros de ciclovias
	6°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus
	7°	I2: Acessibilidade à espaços abertos
	8°	I30: Integração entre as linhas do transporte público
	9°	I41: Vitalidade do centro da cidade
	10°	I3: Vitalidade da região do entorno
	11°	I17: Instalações de terminais intermodais
	12°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito
	13°	I4: Fragmentação do espaço aberto
	14°	I5: Áreas verdes

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M18: Adoção de parklets	1°	I2: Acessibilidade à espaços abertos
	2°	I3: Vitalidade da região do entorno
	3°	I4: Fragmentação do espaço aberto
	4°	I5: Áreas verdes
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	1°	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de	1°	I45: Capacitação de técnicos e gestores
	2°	I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes.

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES
M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	1°	I35: Investimentos em transporte público X transporte individual
	2°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual
MEDIDA	**POSIÇÃO**	**INDICADORES**
M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	1°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito

APÊNDICE G - PONDERAÇÃO DAS VARIÁVEIS: PARTE III DO QUESTIONÁRIO

Ponderação das medidas dentro de cada categoria para cada ODS

Agradecendo mais uma vez a sua participação no Grupo Focal da minha tese, eu peço, como última atividade, que você por favor **DISTRIBUA 1.000 pontos** entre as medidas relativas às categorias em cada ODS abaixo. Lembrando que a posição de cada medida foi discutida e definida pelo Grupo Focal e que para atender a metodogia ela tem que ser mantida, ou seja, a ordem dos pontos que você vai atribuir **NÃO PODE SER ALTERADA**. Exemplificando: para o ODS 1, categoria C1: Estímulo ao transporte não motorizado eu devo distribuir os 1.000 pontos de forma que **NECESSARIAMENTE** a medida M1 tenha a maior pontuação (ex. 500), a medida M3 tenha

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
1 - Erradicação de pobreza	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
1 - Erradicação de pobreza	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
		2ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	
		3ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	
		4ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
1 - Erradicação de pobreza	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
		3ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	
		4ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
3 - Saúde e bem-estar	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª 2ª 3ª	M1: Incentivo à caminhada M3: Incentivo ao ciclismo individual M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	
			∑	0
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
3 - Saúde e bem-estar	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso	1ª 2ª 3ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos" M18: Adoção de parklets	
			∑	0
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
4- Educação de qualidade	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª 2ª 3ª 4ª	M1: Incentivo à caminhada M3: Incentivo ao ciclismo individual M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
			∑	0
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
4- Educação de qualidade	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público M7: Promoção de sistemas de integração modal M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	
			∑	0
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
4- Educação de qualidade	C4: Integração do planejamentodo transporte	1ª 2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos" M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	
			∑	0
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
5 - Igualdade de gênero	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª 2ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
7 - Energia limpa e acessível	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	M1: Incentivo à caminhada M3: Incentivo ao ciclismo individual M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas) M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
7 - Energia limpa e acessível	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª 2ª 3ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público M7: Promoção de sistemas de integração modal M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª 2ª 3ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas) M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	
		2ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	
		3ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
		4ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	
		5ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
		3ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sust	
		4ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	
		5ª	M18: Adoção de parklets	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
10 - Redução das desigualdades	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
10 - Redução das desigualdades	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
		4ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
		5ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
10 - Redução das desigualdades	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
		3ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	
		4ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
		5ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	
		2ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
		4ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	
		5ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
		3ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	
		4ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	
		5ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
12 - Consumo e produção responsáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
12 - Consumo e produção	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª 2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
12 - Consumo e produção responsáveis	C3: Uso racional do automóvel	1ª 2ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª 2ª 3ª 4ª	M1: Incentivo à caminhada M3: Incentivo ao ciclismo individual M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª 2ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público M7: Promoção de sistemas de integração modal	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C3: Uso racional do automóvel	1ª 2ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C4: Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso	1ª 2ª 3ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos" M18: Adoção de parklets	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
15 - Vida terrestre	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª 2ª 3ª 4ª	M1: Incentivo à caminhada M3: Incentivo ao ciclismo individual M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
15 - Vida terrestre	C3: Uso racional do automóvel	1ª 2ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
15 - Vida terrestre	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª 2ª 3ª 4ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos" M16: Promoção de centralidades completamente ativas M18: Adoção de parklets M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
		2ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	
		3ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	
		4ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	
		5ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	
		2ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	
		3ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	
		4ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
17 - Parcerias e meios de implementação	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	
		2ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	
		3ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	
		4ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
17 - Parcerias e meios de implementação	C3: Uso racional do automóvel	1ª 2ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
17 - Parcerias e meios de implementação	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana M16: Promoção de centralidades completamente ativas M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	
			∑	**0**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

Ponderação dos indicadores dentro de cada medida

Agradecendo mais uma vez a sua participação no Grupo Focal da minha tese, eu peço, como última atividade, que você por favor **DISTRIBUA 1.000 pontos** entre os indicadores relativos às medidas abaixo. Lembrando que a posição de cada indicador foi discutida e definida pelo Grupo Focal e que para atender a metodogia ela tem que ser mantida, ou seja, a ordem dos pontos que você vai atribuir **NÃO PODE SER ALTERADA**. Exemplificando: para a medida M1: Incentivo à caminhada eu devo distribuir os 1.000 pontos de forma que **NECESSARIAMENTE** o indicador I7 tenha a maior pontuação, o indicador I14 tenha a segunda maior pontuação, o indicador I1 tenha a terceira

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M1: Incentivo à caminhada	1°	I7: Percentual de vias com calçadas	
	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	
	3°	I1: Acessibilidade à serviços básicos	
	4°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	
	6°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	
	7°	I5: Áreas verdes	
	8°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	
	9°	I4: Fragmentação do espaço aberto	
	10°	I39: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	
	3°	I9: Sinalização cicloviária	
	4°	I17: Instalações de terminais intermodais	
	5°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	6°	I5: Áreas verdes	
	7°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	
	8°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	
	9°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	
	10°	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M3: Incentivo ao ciclismo individual	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	
	3°	I9: Sinalização cicloviária	
	4°	I5: Áreas verdes	
	5°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	
	6°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	7°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	
	8°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	
	9°	I17: Instalações de terminais intermodais	
	10°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	
	3°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	4°	I9: Sinalização cicloviária	
	5°	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	
	6°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	
	7°	I5: Áreas verdes	
	8°	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	
	9°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	
	10°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	1°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	
	2°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	3°	I5: Áreas verdes	
	4°	I17: Instalações de terminais intermodais	
	5°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	1°	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana	
	2°	I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público	
	3°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	
	4°	I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público	
	5°	I33: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público	
	6°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	
	7°	I24: Sinalização viária	
	8°	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°	I17: Instalações de terminais intermodais	
	2°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	
	3°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	
	4°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	
	5°	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	
	6°	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	
	7°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	
	8°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	
	9°	I7: Percentual de vias com calçadas	
	10°	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	
	2°	I42: Emissão de CO2 pelo PIB.	
	3°	I35: Investimentos em transporte público X transporte individual	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1°	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	
	2°	I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero	
	3°	I29: Despesa com transporte público	
	4°	I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	1° 2° 3°	I34: Subsídios para o transporte público I30: Integração entre as linhas do transporte público I38: Ações tarifárias para o transporte público	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	1° 2°	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público I44: Proporção de indivíduos que utilizam a Internet	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1° 2°	I47: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9° 10°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos. I40: Acessibilidade ao centro das cidades I41: Vitalidade do centro da cidade I16: Plano de mobilidade urbana I3: Vitalidade da região do entorno I7: Percentual de vias com calçadas I5: Áreas verdes I8: Total de quilômetros de ciclovias I4: Fragmentação do espaço aberto I11: Vias para pedestres	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	1°	I1: Acessibilidade à serviços básicos	
	2°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	
	3°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	
	4°	I11: Vias para pedestres	
	5°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	
	6°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	
	7°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	
	8°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	
	9°	I41: Vitalidade do centro da cidade	
	10°	I3: Vitalidade da região do entorno	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M18: Adoção de parklets	1°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	
	2°	I3: Vitalidade da região do entorno	
	3°	I4: Fragmentação do espaço aberto	
	4°	I5: Áreas verdes	
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de	1°	I45: Capacitação de técnicos e gestores	
	2°	I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes.	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade	1°	I35: Investimentos em transporte público X transporte individual	
	2°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	
		∑	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	1°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	
	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	
		Σ	**0**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

APÊNDICE H - VARIÁVEIS PONDERADAS

Ponderação das medidas dentro de cada categoria para cada ODS

Agradecendo mais uma vez a sua participação no Grupo Focal da minha tese, eu peço, como última atividade, que você por favor **DISTRIBUA 1.000 pontos** entre as medidas relativas às categorias em cada ODS abaixo. Lembrando que a posição de cada medida foi discutida e definida pelo Grupo Focal e que para atender a metodogia ela tem que ser mantida, ou seja, a ordem dos pontos que você vai atribuir **NÃO PODE SER ALTERADA**. Exemplificando: para o ODS 1, categoria C1: Estímulo ao transporte não motorizado eu devo distribuir os 1.000 pontos de forma que **NECESSARIAMENTE** a medida M1 tenha a maior pontuação (ex. 500), a medida M3 tenha a segunda maior

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
1 - Erradicação de pobreza	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	440
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	300
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	160
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	100
			∑	**1000**
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
1 - Erradicação de pobreza	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	330
		2ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	271
		3ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	179
		4ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	114
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	106
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
1 - Erradicação de pobreza	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	391
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	270
		3ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	200
		4ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	139
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	TRI	PONTOS
3 - Saúde e bem-estar	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	490
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	340
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	170
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
3 - Saúde e bem-estar	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	581
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	300
		3ª	M18: Adoção de parklets	119
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
4- Educação de qualidade	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	470
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	330
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	145
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	55
			∑	1002
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
4- Educação de qualidade	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	310
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	255
		3ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	217
		4ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	134
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte públi	84
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
4- Educação de qualidade	C4: Integração do planejamentodo transporte com o	1ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	590
		2ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	410
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
5 - Igualdade de gênero	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	630
		2ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	370
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
7 - Energia limpa e acessível	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	410
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	300
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	148
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	101
		5ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	41
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
7 - Energia limpa e acessível	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	560
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	251
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	189
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	440
		2ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	400
		3ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	160
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	330
		2ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	240
		3ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	174
		4ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	130
		5ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	126
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	750
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	250
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
9 - Indústria, inovação e infraestrutura	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	451
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	260
		3ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	154
		4ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	99
		5ª	M18: Adoção de parklets	36
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
10 - Redução das desigualdades	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	460
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	310
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	165
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	65
			∑	980
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
10 - Redução das desigualdades	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	440
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	214
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	146
		4ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	135
		5ª	M11: Incentivo ao uso de paradas de ônibus com bicicletário	65
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
10 - Redução das desigualdades	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	450
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	300
		3ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	150
		4ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	100
			∑	895
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	450
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	320
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	140
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	61
		5ª	M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	29
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	381
		2ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	185
		3ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	164
		4ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	160
		5ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	110
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	740
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	260
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	435
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	229
		3ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	130
		4ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	110
		5ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	96
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
12 - Consumo e produção responsáveis	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	480
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	290
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	165
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	65
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
12 - Consumo e produção responsáveis	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	575
		2ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	425
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
12 - Consumo e produção responsáveis	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	760
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	240
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	480
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	290
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	165
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	65
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	650
		2ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	350
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	740
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	260
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
13 - Ação contra a mudança global do clima	C4: Integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	630
		2ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	295
		3ª	M18: Adoção de parklets	75
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
15 - Vida terrestre	C1: Estímulo ao transporte não motorizado	1ª	M1: Incentivo à caminhada	480
		2ª	M3: Incentivo ao ciclismo individual	290
		3ª	M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	165
		4ª	M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	65
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
15 - Vida terrestre	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	740
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	260
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
15 - Vida terrestre	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	450
		2ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	250
		3ª	M18: Adoção de parklets	220
		4ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	80
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	359
		2ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	210
		3ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	190
		4ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	121
		5ª	M12: Promoção de faixas exclusivas/corredores de ônibus	120
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	287
		2ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	237
		3ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	222
		4ª	M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	146
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	108
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
17 - Parcerias e meios de implementação	C2: Melhoria do transporte público de passageiros	1ª	M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	301
		2ª	M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	240
		3ª	M7: Promoção de sistemas de integração modal	189
		4ª	M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	160
		5ª	M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do transporte público	110
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
17 - Parcerias e meios de implementação	C3: Uso racional do automóvel	1ª	M15: Promoção de políticas restritivas de estacionamento e uso do transporte individual	740
		2ª	M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	260
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

ODS	CATEGORIAS	POSIÇÃO	MEDIDAS	PONTOS
17 - Parcerias e meios de implementação	C4: Integração do planejamentodo transporte com o planejamento do uso do solo	1ª	M20: Promoção da capacitação de gestores envolvidos na tomada de decisão de assuntos relacionados à mobilidade sustentável	316
		2ª	M19: Promoção de políticas de envolvimento da sociedade/usuário	230
		3ª	M21: Gerenciamento de recursos públicos voltados a mobilidade urbana	179
		4ª	M16: Promoção de centralidades completamente ativas	171
		5ª	M22: Políticas de sugurança para espaços públicos	104
			∑	1000
			Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

Ponderação dos indicadores dentro de cada medida

Agradecendo mais uma vez a sua participação no Grupo Focal da minha tese, eu peço, como última atividade, que você por favor **DISTRIBUA 1.000 pontos** entre os indicadores relativos às medidas abaixo. Lembrando que a posição de cada indicador foi discutida e definida pelo Grupo Focal e que para atender a metodogia ela tem que ser mantida, ou seja, a ordem dos pontos que você vai atribuir **NÃO PODE SER ALTERADA**. Exemplificando: para a medida M1: Incentivo à caminhada eu devo distribuir os 1.000 pontos de forma que **NECESSARIAMENTE** o indicador I7 tenha a maior pontuação, o indicador I14 tenha a segunda maior pontuação, o indicador I1 tenha a terceira

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M1: Incentivo à caminhada	1°	I7: Percentual de vias com calçadas	231
	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	144
	3°	I1: Acessibilidade à serviços básicos	119
	4°	I3: Vitalidade da região do entorno	108,2
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	91
	6°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	77,6
	7°	I5: Áreas verdes	68,8
	8°	I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	60,8
	9°	I4: Fragmentação do espaço aberto	52
	10°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	47,6
		∑	1000
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M2: Incentivo ao uso de e-Bikes (bicicletas elétricas)	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	232
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	161
	3°	I9: Sinalização cicloviária	135
	4°	I17: Instalações de terminais intermodais	108
	5°	I3: Vitalidade da região do entorno	99
	6°	I5: Áreas verdes	85
	7°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	56
	8°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	46
	9°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	44
	10°	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	34
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M3: Incentivo ao ciclismo individual	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	264
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	199
	3°	I9: Sinalização cicloviária	137
	4°	I5: Áreas verdes	96
	5°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	73
	6°	I3: Vitalidade da região do entorno	63
	7°	I13: Açoes para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	51,6
	8°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	43,4
	9°	I17: Instalações de terminais intermodais	39
	10°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	34
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M4: Incentivo ao compartilhamento de bicicleta	1°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	264
	2°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	164
	3°	I3: Vitalidade da região do entorno	132
	4°	I9: Sinalização cicloviária	100
	5°	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	79
	6°	I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	66
	7°	I5: Áreas verdes	60
	8°	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	52
	9°	I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	45
	10°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	38
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M5: Incentivo ao compartilhamento de patinete	1°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	322
	2°	I3: Vitalidade da região do entorno	232
	3°	I5: Áreas verdes	208
	4°	I17: Instalações de terminais intermodais	150
	5°	I36: Investimentos em transporte ativo x transporte individual	88
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M6: Promoção de políticas públicas de segurança e apoio ao usuário do transporte público	1°	I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana	271
	2°	I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em transporte público	156
	3°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	134
	4°	I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público	116
	5°	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público	100
	6°	I17: Instalações de terminais intermodais	82
	7°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	55
	8°	I24: Sinalização viária	48
	9°	I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	38
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M7: Promoção de sistemas de integração modal	1°	I17: Instalações de terminais intermodais	248
	2°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	170
	3°	I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	114
	4°	I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	100
	5°	I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	80
	6°	I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	73,4
	7°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	62
	8°	I10: Provisão de conectividade das ciclovias	55
	9°	I7: Percentual de vias com calçadas	50
	10°	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	47,6
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M8: Incentivo ao uso de veículos movidos a energia limpa para o transporte público	1°	I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	460
	2°	I42: Emissão de CO_2 pelo PIB.	320
	3°	I35: Investimentos em transporte público x transporte individual	220
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M9: Promoção de políticas voltadas a acessibilidade ao transporte público	1°	I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	350
	2°	I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero	250
	3°	I29: Despesa com transporte público	240
	4°	I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	160
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M10: Promoção de tarifas acessíveis, bilhetes gratuitos e promocionais	1°	I34: Subsídios para o transporte público	500
	2°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	270
	3°	I38: Ações tarifárias para o transporte público	230
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M13: Melhoria dos sistemas de informações ao usuário do	1°	I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público	770
	2°	I44: Proporção de indivíduos que utilizam a Internet	230
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M14: Incentivo ao compartilhamento de carro	1°	I37: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	610
	2°	I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)	390
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M16: Promoção de centralidades completamente ativas	1°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos	206
	2°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	135
	3°	I41: Vitalidade do centro da cidade	123
	4°	I16: Plano de mobilidade urbana	112
	5°	I3: Vitalidade da região do entorno	97
	6°	I7: Percentual de vias com calçadas	93
	7°	I5: Áreas verdes	66
	8°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	62
	9°	I4: Fragmentação do espaço aberto	56
	10°	I11: Vias para pedestres	50
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M17: Promoção de estratégias de "cidades 20 minutos"	1°	I1: Acessibilidade à serviços básicos	202
	2°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos	129,4
	3°	I40: Acessibilidade ao centro das cidades	125
	4°	I11: Vias para pedestres	106,6
	5°	I8: Total de quilômetros de ciclovias	90,2
	6°	I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	83,8
	7°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	77,4
	8°	I30: Integração entre as linhas do transporte público	71
	9°	I41: Vitalidade do centro da cidade	60,6
	10°	I3: Vitalidade da região do entorno	54
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M18: Adoção de parklets	1°	I2: Acessibilidade à espaços abertos	370
	2°	I3: Vitalidade da região do entorno	275
	3°	I4: Fragmentação do espaço aberto	160
	4°	I5: Áreas verdes	112
	5°	I6: Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos	83
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M20: Promoção da capacitação	1°	I45: Capacitação de técnicos e gestores	750
de gestores envolvidos na	2°	I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes	250
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M21: Gerenciamento de	1°	I35: Investimentos em transporte público x transporte individual	630
recursos públicos voltados a	2°	I36: Investimentos em transporte ativo x transporte individual	370
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

MEDIDA	POSIÇÃO	INDICADORES	PONTOS
M22: Políticas de sugurança	1°	I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	710
para espaços públicos	2°	I14: Ações que envolvam educação no trânsito	290
		∑	**1000**
		Pontuação Máxima:	**1.000 pontos**

APÊNDICE I - AGREGAÇÃO DAS VARIÁVEIS

MÉTRICA PARA O ODS 1					
Categorias	Influência	Medidas	Influência	Indicadores	Influência
C1	25,64 pontos (33,33%)	M1	11,28 pontos (44%)	I7	2,6 pontos (23,1%)
				I14	1,62 pontos (14,4%)
				I1	1,34 pontos (11,9%)
				I3	1,22 pontos (10,8%)
				I6	1,02 pontos (9,1%)
				I2	0,87 ponto (7,76%)
				I5	0,77 ponto (6,88%)
				I36	0,68 ponto (6,08%)
				I4	0,58 ponto (5,2%)
				I40	0,53 ponto (4,76%)
		M3	7,69 pontos (30%)	I8	1,78 pontos (23,2%)
				I10	1,23 pontos (16,1%)
				I9	1,03 pontos (13,5%)
				I5	0,83 ponto (10,8%)
				I12	0,76 ponto (9,9%)
				I3	0,65 ponto (8,5%)
				I13	0,43 ponto (5,6%)
				I28	0,35 ponto (4,6%)
				I17	0,33 ponto (4,4%)
				I19	0,26 ponto (3,4%)
		M4	4,1 pontos (16%)	I8	1,08 pontos (26,4%)
				I10	0,81 ponto (19,9%)
				I3	0,56 ponto (13,7%)
				I9	0,39 ponto (9,6%)
				I18	0,29 ponto (7,3%)
				I13	0,25 ponto (6,3%)
				I5	0,21 ponto (5,16%)
				I21	0,17 ponto (4,34%)
				I12	0,15 ponto (3,9%)
				I19	0,13 ponto (3,4%)
		M2	2,56 pontos (10%)	I8	0,67 ponto (26,4%)
				I10	0,41 ponto (16,4%)
				I9	0,33 ponto (13,2%)
				I7	0,25 ponto (10%)
				I3	0,2 ponto (7,9%)
				I5	0,16 ponto (6,6%)
				I28	0,15 ponto (6%)
				I12	0,13 ponto (5,2%)
				I13	0, 11 ponto (45%)

				I27	0,09 ponto (3,8%)
C2	25,64 pontos (33,33%)	M12	8,46 pontos (33%)	I23	8,46 pontos (100%)
		M10	6,94 pontos (27,1%)	I34	3,47 pontos (50%)
				I30	1,87 pontos (27%)
				I38	1,59 pontos (23%)
		M7	4,58 pontos (17,9%)	I17	1,13 pontos (24,8%)
				I30	0,77 ponto (17%)
				I28	0,52 ponto (11,4%)
				I19	0,45 ponto (10%)
				I21	0,36 ponto (8%)
				I18	0,33 ponto (7,34%)
				I23	0,28 ponto (6,2%)
				I10	0,25 ponto (5,5%)
				I25	0,22 ponto (5%)
				I7	0,21 ponto (4,75%)
		M9	2,92 pontos (11,4%)	I22	0,93 ponto (32%)
				I20	0,63 ponto (21,8%)
				I46	0,6 ponto (20,6%)
				I29	0,46 ponto (16%)
				I25	0,28 ponto (9,6%)
		M13	2,71 pontos (10,6%)	I31	2,08 pontos (77%)
				I44	0,62 ponto (23%)
C4	25,64 pontos (33,33%)	M16	10,02 pontos (39,1%)	I6	2,06 pontos (20,6%)
				I40	1,35 pontos (13,5%)
				I41	1,23 pontos (12,3%)
				I16	1,12 pontos (11,2%)
				I3	0,97 pontos (9,7%)
				I7	0,93 ponto (9,3%)
				I5	0,66 ponto (6,6%)
				I8	0,62 ponto (6,2%)
				I4	0,56 ponto (5,6%)
				I11	0,5 ponto (5%)
		M17	6,9 pontos (27%)	I1	1,39 pontos (20,2%)
				I6	0,89 ponto (12,9%)
				I40	0,86 ponto (12,5%)
				I11	0,73 ponto (10,6%)
				I8	0,62 ponto (9,02%)
				I23	0,57 ponto (8,38%)
				I2	0,53 ponto (7,74%)
				I30	0,48 ponto (7,1%)
				I41	0,41 ponto (6,06%)
				I3	0,37 ponto (5,4%)
		M22	5,12 pontos (20%)	I13	3,63 pontos (71%)
				I14	1,48 pontos (29%)
		M19	3,56 pontos (13,9%)	I15	3,56 pontos (13,9%)

MÉTRICA PARA O ODS 3					
C1	38,46 pontos (50%)	M1	18,84 pontos (49%)	I7	4,35 pontos (23,1%)
				I14	2,71 pontos (14,4%)
				I1	2,24 pontos (11,9%)
				I3	2,03 pontos (10,8%)
				I6	1,71 pontos (9,1%)
				I2	1,46 pontos (7,76%)
				I5	1,25 pontos (6,88%)
				I36	1,14 pontos (6,08%)
				I4	0,97 ponto (5,2%)
				I40	0,89 ponto (4,76%)
		M3	13,07 pontos (34%)	I8	3,03 pontos (23,2%)
				I10	2,1 pontos (16,1%)
				I9	1,76 pontos (13,5%)
				I5	1,41 pontos (10,8%)
				I12	1,29 pontos (9,9%)
				I3	1,11 pontos (8,5%)
				I13	0,73 ponto (5,6%)
				I28	0,6 ponto (4,6%)
				I17	0,57 ponto (4,4%)
				I19	0,44 ponto (3,4%)
		M4	6,53 pontos (17%)	I8	1,72 pontos (26,4%)
				I10	1,29 pontos (19,9%)
				I3	0,89 ponto (13,7%)
				I9	0,62 ponto (9,6%)
				I18	0,47 ponto (7,3%)
				I13	0,41 ponto (6,3%)
				I5	0,33 ponto (5,16%)
				I21	0,28 ponto (4,34%)
				I12	0,25 ponto (3,9%)
				I19	0,22 ponto (3,4%)
C4	38,46 pontos (50%)	M16	22,34 pontos (58,1%)	I6	4,6 pontos (20,6%)
				I40	3,01 pontos (13,5%)
				I41	2,74 pontos (12,3%)
				I16	2,5 pontos (11,2%)
				I3	2,16 pontos (9,7%)
				I7	2,07 pontos (9,3%)
				I5	1,47 pontos (6,6%)
				I8	1,38 pontos (6,2%)
				I4	1,25 pontos (5,6%)
				I11	1,11 pontos (5%)
		M17	11,53 pontos (30%)	I1	2,32 pontos (20,2%)
				I6	1,49 pontos (12,94%)
				I40	1,44 pontos (12,5%)
				I11	1,22 pontos (10,66%)
				I8	1,04 pontos (9,02%)
				I23	0,96 ponto (8,38%)
				I2	0,89 ponto (7,74%)
				I30	0,81 ponto (7,1%)
				I41	0,69 ponto (6,06%)

				I3	0,62 pontos (5,4%)
		M18	4,57 pontos (11,9%)	I45	3,42 pontos (75%)
				I43	1,14 pontos (25%)
MÉTRICA PARA O ODS 4					
Categorias	Influência	Medidas	Influência	Indicadores	Influência
C1	25,64 pontos (33,33%)	M1	12,05 pontos (47%)	I7	3,13 pontos (23,1%)
				I14	1,95 pontos (14,4%)
				I1	1,43 pontos (11,9%)
				I3	1,3 pontos (10,8%)
				I6	1,09 pontos (9,1%)
				I2	0,93 ponto (7,76%)
				I5	0,82 ponto (6,88%)
				I36	0,73 ponto (6,08%)
				I4	0,62 ponto (5,2%)
				I40	0,57 ponto (4,76%)
		M3	8,46 pontos (33%)	I8	1,96 pontos (23,2%)
				I10	1,36 pontos (16,1%)
				I9	1,14 pontos (13,5%)
				I5	0,91 ponto (10,8%)
				I12	0,83 ponto (9,9%)
				I3	0,71 ponto (8,5%)
				I13	0,47 ponto (5,6%)
				I28	0,38 ponto (4,6%)
				I17	0,37 ponto (4,4%)
				I19	0,28 ponto (3,4%)
		M4	3,71 pontos (14,5%)	I8	0,97 ponto (26,4%)
				I10	0,73 ponto (19,9%)
				I3	0,50 ponto (13,7%)
				I9	0,35 ponto (9,6%)
				I18	0,27 ponto (7,3%)
				I13	0,23 ponto (6,3%)
				I5	0,19 pontos (5,16%)
				I21	0,16 ponto (4,34%)
				I12	0,14 ponto (3,9%)
				I19	0,12 ponto (3,4%)
		M2	1,41 pontos (5,5%)	I8	0,37 ponto (26,4%)
				I10	0,23 ponto (16,4%)
				I9	0,18 ponto (13,2%)
				I7	0,14 ponto (10%)
				I3	0,11 ponto (7,9%)
				I5	0,09 ponto (6,6%)
				I28	0,08 ponto (6%)
				I12	0,07 ponto (5,2%)
				I13	0, 06 ponto (4,5%)
				I27	0,05 ponto (3,8%)
C2		M9	7,94 pontos (31%)	I22	2,77 pontos (35%)
				I20	1,98 pontos (25%)
				I29	1,9 pontos (24%)
				I25	1,27 pontos (16%)
				I17	1,61 pontos (24,8%)

	25,64 pontos (33,33%)	M7	6,53 pontos (25,5%)	I30	1,11 pontos (17%)
				I28	0,74 ponto (11,4%)
				I19	0,65 ponto (10%)
				I21	0,52 ponto (8%)
				I18	0,47 ponto (7,34%)
				I23	0,40 ponto (6,2%)
				I10	0,35 ponto (5,5%)
				I7	0,32 ponto (5%)
				I22	0,31 ponto (4,76%)
		M 10	5,56 pontos (21,7%)	I34	2,78 pontos (50%)
				I30	1,5 pontos (27%)
				I38	1,27 pontos (23%)
		M12	3,43 pontos (13,4%)	I23	3,43 pontos (100%)
		M13	2,15 pontos (8,4%)	I31	1,65 pontos (77%)
				I44	0,49 ponto (23%)
C4	25,64 pontos (33,33%)	M17	15,12 pontos (59%)	I1	3,05 pontos (20,2%)
				I6	1,95 ponto (12,9%)
				I40	1,89 pontos (12,5%)
				I11	1,6 pontos (10,6%)
				I8	1,36 pontos (9,02%)
				I23	1,26 pontos (8,38%)
				I2	1,17 pontos (7,74%)
				I30	1,07 pontos (7,1%)
				I41	0,91 ponto (6,06%)
				I3	0,81 ponto (5,4%)
		M22	10,51 pontos (41%)	I13	7,46 pontos (71%)
				I14	3,04 pontos (29%)
MÉTRICA PARA O ODS 5					
C2	76,92 pontos (100%)	M6	48,45 pontos (63%)	I15	1,13 pontos (27,1%)
				I32	0,77 ponto (15,6%)
				I14	0,52 ponto (13,4%)
				I33	0,45 ponto (11,6%)
				I31	0,36 ponto (10%)
				I17	0,33 ponto (8,2%)
				I30	0,28 ponto (5,5%)
				I24	0,25 ponto (4,8%)
				I26	0,22 ponto (3,8%)
		M9	28,46 pontos (37%)	I22	0,93 ponto (32%)
				I20	0,63 ponto (21,8%)
				I46	0,6 ponto (20,6%)
				I29	0,46 ponto (16%)
				I25	0,28 ponto (9,6%)
MÉTRICA PARA O ODS 7					
		M1	14,94 pontos (41%)	I7	3,45 pontos (23,1%)
				I14	2,15 pontos (14,4%)
				I1	1,77 pontos (11,9%)
				I3	1,61 pontos (10,8%)
				I6	1,35 pontos (9,1%)
				I2	1,15 pontos (7,76%)

C1	38,46 pontos (50%)			I5	1,02 pontos (6,88%)
				I36	0,90 ponto (6,08%)
				I4	0,77 ponto (5,2%)
				I40	0,71 ponto (4,76%)
		M3	10,93 pontos (30%)	I8	2,53 pontos (23,2%)
				I10	1,75 pontos (16,1%)
				I9	1,47 pontos (13,5%)
				I5	1,18 pontos (10,8%)
				I12	1,08 pontos (9,9%)
				I3	0,92 ponto (8,5%)
				I13	0,61 ponto (5,6%)
				I28	0,5 ponto (4,6%)
				I17	0,48 ponto (4,4%)
				I19	0,37 ponto (3,4%)
		M4	5,39 pontos (14,8%)	I8	1,42 pontos (26,4%)
				I10	1,07 ponto (19,9%)
				I3	0,73 ponto (13,7%)
				I9	0,51 ponto (9,6%)
				I18	0,39 ponto (7,3%)
				I13	0,33 ponto (6,3%)
				I5	0,27 ponto (5,16%)
				I21	0,23 ponto (4,34%)
				I12	0,21 ponto (3,9%)
				I19	0,18 ponto (3,4%)
		M2	3,68 pontos (10,1%)	I8	0,97 ponto (26,4%)
				I10	0,6 ponto (16,4%)
				I9	0,48 ponto (13,2%)
				I7	0,36 ponto (10%)
				I3	0,29 ponto (7,9%)
				I5	0,24 ponto (6,6%)
				I28	0,22 ponto (6%)
				I12	0,19 ponto (5,2%)
				I13	0, 16 ponto (4,5%)
				I27	0,13 ponto (3,8%)
		M5	1,49pontos (4,1%)	I14	0,47 ponto (32,2%)
				I3	0,34 ponto (23,2%)
				I5	0,3 ponto (20,8%)
				I17	0,22 ponto (15%)
				I36	0,13 ponto (8,8%)
C2	38,46 pontos (50%)	M8	6,94 pontos (56%)	I27	3,19 pontos (46%)
				I42	2,22 pontos (32%)
				I35	1,52 pontos (22%)
		M7	4,58 pontos (25,1%)	I17	1,13 pontos (24,8%)
				I30	0,77 ponto (17%)
				I28	0,52 ponto (11,4%)
				I19	0,45 ponto (10%)
				I21	0,36 ponto (8%)
				I18	0,33 ponto (7,34%)
				I23	0,28 ponto (6,2%)

				I10	0,25 ponto (5,5%)
				I25	0,22 ponto (5%)
				I7	0,21 ponto (4,75%)
		M9	2,92 pontos (18,9%)	I22	0,93 ponto (32%)
				I20	0,63 ponto (21,8%)
				I46	0,6 ponto (20,6%)
				I29	0,46 ponto (16%)
				I25	0,28 ponto (9,6%)
MÉTRICA PARA O ODS 9					
C1	19,23 pontos (25%)	M2	3,68 pontos (44%)	I8	0,97 ponto (26,4%)
				I10	0,6 ponto (16,4%)
				I9	0,48 ponto (13,2%)
				I7	0,36 ponto (10%)
				I3	0,29 ponto (7,9%)
				I5	0,24 ponto (6,6%)
				I28	0,22 ponto (6%)
				I12	0,19 ponto (5,2%)
				I13	0, 16 ponto (4,5%)
				I27	0,13 ponto (3,8%)
		M4	5,39 pontos (40%)	I8	1,42 pontos (26,4%)
				I10	1,07 ponto (19,9%)
				I3	0,73 ponto (13,7%)
				I9	0,51 ponto (9,6%)
				I18	0,39 ponto (7,3%)
				I13	0,33 ponto (6,3%)
				I5	0,27 ponto (5,16%)
				I21	0,23 ponto (4,34%)
				I12	0,21 ponto (3,9%)
				I19	0,18 ponto (3,4%)
		M5	1,49pontos (16%)	I14	0,47 ponto (32,2%)
				I3	0,34 ponto (23,2%)
				I5	0,3 ponto (20,8%)
				I17	0,22 ponto (15%)
				I36	0,13 ponto (8,8%)
C2	19,23 pontos (25%)	M8	6,34 pontos (33%)	I27	2,92 pontos (46%)
				I42	2,03 pontos (32%)
				I35	1,39 pontos (22%)
		M13	4,61 pontos (24%)	I31	5,08 pontos (77%)
				I44	1,52 ponto (23%)
		M12	3,34 pontos (17,4%)	I23	3,43 pontos (100%)
		M7	2,49 pontos (13%)	I17	0,61 ponto (24,8%)
				I30	0,42 ponto (17%)
				I28	0,28 ponto (11,4%)
				I19	0,24 ponto (10%)
				I21	0,19 ponto (8%)
				I18	0,18 ponto (7,34%)
				I23	0,15 ponto (6,2%)
				I10	0,13 ponto (5,5%)
				I25	0,12 ponto (5%)
				I7	0,11 ponto (4,75%)

		M9	2,42 pontos (12,6%)	I22	0,77 ponto (32%)
				I20	0,52 ponto (21,8%)
				I46	0,49 ponto (20,6%)
				I29	0,38 ponto (16%)
				I25	0,23 ponto (9,6%)
C3	19,23 pontos (25%)	M15	14,42 pontos (75%)	I46	14,42 pontos (75%)
		M14	4,8 pontos (25%)	I37	2,93 pontos (61%)
				I39	1,87 pontos (39%)
C4	19,23 pontos (25%)	M16	8,67 pontos (45,1%)	I6	1,78 pontos (20,6%)
				I40	1,17 pontos (13,5%)
				I41	1,06 pontos (12,3%)
				I16	0,97 ponto (11,2%)
				I3	0,87 ponto (9,7%)
				I7	0,8 ponto (9,3%)
				I5	0,57 ponto (6,6%)
				I8	0,53 ponto (6,2%)
				I4	0,48 ponto (5,6%)
				I11	0,43 pontos (5%)
		M17	4,99 pontos (26%)	I1	1 ponto (20,2%)
				I6	0,64 ponto (12,94%)
				I40	0,62 ponto (12,5%)
				I11	0,53 ponto (10,66%)
				I8	0,45 ponto (9,02%)
				I23	0,41 ponto (8,38%)
				I2	0,38 ponto (7,74%)
				I30	0,35 ponto (7,1%)
				I41	0,3 ponto (6,06%)
				I3	0,26 ponto (5,4%)
		M20	2,96 pontos (15,4%)	I45	2,22 pontos (75%)
				I43	0,74 ponto (25%)
		M21	1,9 pontos (9,9%)	I35	1,19 pontos (63%)
				I36	0,71ponto (37%)
		M18	0,69 pontos (3,6%)	I45	0,51 ponto (75%)
				I43	0,17 pontos (25%)
MÉTRICA PARA O ODS 10					
		M1	11,79 pontos (46%)	I7	2,72 pontos (23,1%)
				I14	1,69 pontos (14,4%)
				I1	1,4 pontos (11,9%)
				I3	10,8 pontos (10,8%)
				I6	1,07 pontos (9,1%)
				I2	0,91 ponto (7,76%)
				I5	0,81 pontos (6,88%)
				I36	0,71 ponto (6,08%)
				I4	0,61 ponto (5,2%)
				I40	0,56 ponto (4,76%)
		M3	7,94 pontos (31%)	I8	1,84 pontos (23,2%)
				I10	1,27 pontos (16,1%)
				I9	1,07 pontos (13,5%)
				I5	0,87 ponto (10,8%)
				I12	0,78 ponto (9,9%)

C1	25,64 pontos (33,33%)	M3	7,94 pontos (31%)	I3	0,67 ponto (8,5%)
				I13	0,44 ponto (5,6%)
				I28	0,36 ponto (4,6%)
				I17	0,34 ponto (4,4%)
				I19	0,27 ponto (3,4%)
		M4	4,23 pontos (16,5%)	I8	1,11 pontos (26,4%)
				I10	0,84 ponto (19,9%)
				I3	0,57 ponto (13,7%)
				I9	0,4 ponto (9,6%)
				I18	0,47 ponto (7,3%)
				I13	0,3 ponto (6,3%)
				I5	0,21 ponto (5,16%)
				I21	0,18 ponto (4,34%)
				I12	0,16 ponto (3,9%)
				I19	0,14 ponto (3,4%)
		M2	1,66 pontos (6,5%)	I8	0,43 ponto (26,4%)
				I10	0,27 ponto (16,4%)
				I9	0,21 ponto (13,2%)
				I7	0,16 ponto (10%)
				I3	0,13 ponto (7,9%)
				I5	0,1 ponto (6,6%)
				I28	0,09 ponto (6%)
				I12	0,08 ponto (5,2%)
				I13	0,07 ponto (4,5%)
				I27	0,06 ponto (3,8%)
C2	25,64 pontos (33,33%)	M 10	8,46 pontos (44%)	I34	4,23 pontos (50%)
				I30	2,28 pontos (27%)
				I38	1,94 pontos (23%)
		M7	4,11 pontos (21,4%)	I17	1,01 pontos (24,8%)
				I30	0,69 ponto (17%)
				I28	0,46 ponto (11,4%)
				I19	0,41 ponto (10%)
				I21	0,32 ponto (8%)
				I18	0,3 ponto (7,34%)
				I23	0,25 ponto (6,2%)
				I10	0,22 ponto (5,5%)
				I25	0,2 ponto (5%)
				I7	0,19 ponto (4,75%)
		M9	2,8 pontos (14,6%)	I22	0,89 ponto (32%)
				I20	0,61 ponto (21,8%)
				I46	0,57 ponto (20,6%)
				I29	0,44 ponto (16%)
				I25	0,26 ponto (9,6%)
		M12	2,59 pontos (13,5%)	I23	2,59 pontos (100%)
		M11	1,24 pontos (6,5%)	I28	1,24 pontos (100%)
		M16	8,65 pontos (45%)	I6	1,78 pontos (20,6%)
				I40	1,17 pontos (13,5%)
				I41	1,06 pontos (12,3%)
				I16	0,97 ponto (11,2%)
				I3	0,87 ponto (9,7%)

		M16	8,65 pontos (45%)	I7	0,8 ponto (9,3%)
				I5	0,57 ponto (6,6%)
				I8	0,53 ponto (6,2%)
				I4	0,48 ponto (5,6%)
				I11	0,43 ponto (5%)
C4	25,64 pontos (33,33%)	M17	5,76 pontos (30%)	I1	1,16 pontos (20,2%)
				I6	0,74 ponto (12,94%)
				I40	0,72 ponto (12,5%)
				I11	0,61 ponto (10,66%)
				I8	0,51 ponto (9,02%)
				I23	0,48 ponto (8,38%)
				I2	0,44 ponto (7,74%)
				I30	0,4 ponto (7,1%)
				I41	0,44 ponto (6,06%)
				I3	0,31 ponto (5,4%)
		M19	2,88 pontos (15%)	I15	2,88 pontos (15%)
		M22	1,93 pontos (10%)	I13	1,37 pontos (71%)
				I14	0,55 pontos (29%)
MÉTRICA PARA O ODS 11					
C1	19,23 pontos (25%)	M1	8,65 pontos (45%)	I7	1,99 pontos (23,1%)
				I14	1,24 pontos (14,4%)
				I1	1,02 pontos (11,9%)
				I3	0,93 ponto (10,8%)
				I6	0,78 ponto (9,1%)
				I2	0,67 ponto (7,76%)
				I5	0,59 ponto (6,88%)
				I36	0,52 ponto (6,08%)
				I4	0,44 ponto (5,2%)
				I40	0,41 ponto (4,76%)
		M3	5,77 pontos (32%)	I8	1,33 pontos (23,2%)
				I10	0,92 ponto (16,1%)
				I9	0,77 ponto (13,5%)
				I5	0,62 ponto (10,8%)
				I12	0,57 ponto (9,9%)
				I3	0,49 ponto (8,5%)
				I13	0,32 ponto (5,6%)
				I28	0,26 ponto (4,6%)
				I17	0,25 ponto (4,4%)
				I19	0,19 ponto (3,4%)
		M4	2,69 pontos (14%)	I8	0,71 ponto (26,4%)
				I10	0,53 ponto (19,9%)
				I3	0,36 ponto (13,7%)
				I9	0,25 ponto (9,6%)
				I18	0,19 ponto (7,3%)
				I13	0,16 ponto (6,3%)
				I5	0,13 ponto (5,16%)
				I21	0,11 ponto (4,34%)
				I12	0,1 ponto (3,9%)
				I19	0,09 ponto (3,4%)
				I8	0,30 ponto (26,4%)

		M2	1,17 pontos (6,1%)	I10	0,19 ponto (16,4%)
				I9	0,15 ponto (13,2%)
				I7	0,11 ponto (10%)
				I3	0,09 ponto (7,9%)
				I5	0,07 ponto (6,6%)
				I28	0,08 ponto (6%)
				I12	0,06 ponto (5,2%)
				I13	0,05 ponto (4,5%)
				I27	0,04 ponto (3,8%)
		M5	0,55 ponto (2,9%)	I14	0,17 ponto (32,2%)
				I3	0,12 ponto (23,2%)
				I5	0,11 ponto (20,8%)
				I17	0,08 ponto (15%)
				I36	0,04 ponto (8,8%)
C2	19,23 pontos (25%)	M7	7,32 pontos (38,1%)	I17	1,81 pontos (24,8%)
				I30	1,24 pontos (17%)
				I28	0,83 ponto (11,4%)
				I19	0,73 ponto (10%)
				I21	0,58 ponto (8%)
				I18	0,53 ponto (7,35%)
				I23	0,45 ponto (6,2%)
				I10	0,4 ponto (5,5%)
				I25	0,36 ponto (5%)
				I7	0,34 ponto (4,75%)
		M8	3,55 pontos (18,5%)	I27	1,63 pontos (46%)
				I42	1,13 pontos (32%)
				I35	0,78 ponto (22%)
		M9	3,15 pontos (16,4%)	I24	1 ponto (32%)
				I22	0,68 ponto (21,8%)
				I23	0,64 ponto (20,6%)
				I31	0,5 ponto (16%)
				I27	0,3 ponto (9,6%)
		M6	3,07 pontos (16%)	I33	2,36 pontos (77%)
				I44	0,71 pontos (23%)
		M 10	2,11 pontos (11%)	I34	1,05 pontos (50%)
				I30	0,56 ponto (27%)
				I38	0,48 ponto (23%)
C3	19,23 pontos (25%)	M15	14,23 pontos (74%)	I46	14,23 pontos (100%)
		M14	5 pontos (26%)	I37	3,05 pontos (61%)
				I39	1,95 pontos (39%)
		M16	8,36 pontos (43,5%)	I6	1,72 pontos (20,6%)
				I40	1,12 pontos (13,5%)
				I41	1,02 pontos (12,3%)
				I16	0,93 ponto (11,2%)
				I3	0,81 ponto (9,7%)
				I7	0,77 ponto (9,3%)
				I5	0,55 ponto (6,6%)
				I8	0,51 ponto (6,2%)
				I4	0,46 ponto (5,6%)
				I11	0,41 ponto (5%)

C4	19,23 pontos (25%)	M17	4,4 pontos (22,9%)	I1	0,88 ponto (20,2%)
				I6	0,56 ponto (12,94%)
				I4	0,55 ponto (12,5%)
				I11	0,46 ponto (10,66%)
				I8	0,39 ponto (9,02%)
				I23	0,36 ponto (8,38%)
				I2	0,34 ponto (7,74%)
				I30	0,31 ponto (7,1%)
				I41	0,26 ponto (6,06%)
				I3	0,23 ponto (5,4%)
		M20	2,49 pontos (13%)	I45	1,86 pontos (75%)
				I43	0,63 ponto (25%)
		M21	2,11 pontos (11%)	I35	1,32 pontos (63%)
				I36	0,78 ponto (37%)
		M19	1,84 pontos (9,6%)	I15	1,84 pontos (100%)
MÉTRICA PARA O ODS 12					
C1	25,64 pontos (33,33%)	M1	12,3 pontos (48%)	I7	2,84 pontos (23,1%)
				I14	1,77 pontos (14,4%)
				I1	1,46 pontos (11,9%)
				I3	1,32 pontos (10,8%)
				I6	1,11 pontos (9,1%)
				I2	0,95 ponto (7,76%)
				I5	0,84 ponto (6,88%)
				I36	0,74 ponto (6,08%)
				I4	0,63 ponto (5,2%)
				I40	0,58 ponto (4,76%)
		M3	7,4 pontos (29%)	I8	1,71 pontos (23,2%)
				I10	1,19 pontos (16,1%)
				I9	0,99 ponto (13,5%)
				I5	0,79 ponto (10,8%)
				I12	0,73 ponto (9,9%)
				I3	0,62 ponto (8,5%)
				I13	0,41 ponto (5,6%)
				I28	0,34 ponto (4,6%)
				I17	0,32 ponto (4,4%)
				I19	0,25 ponto (3,4%)
		M4	4,23 pontos (16,5%)	I8	1,11 pontos (26,4%)
				I10	0,84 ponto (19,9%)
				I3	0,57 ponto (13,7%)
				I9	0,4 ponto (9,6%)
				I18	0,3 ponto (7,3%)
				I13	0,26 ponto (6,3%)
				I5	0,21 ponto (5,16%)
				I21	0,18 ponto (4,34%)
				I12	0,16 ponto (3,9%)
				I19	0,14 ponto (3,4%)
				I8	0,43 ponto (26,4%)
				I10	0,27 ponto (16,4%)
				I9	0,21 ponto (13,2%)
				I7	0,16 ponto (10%)

		M2	1,66 pontos (6,5%)	I3	0,13 ponto (7,9%)
				I5	0,1 ponto (6,6%)
				I28	0,09 ponto (6%)
				I12	0,08 ponto (5,2%)
				I13	0,07 ponto (4,5%)
				I27	0,06 ponto (3,8%)
C2	25,64 pontos (33,33%)	M7	14,74 pontos (57,5%)	I18	3,65 pontos (24,8%)
				I30	2,5 pontos (17%)
				I28	1,68 pontos (11,4%)
				I19	1,47 pontos (10%)
				I21	1,17 pontos (8%)
				I18	1,08 pontos (7,34%)
				I23	0,91 ponto (6,2%)
				I10	0,81 ponto (5,5%)
				I25	0,73 ponto (5%)
				I7	0,7 ponto (4,75%)
		M8	10,89 pontos (42,5%)	I27	5 pontos (46%)
				I42	3,48 pontos (32%)
				I35	2,39 pontos (22%)
C3	25,64 pontos (33,33%)	M15	18,97 pontos (74%)	I46	18,97 pontos (100%)
		M14	6,66 pontos (26%)	I37	4,06 pontos (61%)
				I39	2,6 pontos (39%)
MÉTRICA PARA O ODS 13					
C1	19,23 pontos (25%)	M1	9,23 pontos (48%)	I7	2,13 pontos (23,1%)
				I14	1,32 pontos (14,4%)
				I1	1,09 pontos (11,9%)
				I3	0,99 ponto (10,8%)
				I6	0,83 pontos (9,1%)
				I2	0,71 ponto (7,76%)
				I5	0,63 ponto (6,88%)
				I36	0,56 ponto (6,08%)
				I4	0,47 ponto (5,2%)
				I40	0,43 ponto (4,76%)
		M3	5,57 pontos (29%)	I8	1,29 pontos (23,2%)
				I10	0,89 ponto (16,1%)
				I9	0,75 ponto (13,5%)
				I5	0,6 ponto (10,8%)
				I12	0,55 ponto (9,9%)
				I3	0,47 ponto (8,5%)
				I13	0,31 ponto (5,6%)
				I28	0,25 ponto (4,6%)
				I17	0,24 ponto (4,4%)
				I19	0,18 ponto (3,4%)
		M4	3,17 pontos (16,5%)	I8	0,83 ponto (26,4%)
				I10	0,63 ponto (19,9%)
				I3	0,43 ponto (13,7%)
				I9	0,3 ponto (9,6%)
				I18	0,23 ponto (7,3%)
				I13	0,19 ponto (6,3%)
				I5	0,16 ponto (5,16%)

				I21	0,13 ponto (4,34%)
				I12	0,12 ponto (3,9%)
				I19	0,1 ponto (3,4%)
		M2	1,24 pontos (6,5%)	I8	0,33 ponto (26,4%)
				I10	0,2 ponto (16,4%)
				I9	0,16 ponto (13,2%)
				I7	0,12 ponto (10%)
				I3	0,09 ponto (7,9%)
				I5	0,08 ponto (6,6%)
				I28	0,07 ponto (6%)
				I12	0,06 ponto (5,2%)
				I13	0,05 ponto (4,5%)
				I27	0,04 ponto (3,8%)
C2	19,23 pontos (25%)	M8	12,49 pontos (65%)	I27	5,74 pontos (46%)
				I42	3,99 pontos (32%)
				I35	2,74 pontos (22%)
		M7	6,73 pontos (35%)	I17	1,66 pontos (24,8%)
				I30	1,14 ponto (17%)
				I28	0,76 ponto (11,4%)
				I19	0,67 ponto (10%)
				I21	0,53 ponto (8%)
				I18	0,49 ponto (7,34%)
				I23	0,41 ponto (6,2%)
				I10	0,37 ponto (5,5%)
				I25	0,33 ponto (5%)
				I7	0,31 ponto (4,75%)
C3	19,23 pontos (25%)	M15	14,23 pontos (74%)	I46	14,23 pontos (100%)
		M14	5 pontos (26%)	I37	3,05 pontos (61%)
				I39	1,95 pontos (39%)
C4	19,23 pontos (25%)	M16	12,11 pontos (63%)	I6	2,44 pontos (20,6%)
				I40	1,63 pontos (13,5%)
				I41	1,48 pontos (12,3%)
				I16	1,35 pontos (11,2%)
				I3	1,17 pontos (9,7%)
				I7	1,12 pontos (9,3%)
				I5	0,79 ponto (6,6%)
				I8	0,75 ponto (6,2%)
				I4	0,67 ponto (5,6%)
				I11	0,6 ponto (5%)
		M17	5,67 pontos (29,5%)	I1	1,14 pontos (20,2%)
				I6	0,73 ponto (12,94%)
				I40	0,7 ponto (12,5%)
				I11	0,6 ponto (10,66%)
				I8	0,51 ponto (9,02%)
				I23	0,47 ponto (8,38%)
				I2	0,43 ponto (7,74%)
				I30	0,4 ponto (7,1%)
				I41	0,34 ponto (6,06%)
				I3	0,3 ponto (5,4%)
		M18	1,44 pontos (7,5%)	I45	1,08 pontos (75%)

		M18	1,44 pontos (7,5%)	I43	0,36 pontos (25%)
MÉTRICA PARA O ODS 15					
C1	25,64 pontos (33,33%)	M1	12,3 pontos (48%)	I7	2,84 pontos (23,1%)
				I14	1,77 pontos (14,4%)
				I1	1,46 pontos (11,9%)
				I3	1,32 pontos (10,8%)
				I6	1,11 pontos (9,1%)
				I2	0,95 ponto (7,76%)
				I5	0,84 ponto (6,88%)
				I36	0,74 ponto (6,08%)
				I4	0,63 ponto (5,2%)
				I40	0,58 ponto (4,76%)
		M3	7,4 pontos (29%)	I8	1,71 pontos (23,2%)
				I10	1,19 pontos (16,1%)
				I9	0,99 ponto (13,5%)
				I5	0,79 ponto (10,8%)
				I12	0,73 ponto (9,9%)
				I3	0,62 ponto (8,5%)
				I13	0,41 ponto (5,6%)
				I28	0,34 ponto (4,6%)
				I17	0,32 ponto (4,4%)
				I19	0,25 ponto (3,4%)
		M4	4,23 pontos (16,5%)	I8	1,11 pontos (26,4%)
				I10	0,84 ponto (19,9%)
				I3	0,57 ponto (13,7%)
				I9	0,4 ponto (9,6%)
				I18	0,3 ponto (7,3%)
				I13	0,26 ponto (6,3%)
				I5	0,21 ponto (5,16%)
				I21	0,18 ponto (4,34%)
				I12	0,16 ponto (3,9%)
				I19	0,14 ponto (3,4%)
		M2	1,66 pontos (6,5%)	I8	0,43 ponto (26,4%)
				I10	0,27 ponto (16,4%)
				I9	0,21 ponto (13,2%)
				I7	0,16 ponto (10%)
				I3	0,13 ponto (7,9%)
				I5	0,1 ponto (6,6%)
				I28	0,09 ponto (6%)
				I12	0,08 ponto (5,2%)
				I13	0,07 ponto (4,5%)
				I27	0,06 ponto (3,8%)
C3	25,64 pontos (33,33%)	M15	18,97 pontos (74%)	I46	18,97 pontos (100%)
		M14	6,66 pontos (26%)	I37	4,06 pontos (61%)
				I39	2,6 pontos (39%)
		M16	11,54 pontos (45%)	I6	2,37 pontos (20,6%)
				I40	1,55 pontos (13,5%)
				I41	1,41 pontos (12,3%)
				I16	1,29 pontos (11,2%)
				I3	1,12 pontos (9,7%)

		M16	11,54 pontos (45%)	I7	1,07 pontos (9,3%)
				I5	0,76 ponto (6,6%)
				I8	0,71 ponto (6,2%)
				I4	0,64 ponto (5,6%)
				I11	0,57 pontos (5%)
C4	25,64 pontos (33,33%)	M17	6,41 pontos (25%)	I1	1,29 pontos (20,2%)
				I6	0,82 ponto (12,94%)
				I40	0,8 ponto (12,5%)
				I11	0,68 ponto (10,66%)
				I8	0,57 ponto (9,02%)
				I23	0,53 ponto (8,38%)
				I2	0,49 ponto (7,74%)
				I30	0,45 ponto (7,1%)
				I41	0,38 ponto (6,06%)
				I3	0,34 ponto (5,4%)
		M18	5,64 pontos (22%)	I45	4,23 pontos (75%)
				I43	1,41 pontos (25%)
		M22	2,05 pontos (8%)	I13	1,45 pontos (71%)
				I14	0,59 pontos (29%)
MÉTRICA PARA O ODS 16					
C2	38,46 pontos (50%)	M9	13,8 pontos (35,9%)	I24	4,41 pontos (32%)
				I22	3 pontos (21,8%)
				I23	2,84 pontos (20,6%)
				I31	2,2 ponto (16%)
				I27	1,32 ponto (9,6%)
		M6	8,07 pontos (21%)	I33	6,21 pontos (77%)
				I44	1,85 pontos (23%)
		M 10	7,3 pontos (19%)	I34	3,65 pontos (50%)
				I30	1,97 pontos (27%)
				I38	1,67 pontos (23%)
		M7	4,65 pontos (12,1%)	I18	1,15 pontos (24,8%)
				I30	0,79 ponto (17%)
				I28	0,53 ponto (11,4%)
				I19	0,46 ponto (10%)
				I21	0,37 ponto (8%)
				I18	0,34 ponto (7,34%)
				I23	0,28 ponto (6,2%)
				I10	0,25 ponto (5,5%)
				I25	0,23 ponto (5%)
				I7	0,22 ponto (4,75%)
		M12	4,61 pontos (12%)	I23	4,61 pontos (100%)
		M19	11,03 pontos (28,7%)	I15	11,03 pontos (100%)
		M20	9,11 pontos (23,7%)	I45	6,83 pontos (75%)
				I43	2,27 ponto (25%)
		M16	8,53 pontos (22,2%)	I6	1,75 pontos (20,6%)
				I40	1,15 pontos (13,5%)
				I41	1,04 pontos (12,3%)
				I16	0,95 ponto (11,2%)
				I3	0,82 ponto (9,7%)
				I7	0,79 pontso (9,3%)

C4	38,46 pontos (50%)			I5	0,56 pontos (6,6%)
				I8	0,52 ponto (6,2%)
				I4	0,47 ponto (5,6%)
				I11	0,42 ponto (5%)
		M17	5,61 pontos (14,6%)	I1	1,13 pontos (20,2%)
				I6	0,72 ponto (12,94%)
				I4	0,7 ponto (12,5%)
				I11	0,59 ponto (10,66%)
				I8	0,5 ponto (9,02%)
				I23	0,47 ponto (8,38%)
				I2	0,43 ponto (7,74%)
				I30	0,39 ponto (7,1%)
				I41	0,33 ponto (6,06%)
				I3	0,3 ponto (5,4%)
		M22	4,15 pontos (10,8%)	I13	2,95 pontos (71%)
				I14	1,2 pontos (29%)
MÉTRICA PARA O ODS 17					
C2	25,64 pontos (33,33%)	M6	7,71 pontos (30,1%)	I33	5,93 pontos (77%)
				I44	1,78 ponto (23%)
		M9	6,15 pontos (24%)	I24	1,96 pontos (32%)
				I22	1,34 pontos (21,8%)
				I23	1,26 pontos (20,6%)
				I31	0,98 ponto (16%)
				I27	0,59 ponto (9,6%)
		M7	4,84 pontos (18,9%)	I18	1,2 pontos (24,8%)
				I30	0,82 ponto (17%)
				I28	0,55 ponto (11,4%)
				I19	0,48 ponto (10%)
				I21	0,38 ponto (8%)
				I18	0,35 ponto (7,34%)
				I23	0,3 ponto (6,2%)
				I10	0,26 ponto (5,5%)
				I25	0,24 ponto (5%)
				I7	0,22 ponto (4,75%)
		M 10	4,1 pontos (16%)	I34	1,41 pontos (50%)
				I30	0,76 ponto (27%)
				I38	0,64 ponto (23%)
		M13	2,82 pontos (11%)	I31	3,64 pontos (77%)
				I44	1,1 ponto (23%)
C3	25,64 pontos (33,33%)	M15	18,97 pontos (74%)	I46	18,97 pontos (100%)
		M14	6,66 pontos (26%)	I37	4,06 pontos (61%)
				I39	2,6 pontos (39%)
	25,64 pontos	M20	8,1 pontos (31,6%)	I45	6,07 pontos (75%)
				I43	2,03 ponto (25%)
		M19	5,89 pontos (23%)	I15	5,89 pontos (100%)
		M21	4,59 pontos (17,9%)	I35	2,89 pontos (63%)
				I36	1,69 ponto (37%)
				I6	0,9 ponto (20,6%)
				I40	0,59 ponto (13,5%)
				I41	0,53 ponto (12,3%)

C4	23,64 pontos (33,33%)	M16	4,38 pontos (17,1%)	I16	0,49 ponto (11,2%)
				I3	0,42 ponto (9,7%)
				I7	0,4 ponto (9,3%)
				I5	0,28 ponto (6,6%)
				I8	0,27 ponto (6,2%)
				I4	0,24 ponto (5,6%)
				I11	0,21 ponto (5%)
		M22	2,66 pontos (10,4%)	I13	1,88 pontos (71%)
				I14	0,77 ponto (29%)

APÊNDICE J - Informações sobre os indicadores sustentáveis

INDICADOR	DEFINIÇÃO	TIPO	UNIDADE DE MEDIDA	ORIGEM DOS DADOS	FONTE
I1: Acessibilidade à serviços básicos	Tempo médio de viagem para as famílias chegarem aos serviços "básico" (considerando 500m de distância de serviços básicos).	Quantitativo	Minutos	Base georreferenciada da região estudada	SUMMA (2005)
I2: Acessibilidade à espaços abertos	Porcentagem da população urbana residente próxima a áreas abertas(áreas verdes ou de lazer).	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada	CAMPOS, RAMOS (2005);
I3: Vitalidade da região do entorno	Relação entre o número de residentes e número de empregos nos setores de comércio e serviços localizados na área estudada.	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada IBGE	COSTA (2006)
I4: Fragmentação do espaço aberto	Tamanho efetivo da área construída das cidades que é espaço aberto para uso público para todos, por sexo, idade e pessoas com deficiências.	Quantitativo	KM^2	Base georreferenciada da região estudada	SUMMA (2005) ONU (2017)
I5: Áreas verdes	Área urbana com cobertura vegetal (parques, jardins, áreas verdes) por habitante.	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada	–
I6: Proporção da área construída nas cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	Área construída nas cidades que é espaço público aberto para uso de todos.	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada	ONU (2017)
I7: Percentual de vias com calçadas	Percentual de vias com calçadas em ambos os lados, em relação à extensão total de vias.	Quantitativo	km /km (%)	Base georreferenciada da região estudada	CAMPOS, RAMOS, 2005
I8: Total de quilômetros de ciclovias	Razão entre a extensão de vias com ciclovias e a extensão total de vias coletoras e arteriais.	Quantitativo	km/km (%).	Base georreferenciada da região estudada	CAMPOS, RAMOS, 2005
I9: Sinalização cicloviária	Condição e existência de sinalização nas vias urbana.	Qualitativo	SIM/NÃO. Como se encontra a sinalização existente?	Base georreferenciada da região estudada STTU – Secretaria Municipal de Mobilidade	CONTRAN (2022)
I10: Provisão de conectividade das ciclovias	Existência e percentual da rede cicloviária que possui conectividade.	Qualitativo/ Quantitativo	SIM/NÃO. %	Base georreferenciada da região estudada STTU – Secretaria Municipal de Mobilidade	CONTRAN (2022)
I11: Vias para pedestres	Percentual de vias com calçadas.	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada	SUMMA (2005)
I12: Acidentes com pedestre e ciclistas	Média mensal de acidentes envolvendo pedestres ou ciclistas com veículos para cada mil habitantes.	Quantitativo	númeroacidentes/1000 hab.	Secretária Municipal de Saúde IBGE	CAMPOS, RAMOS, 2005

I13: Ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas	Existência de ações de prevenção a acidentes.	Qualitativo	SIM/NÃO. Tipos de ações.	Secretária Municipal de Transportes IBGE	–
I14: Ações que envolvam educação no trânsito	Existência de ações que envolvam educação no trânsito.	Qualitativo	SIM/NÃO. Tipos de ações.	Secretária Municipal de Educação IBGE	–
I15: Participação do usuário no processo de tomada de decisões de assuntos voltados a mobilidade urbana	Proporção de cidades com participação direta estrutura da sociedade civil no planejamento urbano e gestão que opere regular e democraticamente.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ONU (2017)
I16: Plano de mobilidade urbana	Existência do plano de mobilidade e ano da sua elaboração.	Qualitativo	SIM/NÃO. Ano de elaboração.	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	–
I17: Instalações de terminais intermodais	Percentual de terminais intermodais.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	SUMMA (2005)
I18: Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes	Percentual de bicicletas disponíveis por meio de serviços de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ITDP (2018)
I19: Número de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais	Quantidade de vagas de estacionamento para bicicletas em terminais.	Quantitativo	Número de vagas/terminal	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ITDP (2018)
I20: Proporção da população que tem acesso ao transporte público por gênero	Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por gênero.	Quantitativo	%	IBGE	ONU (2017)
I21: Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas	Percentual de famílias dentro de um raio de 500m de uma instalação de bicicletas compartilhadas.	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada IBGE	ITDP (2018)
I22: Proporção de pessoas com deficiência que tem acesso ao transporte público	Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por pessoas com deficiência.	Quantitativo	%	IBGE	ONU (2017)
I23: Extensão da rede de corredores exclusivos de ônibus	Percentual de quilômetros (km) da rede de corredores exclusivos de ônibus, em relação à extensão total de vias da cidade.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ONU (2017)

I24: Sinalização viária	Existência e condições da sinalização viária.	Quantitativo	SIM/NÃO. Como se encontra a sinalização existente?	Base georreferenciada da região estudada STTU – Secretaria Municipal de Mobilidade	CONTRAN (2022)
I25: Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público	Proporção da população rural que vive dentro de um raio de 2km para uma parada de transporte público.	Quantitativo	%	Base georreferenciada da região estudada IBGE	ONU (2017)
I26: Percentual de ônibus equipados com bicicletários	Percentual de ônibus equipados com bicicletários.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ITDP (2018)
I27: Quantidade de subsídios a combustíveis verdes pelo PIB	Existência de subsídio a combustiveis verdes.	Qualitativo	SIM/NÃO. Qual tipo?	IBGE	_
I28: Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas	Percentual de paradas com estacionamento de bicicletas ou estacionamento seguro para bicicletas.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ITDP (2018)
I29: Despesa com transporte público	Razão entre a renda média mensal da população e o custo total mensal no transporte público referente a duas viagens diárias (ida e volta ao centro urbano).	Quantitativo	R$renda/ R$tarifa (%)	IBGE	CAMPOS, RAMOS; (2005)
I30: Integração entre as linhas do transporte público	Percentual de terminais intermodais.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	SUMMA (2004)
I31: Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público	Atualização e confiabilidadedas informações de embarque e desembarque do transporte público por linha de transporte.	Qualitativo/ Quantitativo	SIM/NÃO.	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	_
I32: Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses em	Proporção de pessoas vítimas de violência física ou sexual assédio, por sexo, idade, situação de deficiência e local de ocorrência, nos últimos 12 meses.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ONU (2017)
I33: Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público	Proporção da população satisfeita com a última experiência com serviços de transporte público.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	ONU (2017)

I34: Subsídios para o transporte público	Despesas/investimentos com transporte e mobilidade.	Quantitativo	R$ per capita	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	Adaptado SUMMA (2005)
I35: Investimentos em transporte público x transporte individual	Relação entre percentual do orçamento do município destinado ao transporte público e transporte individual.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	_
I36: Investimentos em transporte ativo X transporte individual	Relação entre percentual do orçamento do município destinado ao transporte ativo e transporte individual.	Quantitativo	%	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	_
I37: Número de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens	Quantidade de veículos disponíveis para compartilhamento de viagens.	Quantitativo	Número	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	_
I38: Ações tarifárias para o transporte público	Existência de ações tarifárias (ex.: bilhetes promocionais, bilhetes gratuitos, entre outros).	Qualitativo	SIM/NÃO. Quais?	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	_
I39: Distância para retirada do carro (compartilhamento de carro)	Distância entre o local de origem e a retirada do carro de compartilhamento.	Quantitativo	Minutos	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	_
I40: Acessibilidade ao centro das cidades	Tempo médio de viagem para as famílias chegarem aos serviços “básico” (considerando 500m de distância de serviços básicos).	Quantitativo	Minutos	Base georreferenciada da região estudada	SUMMA (2205)
I41: Vitalidade do centro da cidade	Relação entre o número de residentes e número de empregos nos setores de comércio e serviços localizados no centro da cidade.	Quantitativo	%	Base georreferenciada do município IBGE	SUMMA (2205)
I42: Emissão de CO_2 pelo PIB.	Emissões de CO2 devido a queima de combustíveis fósseis (em Kg) / PIB paridade do poder de compra (PPC) em dólares.	Quantitativo	KG/PPC	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	ONU (2017)
I43: Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de	Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes.	Quantitativo	%	IBGE	ONU (2017)
I44: Proporção de indivíduos que utilizam a Internet	Pessoas que utilizaram a Internet, no período de referência dos últimos três meses/Total de pessoas de 10 anos ou mais de idade.	Quantitativo	%	IBGE	ONU (2017)
I45: Capacitação de técnicos e gestores	Número de horas de treinamento e capacitação oferecidas por técnico e gestor das áreas de planejamento urbano, transportes e mobilidade durante o ano de referência.	Quantitativo	horas/funcionário/ano	IBGE	COSTA (2006)

I46: Ações para restringir o estacionamento e uso do transporte individual	Tipos de ações para restringir o estacionamento e uso do transporte individual.	Qualitativo	SIM/NÃO. Tipos de ações?	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes	–

APÊNDICE K - ESCALAS DE AVALIAÇÕES PARA OS INDICADORES

I1, I39, I40	
Escala	**Valores**
1000	5 minutos alta acessibilidade
750	10 minutos
500	15 minutos
250	20 minutos
0	25 minutos baixa acessibilidade
I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I10, I11, I15, I17, I18, I19, I20, I21, I22, I23, I25, I26, I28, I29, I30, I32, I33, I35, I36, I41, I42 I43, I44	
Escala	**Valores**
1000	100% - (exemplo para o I44)
750	75%
500	50%
250	25%
0	Nenhuma pessoa acima de 10 utiliza internet
I10, I13, I14, I16, I24, I27, I31, I38, I46	
Escala	**Valores**
1000	Existem acima de três ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas (exemplo para I13)
750	Existem pelo menos três ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
500	Existem pelo menos duas ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
250	Existe uma ação para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
0	Não existem ações para prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas
I12	
Escala	**Valores**
1000	Existem acima de 75 acidentes envolvento pedestres e ciclistas
750	Existem até de 75 acidentes envolvento pedestres e ciclistas
500	Existem até 50 acidentes envolvento pedestres e ciclistas
250	Existem até 25 acidentes envolvento pedestres e ciclistas
0	Não existem acidentes envolvento pedestres e ciclistas
I34	

Escala	Valores
1000	Existe subsídios para o transporte público acima de R$3,00
750	Existe subsídios para o transporte público de até R$3,00
500	Existe subsídios para o transporte público de até R$2,00
250	Existe subsídios para o transporte público de até R$1,00
0	Não existe subsídios para o transporte público
I37	
Escala	**Valores**
1000	Existem acima de 75 veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
750	Existem até 75 veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
500	Existem até 50 veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
250	Existem até 25 veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
0	Não existem veículos disponíveis para compartilhamento de viagens
I45	
Escala	**Valores**
1000	Acima de 300 horas de treinamento e capacitação
750	Até 300 horas de treinamento e capacitação
500	Até 200 horas de treinamento e capacitação
250	Até 100 horas de treinamento e capacitação
0	Não existe horas de treinamento e capacitação