

Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil:
Construção e Infraestrutura



ESCOLA DE ENGENHARIA
UFRGS

Matheus Lemos Nogueira

**Acessibilidade ao transporte urbano
Desenvolvimento de ferramenta para análise
da percepção dos usuários**



PPGCI

Porto Alegre

2023

MATHEUS LEMOS NOGUEIRA

**ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE URBANO
DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA ANÁLISE DA
PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Construção e Infraestrutura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia. Orientação: Profa. Dra. Mônica Regina Garcez.

Porto Alegre
2023

MATHEUS LEMOS NOGUEIRA

**ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE URBANO
DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA ANÁLISE DA
PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS**

Esta Defesa de Doutorado foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pela professora orientadora e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Construção e Infraestrutura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 22 de dezembro de 2023.

Profa. Mônica Regina Garcez

Dra. em Engenharia Civil pela UFRGS
Orientadora

Prof. Ana Carolina Badalotti Passuello

Coordenadora do PPGCI/UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Profa. Tatiana Maria Cecy Gadda (UTFPR)

Dra. em *Earth and Human Environmental Science* pela Universidade de Chiba (Japão)

Profa. Raquel da Fonseca Holz (UFPEL)

Dra. em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. André dos Santos Baldraia Souza (UFRGS)

Dr. em Geografia pela Universidade de São Paulo

Prof. Daniel Tregnago Pagnussat (UFRGS)

Dr. em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho ao meu núcleo familiar e aos meus
amigos mais próximos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Mônica Garcez pela orientação, pelo tempo dedicado ao trabalho e pelo apoio para a realização desta pesquisa.

Agradeço às bolsistas Júlia Mozetic e Natália Pavin pela dedicação e comprometimento.

Agradeço às professoras e professores Tatiana Gadda, Raquel Holz, André Baldraia, Daniel Pagnussat e Miguel Sattler por terem aceitado avaliar o trabalho.

Agradeço à Bianca Libardi, Anelise Schmitz, Suane Moschen ao Marcelo Benetti pelo apoio técnico.

Agradeço aos meus familiares que me acompanham e estão sempre torcendo pelo meu sucesso! Em especial à minha mãe (Marta Lemos), ao meu irmão (Bruno Nogueira) e ao meu tio (João Lemos). Amo muito vocês!

Agradeço ao Washington Núñez por tantos anos de amizade e confiança.

Agradeço aos amigos e amigas presentes durante os anos de doutorado! Em especial a Hans Stoll, Rogério Reis, Roberta Alves, Gustavo da Silva, Jonathan Macedo, Andrei Vechini, Carolina Fransozi, Cleudes Barcellos, Muriel Froener, Douglas da Silva, Laura Andrade, Kátia Marchetto, Anelise Schmitz e Natália Steigleder.

Agradeço a todas as pessoas que responderam ao questionário. Em especial àquelas que também ajudaram na divulgação.

*Acima de tudo, nunca perca a vontade de caminhar.
Todos os dias, eu caminho até alcançar um estado de
bem-estar e me afasto de qualquer doença. Caminho em
direção aos meus melhores pensamentos e não conheço
pensamento algum que, por mais difícil que pareça, não
possa ser afastado ao caminhar.*

Søren Aabye Kierkegaard

RESUMO

NOGUEIRA, M. L. Acessibilidade ao transporte urbano: Desenvolvimento de ferramenta para análise da percepção dos usuários. 2023. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Construção e Infraestrutura, UFRGS, Porto Alegre.

Medir a acessibilidade urbana, em qualquer dos seus aspectos, não é fácil e uma série de medidas objetivas são normalmente utilizadas, e devem continuar sendo. Porém, o nível de agregação de algumas pode mascarar diferentes realidades dentro de uma mesma população. Há indicadores que, numericamente, apontam para uma situação razoável que não é exatamente um retrato fiel das diferentes realidades vivenciadas por diferentes indivíduos. Surge então a necessidade de essas serem complementadas por formas de medição que incorporem a percepção das pessoas para que os diagnósticos sejam mais próximos das situações reais e para que as políticas sejam melhor direcionadas e passem a ter maior alcance. Neste contexto, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma ferramenta que permita analisar a percepção dos residentes de um município sobre a acessibilidade ao transporte urbano local. Tendo sido validada no município de Porto Alegre, a partir da aplicação de um questionário online, foi utilizada a Análise Fatorial Exploratória para identificar os Fatores característicos dos meios de transporte: Caminhada, Ônibus/lotação, Aplicativos de viagem e Bicicleta. Com eles, foi avaliado o Nível de acessibilidade ao transporte urbano que os cidadãos de Porto Alegre percebem ter. Com a aplicação de ANOVA e teste-t, foram investigadas diferenças na acessibilidade de diferentes grupos dentro da população. Dentre as considerações finais, são destacadas: as calçadas são percebidas mais do que como apenas um espaço para realização de deslocamentos, também são como um lugar para convivência e interações; a iluminação pública se mostrou uma característica importante para o nível de acesso dos usuários à caminhada; os pedestres são os usuários que avaliam a caminhada com uma nota maior, resultado fugindo um pouco do senso comum; com relação à caminhada, aqueles que utilizam veículos próprios percebem menor nível de acessibilidade quanto à segurança nas vias públicas; pedestres e ciclistas avaliam de forma negativa a influência do tráfego de veículos enquanto caminham; os passageiros de ônibus/lotação não se mostram satisfeitos com a oferta do serviço e avaliam de forma positiva o acesso aos pontos de parada; a melhor avaliação quanto ao nível de acessibilidade foi a dos passageiros de aplicativos de viagem. Quando investigadas diferenças entre médias de diferentes Grupos, foram encontradas em: meio de transporte, frequência de uso do transporte público coletivo, grau de instrução, renda familiar, idade, cor/raça e sexo/gênero.

Palavras-chave: acessibilidade; transporte urbano; transporte coletivo; ambiente construído; percepção

ABSTRACT

NOGUEIRA, M. L. Acessibilidade ao transporte urbano: Desenvolvimento de ferramenta para análise da percepção dos usuários. 2023. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Construção e Infraestrutura, UFRGS, Porto Alegre.

Measuring urban accessibility, in any of its aspects, is not easy and a series of objective measures are normally used, and should continue to be so. However, the level of aggregation of some may mask different realities within the same population. There are some indicators that, numerically, point to a reasonable situation that is not exactly a faithful portrayal of the different realities experienced by different individuals. There then arises a need for these to be complemented by forms of measurement that incorporate people's perceptions so that diagnoses are closer to real situations and so that policies are better targeted and have greater reach. In this context, the general objective of this work is to develop a tool to diagnose the perception of residents of a municipality regarding accessibility to urban transport. Having been validated in the city of Porto Alegre, based on the application of an online questionnaire, Exploratory Factor Analysis was used to identify the specific factors of the means of transport: Walking, Bus/bus, Travel apps and Bicycle. With them, the level of accessibility to urban transport that the citizens of Porto Alegre perceive they have was assessed. Using ANOVA and t-test, differences in the accessibility of different groups within the population were investigated. Among the final considerations, the following stand out: sidewalks are perceived as more than just a space for traveling, they are also a place for coexistence and interactions; public lighting proved to be an important feature for users' level of access to walking; pedestrians are the users who rate the walk with a higher rating, a result that deviates a little from common sense; in relation to walking, those who use their own vehicles perceive a lower level of accessibility in terms of safety on public roads; pedestrians and cyclists negatively evaluate the influence of vehicle traffic while walking; bus/bus passengers are not satisfied with the service offered and evaluate access to bus stops positively; the best assessment regarding the level of accessibility was that of travel app passengers. When differences were investigated between the means of different groups, they were found in: modes, frequency of use of public transport, level of education, family income, age, color/race and sex/gender.

Key words: accessibility; urban transport; public transport; built environment; perception

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE QUADROS	14
LISTA DE TABELAS	16
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	24
1. INTRODUÇÃO	27
1.1 Objetivos do trabalho.....	32
1.1.1 Objetivo geral	32
1.1.2 Objetivos específicos.....	32
1.2 Classificação da pesquisa e Estratégias de desenvolvimento	33
1.3 Delimitações e limitações do trabalho.....	34
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	35
2.1 A sustentabilidade e a Mobilidade Urbana.....	35
2.1.1.1 Consumo de energia e emissão de poluentes pelos transportes.....	38
2.1.1.2 Necessidade de mudanças de paradigmas.....	40
2.2 Mobilidade Urbana Sustentável e Acessibilidade.....	43
2.2.1 Acessibilidade.....	48
<i>Em instrumentos legais brasileiros</i>	48
<i>Na literatura técnica</i>	49
2.2.2 Avaliação da acessibilidade.....	51
<i>Indicadores e medidas</i>	51
<i>Perspectiva de análise da acessibilidade e seus componentes</i>	55
<i>Avaliação por meio de medidas, indicadores e índices objetivos</i>	56
<i>Avaliação por meio da percepção</i>	62
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	74
3.1 Concepção da ferramenta	74
3.1.1 Fase qualitativa	75
3.1.2 Determinação dos blocos de questões	77
3.1.3 Elaboração das questões e escolha da escala de medição.....	77
3.1.4 Validação do questionário.....	79

<i>Confiabilidade</i>	79
<i>Validade</i>	80
<i>Validade de conteúdo</i>	80
3.1.5 Pré-teste	81
3.1.6 Divulgação da versão final do questionário.....	82
3.1.7 Amostra mínima	82
3.2 Validade de construto: identificação dos fatores característicos	83
3.3 Investigação sobre as percepções quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano.....	83
3.3.1 Análise de diferenças dentro da população	83
3.4 Estudo de caso em Porto Alegre	85
3.4.1 Rio Grande do Sul	85
3.4.2 Região Metropolitana de Porto Alegre	86
3.4.3 Porto Alegre	87
4. Resultados e análises	91
4.1 Elaboração do questionário	91
4.1.1 Fase qualitativa	91
4.1.2 Estrutura do questionário.....	92
<i>Definição dos blocos de questões</i>	93
<i>Elaboração das questões</i>	94
<i>Estrutura do questionário</i>	99
4.1.3 Pré-teste e Análise preliminar da confiabilidade da consistência interna das questões.....	100
4.1.4 Análise definitiva da confiabilidade da consistência interna das questões	103
4.2 Validação do questionário e Identificação dos fatores característicos.....	104
<i>CAMPOA: Caminhada, considerando as respostas de toda a amostra</i>	106
<i>CAMPED: Caminhada, considerando somente as respostas dos pedestres</i>	110
<i>CAMVEI: Caminhada, considerando somente as respostas daqueles que utilizam veículos próprios</i>	115
<i>ONI: Ônibus/Lotação</i>	119

<i>BIC: Bicicleta</i>	126
4.3 Investigação das percepções quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano em Porto Alegre	129
4.3.1 Caminhada - CAMPOA.....	129
4.3.2 Ônibus/lotação - ONI	131
4.3.3 Aplicativos de viagem - APL	132
4.3.4 Bicicleta - BIC.....	133
4.4 Investigação de diferenças nas percepções quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano de Porto Alegre	134
4.4.1 Caminhada - CAMPOA.....	135
4.4.2 Ônibus/lotação - ONI	148
4.4.3 Aplicativos de viagem - APL	158
4.4.4 Bicicleta - BIC.....	161
5 Conclusões e considerações finais	166
5.1 Sugestões para trabalhos futuros	169
APÊNDICE A: Roteiro das entrevistas com os especialistas para a fase qualitativa de concepção do questionário	181
APÊNDICE B: Lista de e-mails enviados durante a divulgação do questionário	185
APÊNDICE C: Transcrição das entrevistas com os especialistas para a fase qualitativa de concepção do questionário	197
APÊNDICE D: Questionário desenvolvido	213
APÊNDICE E: Pré-teste	219
APÊNDICE F: Análise da confiabilidade da consistência interna das questões do questionário	228
APÊNDICE G: Análise Fatorial Exploratória	238
APÊNDICE H: Testes de normalidade	264
APÊNDICE I: Comparações de médias - testes-t	281

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Parcela de emissões do transporte, por modo, em 2018	39
Figura 2: Paralelismo entre as mudanças na perspectiva das políticas de transporte e as mudanças nas perspectivas das abordagens dos sistemas de transporte	43
Figura 3: Relações entre a gestão da expansão urbana, o desenvolvimento urbano e os transportes.....	46
Figura 4: Formas de avaliação de uma escala.....	79
Figura 5: Aglomerações urbanas e Regiões Metropolitanas do Rio Grande do Sul	86
Figura 6: Relação urbano-rural no Brasil (esquerda) e no Rio Grande do Sul (direita).....	86
Figura 7: Região Metropolitana de Porto Alegre	87
Figura 8: Divisão territorial do município de Porto Alegre.....	88
Figura 9: Blocos de questões do questionário	93
Figura 10: Seções do questionário.....	100
Figura 11: Fatores característicos da Caminhada, considerando as respostas de toda a amostra.....	108
Figura 12: Fatores característicos da Caminhada, considerando somente as respostas dos pedestres.....	113
Figura 13: Fatores característicos da Caminhada, considerando somente as respostas daqueles que se deslocam com veículo próprio.....	117
Figura 14: Fatores característicos do Ônibus/lotação	121
Figura 15: Fatores característicos dos Aplicativos de viagem.....	125
Figura 16: Fatores característicos da Bicicleta.....	128
Figura 17: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade	130
Figura 18: CAMPED - Avaliação do nível de acessibilidade.....	130
Figura 19: CAMVEI - Avaliação do nível de acessibilidade	131
Figura 20: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade	132
Figura 21: APL - Avaliação do nível de acessibilidade	133
Figura 22: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade.....	133
Figura 23: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Equipamentos para fluxo de pedestres).....	139
Figura 24: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Interações sociais)	140
Figura 25: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Inclinação das vias).....	141
Figura 26: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Equipamentos para fluxo de pedestres)	142

Figura 27: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Interações sociais)	142
Figura 28: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Equipamentos para fluxo de pedestres)	143
Figura 29: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Interferência do fluxo de veículos)	144
Figura 30: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Qualidade das calçadas)	144
Figura 31: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interações sociais)	145
Figura 32: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interferência do fluxo de veículos)	146
Figura 33: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Inclinação das vias)	146
Figura 34: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Interferência do fluxo de veículos)	147
Figura 35: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Qualidade das calçadas)	147
Figura 36: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)	148
Figura 37: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Oferta do serviço)	152
Figura 38: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Condições dos veículos)	153
Figura 39: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Condições dos veículos)	154
Figura 40: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Segurança)	154
Figura 41: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Atendimento dos funcionários)	155
Figura 42: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Atendimento dos funcionários)	156
Figura 43: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Acesso aos pontos de parada)	156
Figura 44: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Oferta do serviço)	157
Figura 45: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Condições dos veículos)	158
Figura 46: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)	158
Figura 47: APL - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Qualidade do deslocamento)	161

Figura 48: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Estações de compartilhamento)..... 163

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Gerações e dimensões de estudos sobre Mobilidade Urbana Sustentável.....	46
Quadro 2: Exemplo de conjunto equilibrado de indicadores.....	54
Quadro 3: Perspectiva de análise da acessibilidade e seus componentes.....	56
Quadro 4: Temas e indicadores do Índice de mobilidade sustentável para áreas urbanas.....	57
Quadro 5: Dimensões, temas e indicadores do IMS.....	59
Quadro 6: Indicadores dos Temas Transporte e Planejamento urbano da NBR ISO 37120:2017.....	60
Quadro 7: Dimensões e indicadores da ferramenta para monitoramento da mobilidade sustentável.....	61
Quadro 8: Categorias e indicadores do Índice de Caminhabilidade 2.0.....	62
Quadro 9: Perguntas-chave das entrevistas.....	64
Quadro 10: Questões e elementos-chave da Escala de Acessibilidade Percebida.....	65
Quadro 11: Dimensões e itens de qualidade avaliados.....	66
Quadro 12: Afirmações do questionário.....	69
Quadro 13: Afirmações adaptadas da PAC.....	72
Quadro 14: Técnicas adotadas no desenvolvimento desta tese.....	74
Quadro 15: Identificação dos Grupos a respeito do meio de transporte.....	84
Quadro 16: Identificação dos Grupos a respeito da frequência de uso do transporte público coletivo.....	84
Quadro 17: Identificação dos Grupos a respeito do grau de instrução.....	84
Quadro 18: Identificação dos Grupos a respeito da renda familiar.....	84
Quadro 19: Identificação dos Grupos a respeito da idade.....	85
Quadro 20: Identificação dos Grupos a respeito da cor/raça.....	85
Quadro 21: Identificação dos Grupos a respeito das condições de mobilidade.....	85
Quadro 22: Identificação dos Grupos a respeito da sexo/gênero da pessoa.....	85
Quadro 23: Principais aspectos apontados por cada especialista na fase qualitativa de concepção do questionário.....	92
Quadro 24: Codificação das situações estudadas neste trabalho.....	93
Quadro 25: Questões do bloco Caminhada.....	95
Quadro 26: Questões do bloco Trem.....	96
Quadro 27: Questões do bloco Ônibus/lotação.....	97
Quadro 28: Questões do bloco Aplicativos de viagem.....	98
Quadro 29: Questões do bloco Táxi.....	98
Quadro 30: Questões do bloco Bicicleta.....	99

Quadro 31: Quantidade de questões respondidas conforme o meio de transporte declarado pelo respondente.....	99
Quadro 32: Pré-teste: Questões do construto Transporte público.....	101
Quadro 33: Pré-teste: Questões do construto Transporte ativo.....	101
Quadro 34: Pré-teste: Questões do construto Acesso.....	102
Quadro 35: Pré-teste: Questões do construto Conforto e conveniência.....	102
Quadro 36: Pré-teste: Questões do construto Segurança.....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Pré-teste: Alfa de Cronbach por construto.....	103
Tabela 2: Alfa de Cronbach dos blocos de questões do questionário	104
Tabela 3: Verificações para a aplicação da AFE: Teste de KMO e Bartlett	105
Tabela 4: CAMPOA - AFE: Variância total explicada	106
Tabela 5: CAMPOA - AFE: Comunalidades	106
Tabela 6: CAMPOA - AFE: Matriz de componente rotativa	107
Tabela 7: CAMPED - AFE: Variância total explicada	111
Tabela 8: CAMPED - AFE: Comunalidades	111
Tabela 9: CAMPED - AFE: Matriz de componente rotativa	112
Tabela 10: CAMVEI - AFE: Variância total explicada	115
Tabela 11: CAMVEI - AFE: Comunalidades.....	115
Tabela 12: CAMVEI - AFE: Matriz de componente rotativa.....	116
Tabela 13: ONI - AFE: Variância total explicada	120
Tabela 14: ONI - AFE: Comunalidades	120
Tabela 15: ONI - AFE: Matriz de componente rotativa	121
Tabela 16: APL - AFE: Variância total explicada.....	123
Tabela 17: APL - AFE: Comunalidades	124
Tabela 18: APL - AFE: Matriz de componente rotativa.....	124
Tabela 19: BIC - AFE: Variância total explicada.....	126
Tabela 20: BIC - AFE: Comunalidades	127
Tabela 21: BIC - AFE: Matriz de componente rotativa	127
Tabela 22: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade.....	129
Tabela 23: CAMPED - Avaliação do nível de acessibilidade.....	130
Tabela 24: CAMVEI - Avaliação do nível de acessibilidade	131
Tabela 25: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade.....	132
Tabela 26: APL - Avaliação do nível de acessibilidade	132
Tabela 27: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade	133
Tabela 28: CAMPOA - ANOVA para Meios de transporte.....	135
Tabela 29: CAMPOA - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo....	136
Tabela 30: CAMPOA - ANOVA para Grau de instrução.....	136
Tabela 31: CAMPOA - ANOVA para Renda familiar	137
Tabela 32: CAMPOA - ANOVA para Idade	137
Tabela 33: CAMPOA - ANOVA para Cor/raça	138
Tabela 34: CAMPOA: Verificação se há diferenças para Condições de mobilidade	138
Tabela 35: CAMPOA: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero	138

Tabela 36: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Equipamentos para fluxo de pedestres).....	139
Tabela 37: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Interações sociais)	140
Tabela 38: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Inclinação das vias).....	141
Tabela 39: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Equipamentos para fluxo de pedestres)	141
Tabela 40: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Interações sociais)	142
Tabela 41: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Equipamentos para fluxo de pedestres).....	143
Tabela 42: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Interferência do fluxo de veículos).....	143
Tabela 43: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Qualidade das calçadas)	144
Tabela 44: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interações sociais)	145
Tabela 45: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interferência do fluxo de veículos).....	145
Tabela 46: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Inclinação das vias).....	146
Tabela 47: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Interferência do fluxo de veículos).....	147
Tabela 48: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Qualidade das calçadas)	147
Tabela 49: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança) .	148
Tabela 50: ONI - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo.....	149
Tabela 51: ONI - ANOVA para Grau de instrução.....	149
Tabela 52: ONI - ANOVA para Renda familiar	150
Tabela 53: ONI - ANOVA para Idade	150
Tabela 54: ONI - ANOVA para Cor/raça	151
Tabela 55: ONI: Verificação se há diferenças para Condições de mobilidade	151
Tabela 56: ONI: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero	151
Tabela 57: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Oferta do serviço) ...	152
Tabela 58: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Condições dos veículos)	153

Tabela 59: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Condições dos veículos).....	153
Tabela 60: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Segurança).....	154
Tabela 61: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Atendimento dos funcionários).....	155
Tabela 62: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Atendimento dos funcionários).....	156
Tabela 63: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Acesso aos pontos de parada).....	156
Tabela 64: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Oferta do serviço).	157
Tabela 65: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Condições dos veículos).....	157
Tabela 66: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)	158
Tabela 67: APL - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo	159
Tabela 68: APL - ANOVA para Grau de instrução	159
Tabela 69: APL - ANOVA para Renda familiar.....	159
Tabela 70: APL - ANOVA para Idade.....	159
Tabela 71: APL - ANOVA para Cor/raça.....	160
Tabela 72: APL: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero.....	160
Tabela 73: APL - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Qualidade do deslocamento).....	160
Tabela 74: BIC - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo.....	161
Tabela 75: BIC - ANOVA para Grau de instrução	161
Tabela 76: BIC - ANOVA para Renda familiar.....	162
Tabela 77: BIC - ANOVA para Idade	162
Tabela 78: BIC - ANOVA para Cor/raça.....	162
Tabela 79: BIC: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero	163
Tabela 80: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Estações de compartilhamento).....	163
Tabela 81: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Resumo de processamento de dados.....	220
Tabela 82: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Estatísticas de confiabilidade.....	220
Tabela 83: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Estatísticas de item-total.....	221
Tabela 84: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Estatísticas de escala	222

Tabela 85: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Resumo de processamento de dados.....	223
Tabela 86: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Estatísticas de confiabilidade.....	223
Tabela 87: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Estatísticas de item-total.....	223
Tabela 88: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Estatísticas de escala	223
Tabela 89: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Resumo de processamento de dados.....	224
Tabela 90: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Estatísticas de confiabilidade.....	224
Tabela 91: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Estatísticas de item-total.....	224
Tabela 92: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Estatísticas de escala	224
Tabela 93: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Resumo de processamento de dados.....	225
Tabela 94: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Estatísticas de confiabilidade	225
Tabela 95: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Estatísticas de item-total.	225
Tabela 96: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Estatísticas de escala	225
Tabela 97: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Resumo de processamento de dados.....	226
Tabela 98: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Estatísticas de confiabilidade	226
Tabela 99: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Estatísticas de item-total.....	226
Tabela 100: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Estatísticas de escala	226
Tabela 101: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Resumo de processamento de dados.....	227
Tabela 102: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Estatísticas de confiabilidade.....	227
Tabela 103: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Estatísticas de item-total	227

Tabela 104: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Estatísticas de escala	227
Tabela 105: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados.....	229
Tabela 106: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	229
Tabela 107: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total	229
Tabela 108: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala.....	229
Tabela 109: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados	230
Tabela 110: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	230
Tabela 111: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total.....	230
Tabela 112: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	230
Tabela 113: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados	231
Tabela 114: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	231
Tabela 115: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total.....	231
Tabela 116: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	231
Tabela 117: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados.....	232
Tabela 118: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade.....	232
Tabela 119: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total	232
Tabela 120: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	232
Tabela 121: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados	233
Tabela 122: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	233
Tabela 123: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total.....	233
Tabela 124: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	233
Tabela 125: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados.....	234
Tabela 126: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	234
Tabela 127: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total..	234
Tabela 128: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	234
Tabela 129: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados.....	235

Tabela 130: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade.....	235
Tabela 131: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total.....	235
Tabela 132: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	235
Tabela 133: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados	236
Tabela 134: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	236
Tabela 135: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total	236
Tabela 136: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala.....	236
Tabela 137: Bicicleta - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados	237
Tabela 138: Bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade	237
Tabela 139: Bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total	237
Tabela 140: Bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala	237
Tabela 141: CAMPOA - AFE: Teste de KMO e Bartlett.....	239
Tabela 142: CAMPOA - AFE: Comunalidades	239
Tabela 143: CAMPOA - AFE: Variância total explicada	240
Tabela 144: CAMPOA - AFE: Matriz de componente.....	240
Tabela 145: CAMPOA - AFE: Matriz de componente rotativa	241
Tabela 146: CAMPOA - AFE: Matriz de transformação de componente	241
Tabela 147: CAMPED - AFE: Teste de KMO e Bartlett.....	242
Tabela 148: CAMPED - AFE: Comunalidades	242
Tabela 149: CAMPED - AFE: Variância total explicada	243
Tabela 150: CAMPED - AFE: Matriz de componente.....	243
Tabela 151: CAMPED - AFE: Matriz de componente rotativa	244
Tabela 152: CAMPED - AFE: Matriz de transformação de componente	244
Tabela 153: CAMONI - AFE: Teste de KMO e Bartlett.....	245
Tabela 154: CAMONI - AFE: Comunalidades	245
Tabela 155: CAMONI - AFE: Variância total explicada	246
Tabela 156: CAMONI - AFE: Matriz de componente.....	246
Tabela 157: CAMONI - AFE: Matriz de componente rotativa	247
Tabela 158: CAMONI - AFE: Matriz de transformação de componente	247
Tabela 159: CAMAPL - AFE: Teste de KMO e Bartlett	248
Tabela 160: CAMAPL - AFE: Comunalidades.....	248
Tabela 161: CAMAPL - AFE: Variância total explicada	249
Tabela 162: CAMAPL - AFE: Matriz de componente	249
Tabela 163: CAMAPL - AFE: Matriz de componente rotativa.....	250
Tabela 164: CAMAPL - AFE: Matriz de transformação de componente.....	250
Tabela 165: CAMBIC - AFE: Teste de KMO e Bartlett.....	251

Tabela 166: CAMBIC - AFE: Comunalidades	251
Tabela 167: CAMBIC - AFE: Variância total explicada.....	252
Tabela 168: CAMBIC - AFE: Matriz de componente	252
Tabela 169: CAMBIC - AFE: Matriz de componente rotativa.....	253
Tabela 170: CAMBIC - AFE: Matriz de transformação de componente.....	253
Tabela 171: CAMVEI - AFE: Teste de KMO e Bartlett	254
Tabela 172: CAMVEI - AFE: Comunalidades.....	254
Tabela 173: CAMVEI - AFE: Variância total explicada.....	255
Tabela 174: CAMVEI - AFE: Matriz de componente	255
Tabela 175: CAMVEI - AFE: Matriz de componente rotativa.....	256
Tabela 176: CAMVEI - AFE: Matriz de transformação de componente	256
Tabela 177: ONI - AFE: Teste de KMO e Bartlett.....	257
Tabela 178: ONI - AFE: Comunalidades	257
Tabela 179: ONI - AFE: Variância total explicada	258
Tabela 180: ONI - AFE: Matriz de componente.....	258
Tabela 181: ONI - AFE: Matriz de componente rotativa	259
Tabela 182: ONI - AFE: Matriz de transformação de componente	259
Tabela 183: APL - AFE: Teste de KMO e Bartlett	260
Tabela 184: APL - AFE: Comunalidades.....	260
Tabela 185: APL - AFE: Variância total explicada.....	260
Tabela 186: APL - AFE: Matriz de componente	261
Tabela 187: APL - AFE: Matriz de componente rotativa.....	261
Tabela 188: APL - AFE: Matriz de transformação de componente.....	261
Tabela 189: BIC - AFE: Teste de KMO e Bartlett.....	262
Tabela 190: BIC - AFE: Comunalidades	262
Tabela 191: BIC - AFE: Variância total explicada.....	262
Tabela 192: BIC - AFE: Matriz de componente	263
Tabela 193: BIC - AFE: Matriz de componente rotativa	263
Tabela 194: BIC - AFE: Matriz de transformação de componente.....	263
Tabela 195: CAMPOA - Testes de normalidade: Descritivas	265
Tabela 196: ONI - Testes de normalidade: Descritivas	270
Tabela 197: APL - Testes de normalidade: Descritivas.....	275
Tabela 198: BIC - Testes de normalidade: Descritivas.....	278
Tabela 199: CAMPOA - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo.....	282
Tabela 200: CAMPOA - Teste-t para Condições de mobilidade: Teste de amostras independentes	282
Tabela 201: CAMPOA - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo	283

Tabela 202: CAMPOA - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes	283
Tabela 203: ONI - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo.....	284
Tabela 204: ONI - Teste-t para Condições de mobilidade: Teste de amostras independentes	284
Tabela 205: ONI - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo	285
Tabela 206: ONI - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes	285
Tabela 207: APL - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo	286
Tabela 208: APL - Teste-t para Condições de mobilidade: Teste de amostras independentes	286
Tabela 209: APL - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo.....	287
Tabela 210: APL - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes.....	287
Tabela 211: BIC - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo	288
Tabela 212: BIC - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo.....	288
Tabela 213: BIC - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes	288

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

AFE: Análise Fatorial Exploratória

AIE: Agência Internacional de Energia

ANOVA: Análise de variância

ANTP: Associação Nacional de Transportes Públicos

APL: Aplicativos de viagem

AUSUL: Aglomeração Urbana do Sul

AULN: Aglomeração Urbana do Litoral Norte

BIC: Bicicleta

BRT: *Bus Rapid Transit*

CAAE: Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CAM: Caminhada

CAMAPL: Caminhada, na perspectiva dos passageiros de Aplicativos de viagem

CAMBIC: Caminhada, na perspectiva dos ciclistas

CAMONI: Caminhada, na perspectiva dos passageiros de Ônibus/lotação

CAMPED: Caminhada, na perspectiva dos pedestres

CAMPOA: Caminhada, na perspectiva de todos os usuários/passageiros do transporte urbano

CAMVEI: Caminhada, na perspectiva dos que utilizam Veículos próprios

CNM: Confederação Nacional de Municípios

CO₂: Dióxido de carbono

COP-21: 21ª Conferência do Clima

CV: Coeficiente de variação

EDGAR: *European Commission's in-house Emissions Database for Global Atmospheric Research* (Banco de dados interno de emissões da Comissão Europeia para pesquisa atmosférica global, em tradução direta)

EUA: Estados Unidos da América

FNEM: Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas

GEE: Gases de Efeito Estufa

Gt: Gigatonelada

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

iCam: Índice de Caminhabilidade

IMS: Índice de Mobilidade Sustentável

IMUS: Índice de Mobilidade Urbana Sustentável

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPK: Índice de passageiros por quilômetro

ISO: *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Padronização, em tradução direta)

ITDP: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento

KMO: Medida de Kaiser-Meyer-Olkin

MCDA-C: Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista

Metroplan: Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

NBR: Norma Técnica Brasileira

NCHRP: *National Cooperative Highway Research Program*

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONI: Ônibus/lotação

PAC: Escala de Acessibilidade Percebida (*Perceived Accessibility Scale*)

PEC: Proposta de Emenda Constitucional

PIB: Produto Interno Bruto

PNMU: Política Nacional de Mobilidade Urbana

PPGCI: Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil: Construção e Infraestrutura

PPP: política, planejamento e programa

RM: Região Metropolitana

RMPA: Região Metropolitana de Porto Alegre

RMSG: Região Metropolitana da Serra Gaúcha

RN: Rio Grande do Norte

RS: Rio Grande do Sul

Simob: Sistema de Informação da Mobilidade Urbana da ANTP

SIT: Sistema Integrado de Transporte

SP: São Paulo

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

TAX: Táxi

TCE-RS: Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TPC: Transporte público coletivo

TR: Termo de Referência

TRE: Trem

TRB: *Transportation Research Board*

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SLoCaT: *Sustainable Low Carbon Transport*

1. INTRODUÇÃO

No relatório da Conferência de Estocolmo, considerada o primeiro grande marco internacional sobre o meio ambiente, é definido que o não crescimento não poderia ser uma política viável para nenhuma sociedade e que é necessário repensar os conceitos tradicionais dos propósitos básicos do crescimento (Nações Unidas, 1972). Do seu processo preparatório, emergiram certas prioridades que exigiam ação urgente e em larga escala, dentre elas o abastecimento de água, a despoluição dos oceanos e dos mares e alternativas para a crise urbana. Após 11 anos, as Nações Unidas estabeleceram a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento com a finalidade de redigir um relatório sobre o meio ambiente e a problemática global considerando o mundo pós ano 2000 (Nações Unidas, 1983).

Atendendo à solicitação de "uma agenda global para a mudança", foi publicado o Relatório Brundtland, também conhecido como "Nosso Futuro Comum" (Nações Unidas, 1987). Após mencionar questões associadas ao crescimento populacional, incluindo que a quantidade de pessoas não é o ponto crucial, e sim como elas se relacionam com os recursos disponíveis, e apontar o transporte como uma importante fonte de poluição, o relatório apresenta a revolução urbana ocorrida no século XX como um desafio, principalmente para os países mais pobres.

Passadas três décadas, dois desafios urbanos apontados no relatório se confirmaram. O primeiro foi a urbanização em si, visto que novas projeções das Nações Unidas (2019) continuam apontando que o futuro da população mundial é urbano e que em 2050 dois terços das pessoas viverá em cidades. Além disso, sendo o advento da indústria automotiva um avanço tecnológico, que evidentemente consome recursos, e a motorização sendo uma das maneiras como as pessoas se relacionam com tais recursos, tem-se então o segundo desafio confirmado. Nesse sentido, Jones (2014) e Hopwood e Mellor (2007) descrevem a evolução da mobilidade urbana como o resultado de interações complexas e mutáveis e que a sua "demanda" é influenciada por padrões demográficos ligados ao crescimento e mudanças sociais que geram novos padrões de consumo. Especificamente no Brasil, autores como Portugal e Mello (2017), Vasconcellos (2012; 2014) e Duarte et al. (2012) destacam a importância de compreender a forma de urbanização e motorização no país, resultantes de políticas públicas inadequadas.

Dois importantes tópicos do debate acerca da mobilidade urbana são, portanto, a urbanização e a indústria automotiva. O primeiro, muitas vezes respaldado por medidas inadequadas de planejamento e controle do uso do solo, fez, com que cidades se espriassem e aumentassem

as distâncias percorridas diariamente pela população. Esta situação ajuda a induzir os cidadãos a “optarem” por algum meio motorizado para seus deslocamentos. O segundo, dotado de seu poder econômico e político e amparado em algumas políticas públicas que geram distorções de mercado, ganhou espaço graças, também, à qualidade quando comparada ao transporte público coletivo.

Vasconcellos (2012) relata que a partir da década de 1970 cresceu a importância dada aos automóveis em função da modernização econômica que reorganizou o espaço urbano no Brasil. O autor ainda aponta que, frente a crises econômicas e dentro de regimes políticos autoritários, as políticas de transporte fizeram com que os carros ocupassem em excesso o espaço de circulação e consolidaram algumas desigualdades entre aqueles que podem e aqueles que não podem adquirir o seu veículo. Vale lembrar de um lema bastante famoso dentre as campanhas eleitorais no país: “governar é abrir estradas”. Ele foi usado por Washington Luís em 1920, 50 anos antes ao período mencionado por Vasconcellos (2012), e serve para mostrar que a inclinação das políticas públicas brasileiras para a indústria automotiva é ainda mais antiga.

Já na perspectiva do processo de urbanização no país, Pedro et al. (2017) colocam que ele não é apenas acelerado, mas também desordenado e característico das cidades principalmente de maior porte, o que aumenta a complexidade que envolve o atendimento das necessidades da população. Os autores então salientam que a preocupação com a sustentabilidade se torna importante para o planejamento dos transportes integrado ao desenvolvimento urbano.

O rápido crescimento dos centros urbanos e o aumento da motorização vêm desconfigurando o papel das cidades: proporcionar qualidade de vida e qualidade de circulação (Duarte et al., 2012). Uma característica de quase todas, independentemente da sua localização, economia e grau de desenvolvimento, é que as pessoas que ainda utilizam os espaços públicos em grande número são cada vez mais maltratadas (Gehl, 2015). Caso ações não sejam tomadas nos âmbitos político, tecnológico, acadêmico e em qualquer outra área que se relacione com a mobilidade urbana, tanto o espraiamento quanto o aumento da quantidade de veículos motorizados em circulação tendem a se intensificar. Segundo Lerch (2017), a urbanização é uma das quatro megatendências demográficas mundiais e projeções da Organização das Nações Unidas (2019) apontam que dois terços das pessoas viverá em cidades em 2050.

Os impactos negativos que este cenário pode gerar preocupam, pois, a natureza e a forma do ambiente urbano são um determinante crítico da sustentabilidade na sociedade. A cidade é responsável diretamente por grande parte da energia consumida e por influenciar indiretamente os padrões de consumo cotidianos (Rickwood et al., 2008). As principais

características do uso do solo que impactam no comportamento das viagens e, portanto, na energia consumida e nas emissões geradas, são: a densidade, o uso do solo e as distâncias entre as origens e destinos e os terminais de transporte público (Wee, 2011).

O transporte já é a terceira maior fonte de emissões diretas de CO₂. Houve um aumento de 29% entre 2000 e 2016, ano em que o setor produziu cerca de 23% das emissões globais relacionadas com a energia. Em 2014, ele foi responsável por 14% das emissões globais de Gases de Efeito Estufa (SLOCAT, 2018). Dentre as emissões do setor, os automóveis, motocicletas e vans respondem por aproximadamente 49%, enquanto o transporte coletivo (ônibus e ferrovias) por 7%, mesmo que este último cubra um quinto da demanda global segundo dados da Agência Internacional de Energia (AIE, 2016).

Em 2018, foi o setor que mais consumiu energia, cerca de 29,1% do total, principalmente a partir de recursos energéticos não renováveis (AIE, 2020a). A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019) prevê que a demanda por metais para a produção de novos veículos irá crescer 2,2% e 3,5% até 2060, nos seus países membros e não membros, respectivamente. Com a dependência contínua do petróleo, significa que quase todo o crescimento no uso de energia para transporte se traduz diretamente em maiores emissões (AIE, 2016) e reduzi-las ao longo dos próximos 50 anos é uma tarefa desafiadora e exige mudanças estruturais nos modos de transporte e nas formas de energia com baixo teor de carbono, além de maior foco no uso mais eficiente (AIE, 2020b).

Outro impacto negativo é a insegurança gerada. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018) estima que aproximadamente 1,35 milhão de pessoas morrem por ano em acidentes de trânsito, o que custa à maior parte dos países 3% do seu Produto Interno Bruto. O que mais choca, evidentemente, são as vidas perdidas e o relatório aponta que mais da metade delas são de pedestres, ciclistas e motociclistas, ou seja, os usuários mais vulneráveis. As lesões causadas pelo trânsito são a principal causa de morte de crianças e jovens de 5 a 29 anos. Um dado interessante é o fato das taxas de mortalidade terem estabilizado quando considerado o efeito do crescimento da população, observada em países mais ricos. Isso se deve à infraestrutura mais segura para proteger os mais vulneráveis e à legislação mais severa e que se faz cumprir. Nos países de baixa e média renda a realidade é outra: neles, ocorrem 93% das fatalidades nas estradas, embora tenham aproximadamente 60% da frota do planeta. Isso ajuda a ilustrar uma desigualdade que o transporte, quando inadequado, consolida.

Quanto às políticas públicas, Jones (2014) apresentou evidências empíricas sobre a eficácia da abordagem da cidade como um centro de atividades acessíveis. Segundo o autor, medidas políticas podem estabilizar o processo de motorização ou até mesmo reduzi-lo. Ele observou,

particularmente em cidades europeias, a dissociação entre o crescimento do tráfego e o econômico, como em Paris e Viena, que avançaram para sistemas mais sustentáveis, com menor pressão sobre a rede rodoviária, reduzindo o congestionamento e a poluição do ar, melhoraram a eficiência dos transportes e, conseqüentemente, a qualidade de vida urbana.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Públicos, nas abordagens anteriores, quando os primeiros estudos sobre mobilidade urbana e suas políticas ocorreram, os esforços eram voltados para atender ao aumento da demanda de veículos por meio da expansão do sistema viário (abordagem norte-americana) ou à moderação do tráfego por meio da expansão do transporte público juntamente com a limitação do uso de carros em áreas centrais (abordagem europeia) (ANTP, 2015). Neste novo paradigma, o espaço público deixa de servir simplesmente para a passagem de pessoas e cargas e o papel da convivência, onde as diferenças são reconhecidas e valorizadas, ganha importância.

Trata-se da Mobilidade Urbana Sustentável, que pode ser definida então como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação com o objetivo de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano (Brasil, 2004a). Segundo a publicação, isso ocorre por meio da priorização dos modos ativos (caminhada e bicicleta) e coletivos, de forma que não gere segregações espaciais, seja socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. A definição é finalizada com a ênfase de que deve ser baseada nas pessoas e não nos veículos.

Este novo enfoque facilitou um debate quanto aos principais objetivos dos transportes, a mobilidade ou o acesso, e quanto a preocupações políticas de inclusão social e estilos de vida mais sustentáveis (Jones, 2014). Vasconcellos (2012) complementa afirmando que o Planejamento da Mobilidade, ao contrário do que afirmam as visões tradicionais, não está submetido exclusivamente à especialização matemática dos engenheiros. Ele é tão ou mais político dos que as demais técnicas de intervenção, uma vez que distribui o espaço escasso entre interesses conflitantes. Sendo assim, depois de muitos anos, acumulou-se razoável conhecimento em relação à conexão entre forma física e comportamento humano e há várias informações sobre o que pode e deve ser feito (Gehl, 2015).

Neste sentido, é importante ressaltar que a mobilidade sustentável é promovida pela acessibilidade física, social e ambiental. Segundo Litman (2003), ela avalia a capacidade de pessoas e empresas de usufruírem de bens, serviços e atividades desejadas e, já que o acesso é o objetivo da maioria dos transportes, esta é a melhor abordagem a ser usada. O papel de instrumento promotor da acessibilidade enfatiza estratégias sensíveis a ações de integração entre transporte e uso do solo, bem como uma conexão entre elas e as mudanças requeridas nos atuais padrões de mobilidade (Portugal e Mello, 2017).

No contexto de uma mobilidade plural, para que uma cidade sustentável acessível se torne uma realidade, ela requer o apoio ativo da sociedade e novas formas de comunicação entre especialistas e cidadãos, por meio de novos fóruns para discussão e o envolvimento de todas as principais partes interessadas. A aceitabilidade pública é fundamental para a implementação bem-sucedida deste novo paradigma e deve envolver a comunidade e as partes interessadas, assumindo o compromisso com o processo de discussão, tomada de decisão e implementação (Banister, 2008). Esta necessidade é apontada desde o início do conceito, apresentado pelas Nações Unidas (1987).

Os cidadãos tornaram-se muito ativos na reivindicação por um urbanismo voltado às pessoas (Gehl, 2015). Hickman et al. (2009) apontam ser crucial o envolvimento das partes no processo de pensar a acessibilidade para que se possa obter um progresso real no sentido de um uso integrado do sistema de transporte que respeita as preocupações ambientais, sociais e econômicas. Os autores afirmam que muitas vezes não é o conhecimento e a pesquisa que faltam, mas a sua aplicação efetiva na prática.

Geurs e Wee (2004) complementam reforçando a amplitude do conceito e do papel importante da acessibilidade na formulação de políticas, apesar de ser frequentemente um construto mal compreendido, mal definido e mal medido. Mega e Pedersen (1998) afirmam que o desenvolvimento de indicadores para políticas urbanas pode ser um importante instrumento de promoção da participação cidadã, sendo fundamental conhecer como os cidadãos valorizam os diferentes campos de ação e intervenção. Para Neves et al. (2017), identificar a percepção da população sobre o espaço urbano, ou seja, por onde ela circula, proporciona informações que auxiliam na formulação de estratégias para estimular a seleção e o consequente uso das modalidades mais sustentáveis.

Analisar a percepção da população quanto à acessibilidade urbana ajuda a descrever a experiência individual de cada pessoa, ao invés de assumir que a sua oferta é consistente com os resultados de uma medição objetiva em um bairro específico ou mesmo uma cidade inteira. Um nível mais elevado de acessibilidade também pode ajudar os usuários em potencial a darem o primeiro passo em direção a um padrão de vida com deslocamentos mais sustentáveis, alinhados com os objetivos das políticas de mobilidade urbana sustentável (Lättman, Olsson et al., 2016).

A análise da percepção dos cidadãos também abre caminho para a integração da política de inclusão social em vários níveis, uma vez que, a partir de uma amostra representativa da população, ela não mascara a realidade de determinados grupos minoritários (Lättan, Friman et al., 2016). Neste sentido, visto que a acessibilidade é tida como uma pré-condição para políticas inclusivas, então também é para a justiça social (Farrington, 2007). Esta percepção,

se adotada pelos tomadores de decisão no direcionamento de recursos de transporte e intervenções urbanas para onde e para quem mais faz falta a acessibilidade, gera benefícios como a redução da exclusão social, aumento do bem-estar e qualidade de vida (Budd e Mumford, 2006; Curl et al., 2011; Lotfi e Koohsari, 2009).

É fundamental entender que medidas objetivas são importantes e devem continuar sendo calculadas e monitoradas, mas elas por si só não garantem o atendimento das necessidades dos cidadãos. A forma como indicadores são estabelecidos muitas vezes agregam informações de grupos diferentes da população e escondem realidades nas quais as políticas públicas deveriam estar mais focadas. Neste contexto, este trabalho defende a tese de que medidas subjetivas, ou seja, a percepção das pessoas devem ser melhor compreendidas para que possam ser usadas, em complemento às convencionais, para (re)direcionar as políticas públicas que definem a forma da cidade, as alternativas de transporte que serão ofertas, em como esta oferta ocorre, portanto como as pessoas se deslocam e, conseqüentemente, aquilo que elas vão usufruir. Outra tese defendida, em conjunto com uma série de trabalhos, é que elas têm potencial para serem utilizadas futuramente como um indicador social (Budd e Mumford, 2006; Farrington e Farrington, 2005; Farrington, 2007; Lättman, Friman et al., 2016; Lotfi e Koohsari, 2009; Stanley e Vella-Brodrick, 2009).

A acessibilidade requer uma abordagem clara e inovadora pensando no futuro da cidade em termos da realidade (o que já está lá) e a desejabilidade (o que se quer ver) (Banister, 2008). Portanto, é importante desenvolver uma visão não tradicional sobre o tema para que possam surgir novas soluções (Vasconcellos, 2012). Com este intuito, os objetivos deste trabalho são apresentados na sequência.

1.1 Objetivos do trabalho

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma ferramenta que permita analisar a percepção dos residentes de um município sobre a acessibilidade ao transporte urbano local.

1.1.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar as principais variáveis observáveis dos meios de transporte urbano municipal percebidas pelos cidadãos;

- b) elaborar um questionário sobre a percepção dos residentes de um município sobre o seu acesso ao transporte urbano local;
- c) validar o questionário no município de Porto Alegre, realizando um estudo de caso;
- d) identificar os fatores característicos do transporte urbano no município de Porto Alegre, com base na percepção dos seus residentes;
- e) investigar sobre a percepção das pessoas quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano em Porto Alegre.

1.2 Classificação da pesquisa e Estratégias de desenvolvimento

A classificação desta pesquisa se deu conforme Prodanov e Freitas (2013).

Do ponto de vista da sua natureza

Do ponto de vista da sua natureza, trata-se de uma pesquisa Aplicada pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, além de envolver verdades e interesses locais.

Do ponto de vista dos seus objetivos

Do ponto de vista dos seus objetivos, parte da pesquisa é classificada como Exploratória. Trata-se da sua fase preliminar, quando foram estabelecidos o seu delineamento, limitações e os seus objetivos. Como estratégia de desenvolvimento, foi realizado um levantamento bibliográfico e documental, além de participação em grupos de pesquisa, congressos, palestras e debates sobre a revisão do Plano Diretor de Porto Alegre.

Em etapa posterior, a pesquisa é classificada como Descritiva, pois visa descrever as características de determinadas populações e relações entre variáveis, sem interferência do pesquisador. Como estratégia de desenvolvimento, a coleta de dados ocorre por meio da aplicação de um questionário junto da população.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, foi realizada uma pesquisa Bibliográfica para definição do escopo do trabalho. Por ser constituída de uma coleta de dados concentrada na cidade de Porto Alegre, a pesquisa é classificada também como Estudo de caso.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa tem duas etapas. A primeira é Qualitativa, quando foi realizada a pesquisa Bibliográfica e Documental. A segunda é classificada como Quantitativa, visto que a percepção da população foi traduzida em números e posteriormente utilizados recursos e técnicas estatísticas para as análises.

1.3 Delimitações e limitações do trabalho

Este trabalho delimita-se em analisar as percepções dos cidadãos da cidade de Porto Alegre quanto ao seu nível de acessibilidade ao transporte urbano, onde a escala foi validada. Ressalta-se que a análise se refere à dimensão da cidade onde a acessibilidade ao transporte urbano é promovida, principalmente, por meio das condições do ambiente construído (andar e pedalar) e de veículos motorizados e, conforme o paradigma da Mobilidade Urbana Sustentável e as diretrizes da Lei da Mobilidade Urbana (Brasil, 2012a), a prioridade deve ser do transporte público coletivo como alternativa mais sustentável.

Devido ao escopo de sustentabilidade deste trabalho, as medidas subjetivas focam na percepção com relação aos modos mais sustentáveis. Os seguintes meios foram considerados: caminhada, trem, ônibus/lotação, aplicativos de viagem, táxi e bicicleta. Outra delimitação refere-se ao conceito de cidade no qual esta tese está inserida. Apesar de cidades inteligentes e cidades sustentáveis terem definições amplas e até mesmo próximas, há uma pequena diferença entre elas pois as primeiras têm um enfoque mais voltado para a inovação tecnológica. Nas sustentáveis, apesar de incorporarem tais inovações, o foco principal é na mudança de perspectiva dos tomadores de decisão ao incentivarem que a população mude seu comportamento e isso seja percebido por meio de deslocamentos mais sustentáveis, como o transporte ativo e público coletivo.

Uma limitação deste trabalho é não medir de forma objetiva aspectos diretamente relacionados à dimensão do bairro, devido à grande quantidade de informações que seria necessária e que inviabilizaria o desenvolvimento desta pesquisa nos prazos do PPGCI/UFRGS.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A sustentabilidade e a Mobilidade Urbana

No âmbito social, o desenvolvimento de estratégias de transporte e uso do solo tende a depender de contribuições de grandes modelos estratégicos. Lucas et al. (2007), a partir das experiências com a adaptação dos resultados de modelos de ponta na época, constaram que a capacidade técnica para avaliar este tipo de implicação do transporte continua a ficar muito aquém daquela para avaliar as econômicas e ambientais. Apesar disso, concluem o trabalho ressaltando a importância de trazer a questão da sustentabilidade social à tona.

Litman (1999) destaca que impactos ecológicos de longo prazo (como mudanças climáticas) e objetivos sociais (como habitação) são particularmente difíceis de avaliar. Além disso, é difícil saber o quanto uma sociedade em crescimento econômico deve ceder para reduzir tais efeitos. No entanto, segundo o autor, existem muitas estratégias que fornecem benefícios econômicos, sociais e ambientais. Elas envolvem a redução de distorções do mercado, muitas associadas a tecnologias e práticas de gerenciamento ultrapassadas, e acabam incentivando viagens ineficientes.

O aumento destas distorções faz com que aumentem também as viagens com veículos acima do que é economicamente ideal e considerado sustentável. Alguns exemplos são apresentados por Litman (2007): custos relativamente baixos para o uso de rodovias e estacionamento, impactos ambientais não compensados, práticas de planejamento de transporte tendenciosas, como financiamento rodoviário e modelagem que ignora o efeito do tráfego gerado e práticas de planejamento urbano que favorecem o desenvolvimento voltado para veículos individuais.

Levine e Inam (2004) trazem um contraponto ao último exemplo citado por Litman (2007), relacionado à coordenação entre uso do solo e transporte. Segundo os autores, a ideia de "manipular" os usos implica que a alternativa é de alguma forma auto-organizada ou baseada no mercado e subestima a extensão em que as intervenções de planejamento impõem um modelo orientado para o automóvel na maioria dos novos empreendimentos. Ao invés de uma falha de mercado, a escassez de alternativas de expansão ordenada pode ser uma falha de planejamento, resultado da exclusão regulatória municipal (considerando que o trabalho está inserido no contexto norte-americano). Levine e Inam (2004) argumentam que a incerteza nos benefícios do comportamento em viagens dificilmente justificaria a continuação das regulamentações excludentes e que, portanto, este ônus deve ser atribuído às políticas urbanas.

A Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2017) destaca três tipos de ações que impactaram o aumento da posse de automóveis e motocicletas no Brasil:

- a) o amadurecimento de políticas de incentivo generalizado à produção de motocicletas em meados da década de 1990, com concessão de vários tipos de facilidades à sua aquisição. Duas consequências negativas foram: (1) sem um programa de melhorias na formação de condutores que os alertasse sobre os riscos maiores, este passou a ser o principal fator de morte nas vias brasileiras e (2) transferência de viagens do transporte coletivo para a motocicleta, agravando a sustentabilidade financeira do sistema;
- b) as políticas de preços dos combustíveis na década de 2000 frequentemente levaram a aumentos maiores no custo do diesel, com grande peso nos custos operacionais dos ônibus, e a menores na gasolina, reduzindo o custo operacional dos veículos;
- c) aprovação em 2003 da produção do automóvel com mil cilindradas e concessão de vários tipos de incentivo à sua aquisição. Segundo a Associação, ao contribuir para o rápido crescimento da motorização no país e, portanto, com o aumento do congestionamento e poluição nas cidades, esta decisão está por trás da redução do desempenho operacional dos ônibus, cuja velocidade nas cidades de maior porte, aumentando seus custos de operação e o valor da tarifa dos usuários.

Com a globalização, as cidades atraem mais recursos e exportam resíduos para além de suas fronteiras, tendo um impacto desproporcional nos ecossistemas naturais e na biosfera como um todo (Newman e Jennings, 2008). Os mercados atuais tendem a responder às demandas dos usuários por automóveis e serviços relacionados (combustível, reparos, acessórios e estacionamento), enquanto outros modos são frequentemente limitados e inferiores (Litman, 2020). O autor ainda menciona a dificuldade e o perigo de caminhar e andar de bicicleta na maioria das comunidades norte-americanas, além do transporte público ser inconveniente, dos modos ativos serem mal integrados e as informações sobre alternativas serem difíceis de obter.

A dominação da ideologia do automóvel, como se refere Vasconcellos (2012), mostra como em muitas cidades o veículo é tido como prioridade em detrimento ao pedestre. Um exemplo é o fato de o governo municipal ser o responsável pela manutenção apenas do leito carroçável, considerando a via por onde trafegam os carros como um problema público, e não as calçadas, por onde as pessoas precisam caminhar. Outro exemplo é a construção de degraus altos nas calçadas em vias íngremes pelos proprietários das residências, que nivelam o piso da garagem até o meio-fio para garantir maior conforto a quem está no automóvel, mesmo que isso possa ocasionar acidentes envolvendo os pedestres.

Há duas explicações para estas inadequações das alternativas: falta de demanda ou demanda latente devido ao planejamento não responsivo. Segundo Litman (2014), determinar se as opções disponíveis são suficientes pode ser difícil porque:

- a) os sistemas de transporte são integrados. A baixa demanda por uma opção (como uma ciclovia com poucos ciclistas) pode refletir a ausência de estacionamentos para bicicletas nos destinos, ao invés da falta de demanda;
- b) a qualidade do serviço é importante. O número de passageiros do transporte público diminuir à medida que a renda da população aumenta pode indicar que os usuários desejam maior qualidade, ao invés de uma falta absoluta de demanda por esses modos;
- c) muitas opções de transporte experimentam economias de escala e requerem uma massa crítica para serem eficazes, portanto, os programas de pequena escala podem não refletir a verdadeira demanda potencial;
- d) as demandas mudam com o tempo. Opções com pouca demanda no passado podem se justificar devido a tendências demográficas e econômicas. O envelhecimento da população, o aumento dos preços dos combustíveis e maiores preocupações com a saúde, por exemplo, podem aumentar a demanda futura por modos alternativos.

É fato que quando a população carece de alternativas sustentáveis de transporte e uso do solo, os padrões de mobilidade resultantes não são necessariamente os melhores. No Brasil, por exemplo, dados do Sistema de Informação da Mobilidade Urbana (Simob/ANTP) chamam a atenção (ANTP, 2017). Considerando municípios com mais de 60 mil habitantes em 2003 (primeiro ano da série histórica), verificou-se que até 2014 a população, o emprego e a renda tiveram um crescimento entre 21 e 36%, enquanto o da quantidade de veículos foi de 111%, ou seja, foi cinco vezes maior que o crescimento da população e três vezes maior que o da renda. Ao retirar o efeito do aumento da população, a maior quantidade de veículos nas ruas volta a se destacar, aumentando 75%, contra 7% do crescimento da quantidade de empregos per capita e 12% da renda média mensal per capita.

Ao longo deste período, Vasconcellos (2014) destaca que não houve política consistente e permanente de desenvolvimento urbano no Brasil e que, diante da ausência ou da ineficácia do Estado na regulação dos conflitos de uso e ocupação do solo, tanto os grupos de baixa renda quanto os de média e alta usaram estratégias para gerar o novo espaço urbano que lhes interessava. O autor ainda enfatiza que o processo de urbanização e o rápido crescimento populacional no país é associado a grande disparidade de oportunidades entre os brasileiros, com processos que geram desigualdades e assimetrias entre as regiões.

Um contraponto à ideia negativa do uso do automóvel foi discutida por Dudson (1998), que analisou o futuro dos automóveis nas cidades com base no desenvolvimento de tecnologias até então emergentes. Ele argumentava que os automóveis se tornariam sustentáveis e usados para mais viagens, não para menos. Contudo, para que esta previsão se torne realidade, com base nas discussões do próprio autor, são necessários maiores avanços nos projetos dos veículos, no consumo de energia e no dimensionamento das vias. Acrescenta-se a isso, a necessidade das políticas públicas de transporte estarem direcionadas para questões de sustentabilidade.

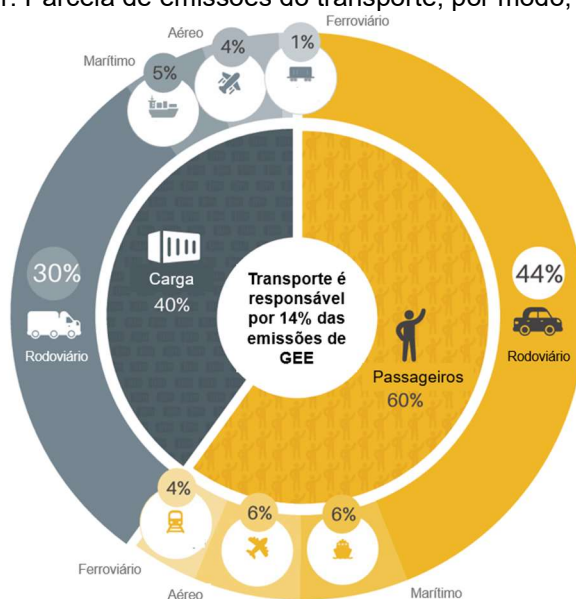
2.1.1.1 Consumo de energia e emissão de poluentes pelos transportes

A sustentabilidade da sociedade é fortemente influenciada pela natureza e forma da cidade, pois essa é responsável direta por grande parte da energia consumida e influencia indiretamente os padrões e modos de consumo nas atividades rotineiras (Rickwood et al., 2008). Segundo os autores, há evidências claras, por meio de comparações intra e intermunicipais de que cidades com maiores densidades populacionais e orientadas para o transporte público consomem menos energia *per capita*.

Segundo Crippa et al. (2019), desde o início do século XXI, as emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE) cresceram em comparação às três décadas anteriores, principalmente devido ao aumento das emissões de CO₂ da China, Índia e outras economias emergentes. Com base nas estimativas do Banco Interno de Dados de Emissões da Comissão Europeia para Pesquisa Atmosférica Global, EDGAR (*European Commission's in-house Emissions Database for Global Atmospheric Research*), os autores confirmam a continuidade desta tendência em 2019, quando as emissões globais de CO₂ fóssil causadas pelas atividades humanas aumentaram 0,9% em relação a 2018 e atingiram 38,0 Gt (gigatoneladas) de CO₂. Segundo a Agência Internacional de Energia (AIE, 2020b), mesmo com uma estimativa ligeiramente menor, de 33 Gt de CO₂, as emissões de CO₂ oriundas da queima de combustível fóssil atingiram um recorde em 2019.

Atrás somente do setor de energia, em 2019 o transporte foi a segunda maior fonte de emissões diretas de CO₂ na atmosfera, sendo que nos 9 anos anteriores já havia sido o setor responsável por queima de combustíveis fósseis que mais havia crescido em todo o mundo (SLOCAT, 2021). Segundo a mesma fonte, em 2018 o transporte produziu cerca de 14% das emissões globais de GEE como é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Parcela de emissões do transporte, por modo, em 2018



Fonte: SLOCAT (2021)

As emissões da aviação e do transporte marítimo têm aumentado recentemente a uma taxa mais rápida do que para os demais modais. Contudo, o consumo de energia e as emissões também continuaram a aumentar em todos os meios rodoviários, particularmente no transporte de carga. Como resultado, a participação rodoviária nas emissões totais dos transportes permaneceu relativamente estável em cerca de 75% do total das emissões dos transportes desde a virada do século (AIE, 2020c). Considerando somente o transporte de passageiros, os carros, motocicletas e vans respondem por aproximadamente 49% das emissões de CO₂, contra os 7% gerados pelo transporte coletivo (ônibus e ferrovias), apesar deste cobrir um quinto da demanda global (AIE, 2016).

Além das emissões, o transporte também é um grande consumidor de energia e recursos materiais. Em 2018, foi o setor que mais consumiu energia no mundo, cerca de 29,1% do total, principalmente a partir de recursos energéticos não renováveis (AIE, 2020a). Um exemplo se dá pela produção de veículos motorizados que requer grandes quantidades de materiais. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), em 2017 esta indústria consumiu 7% e 3% de metais ferrosos nos países membros e não membros da OCDE, respectivamente. A Organização ainda prevê que a demanda por metais nessas regiões crescerá um fator de 2,2 e 3,5, respectivamente, entre 2017 e 2060.

Desta forma, a dependência contínua do petróleo significa que quase todo o crescimento no uso de energia para transporte se traduz diretamente em maiores emissões (AIE, 2016) e reduzi-las ao longo dos próximos 50 anos é uma tarefa formidável e exige mudanças estruturais nos modos de transporte e nas formas de energia com baixo teor de carbono, além

de maior foco no uso mais eficiente da energia (AIE, 2020b). Para que o setor, que está em uma transição crítica, atenda a uma mobilidade projetada com maior sustentabilidade e à demanda e, simultaneamente, reverta o crescimento das emissões de CO₂, é necessário aprofundar e/ou implementar medidas de eficiência energética para que se possa cumprir com uma agenda de sustentabilidade (AIE, 2020c).

Banister (2019) reforça a questão das mudanças climáticas que, segundo ele, se tornaram um tópico de importância global à medida que ações imediatistas se tornam mais comuns e as metas estabelecidas na Conferência do Clima em 2015, a COP-21 realizada em Paris, estão se tornando quase impossíveis de alcançar. Segundo o autor, mudanças na magnitude prevista não podem ser alcançadas apenas pela inovação tecnológica e o transporte tem um papel fundamental a desempenhar neste avanço.

2.1.1.2 Necessidade de mudanças de paradigmas

Quanto às políticas de transporte, no contexto europeu, a mobilidade urbana evoluiu substancialmente a partir de meados da década de 1960 de um interesse em atender ao crescimento da posse de automóveis por meio de grande expansão de estradas para a ênfase atual em reduzir o uso de carro, incentivando viagens sustentáveis e promovendo cidades habitáveis com uma alta qualidade de vida (Jones, 2014). Isso pode ser observado em muitas cidades europeias, onde houve um rápido aumento na aquisição de veículos, seguido de estabilização e agora declínio. Para o autor, esta mudança pode estar relacionada com as transições no paradigma da política de transporte, fortemente influenciado por uma gama crescente de disciplinas acadêmicas, muitas das quais contribuíram para modificar a coleta de dados, modelagem e metodologias de avaliação. Cabe ressaltar dois aspectos apresentados na sequência.

O primeiro diz respeito ao paralelismo entre a evolução das políticas de transporte e as mudanças nas perspectivas conceituais nas abordagens dos sistemas de transporte, muitas delas decorrentes das já mencionadas disciplinas acadêmicas. Por um lado, Jones (2014) observou que as políticas de transporte das cidades mais avançadas em termos de sustentabilidade estão em um terceiro estágio:

- a) no estágio inicial, o crescimento econômico urbano leva a um rápido aumento no número de automóveis e conseqüentemente o foco da política é atender o “inevitável” crescimento do tráfego e geralmente é acompanhado por políticas urbanas que introduzem um padrão de zoneamento e configuração de ruas que favorecem o carro ao invés de alternativas sustentáveis. Isso normalmente está associado ao

desenvolvimento ou expansão da indústria automobilística nacional e muitas cidades neste estágio usam cidades da América do Norte como modelo;

- b) com um espaço físico muitas vezes restrito, que não acomoda todo o crescimento até então ocorrido, há a necessidade de transferir parte dele para outras alternativas. No segundo estágio então, o foco da política passa a ser o de deslocar as pessoas de maneira mais eficiente e o modo pelo qual esse movimento ocorre passa a ser secundário. Na prática, assim que esta transição política inicia, ela é frequentemente articulada em termos de acomodar o máximo possível de tráfego de automóveis e, em seguida, encorajar o restante a usar outras alternativas. Neste sentido, o transporte coletivo ganha destaque;
- c) com base nas projeções de aumento das populações urbanas acompanhadas por um reconhecimento muito maior da importância das cidades como centros de atividades econômicas, sociais e culturais, houve um aumento do interesse político em proporcionar uma melhor qualidade de vida urbana, estimulando uma nova mudança: a cidade como um centro de atividades. Esta nova perspectiva facilitou um debate fundamental sobre os objetivos principais da política de transporte – o de atender à mobilidade ou o de fornecer acessibilidade às atividades, que podem não exigir nenhum movimento físico. A relevância desta perspectiva vem aumentando, com preocupações políticas sobre inclusão social e estilos de vida mais sustentáveis.

Paralelamente, Litman (2003) apresenta as diferentes perspectivas nas abordagens dos sistemas de transporte:

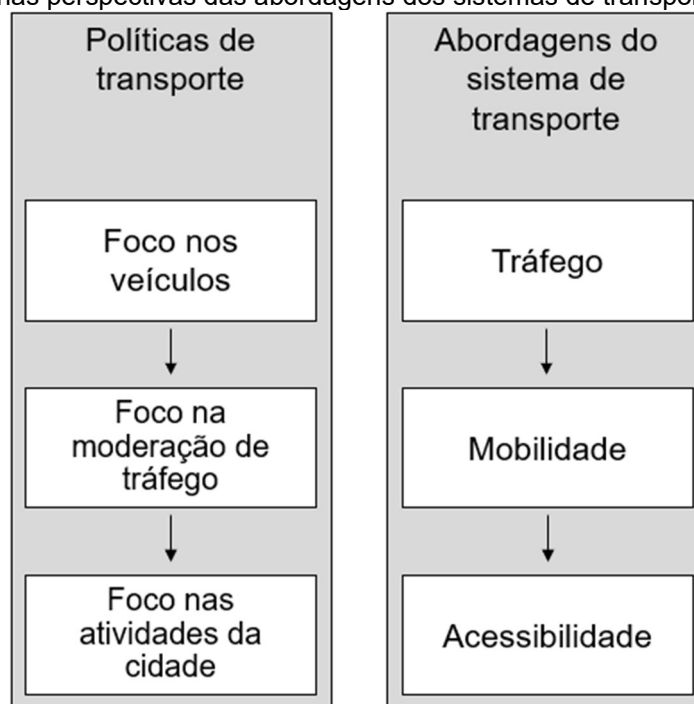
- a) tráfego. Refere-se ao movimento do veículo e assume que a principal forma de melhorar a qualidade do sistema de transporte é aumentar a quilometragem e a velocidade do carro. Sendo assim, os usuários principais são os motoristas (os passageiros também são considerados). O uso do solo é avaliado principalmente em termos de proximidade com rodovias e oferta de estacionamento. Os problemas de transporte são tratados em termos de custos, barreiras e riscos para os motoristas e as soluções envolvem o ato de dirigir mais rápido: aumento da capacidade das vias e do estacionamento, da velocidade propriamente dita, da propriedade de veículos e da acessibilidade para dirigir;
- b) mobilidade. Refere-se ao movimento de pessoas ou mercadorias. Esta perspectiva pressupõe que aumentos na quilometragem ou na velocidade beneficiam a sociedade. Desta forma, continua tendo o motorista como principal usuário, mas reconhece que algumas pessoas dependem de modos não motorizados e algumas áreas têm um grande número de viagens realizadas por meio do transporte público, caronas e

bicicletas. É uma perspectiva embasada em uma visão integrada do sistema de transporte, com atenção às conexões entre os modais, e favorece soluções que aumentam a capacidade e a velocidade dos veículos motorizados. Segundo ela, a melhor maneira de beneficiar os não motoristas é melhorar o transporte coletivo, com consideração mais modesta à caminhada e à bicicleta;

- c) acessibilidade. Refere-se à capacidade de alcançar bens, serviços, atividades e destinos desejados. O acesso é o objetivo final da maioria dos transportes, com exceção apenas para as viagens em que o movimento é um fim em si mesmo (corrida, caminhada, passeios de lazer) e, portanto, sem destino. Os usuários consistem em pessoas e empresas que desejam chegar a um bem, serviço, atividade ou destino. Nelas, todas as opções de acesso são consideradas potencialmente importantes e é embasada numa visão integrada dos sistemas de transporte com o uso do solo. Dessa perspectiva, os problemas incluem qualquer custo, barreira ou risco que impeça as pessoas de alcançar as oportunidades desejadas e as soluções incluem melhorias no tráfego, na mobilidade e nos seus substitutos (telecomunicações, serviços de entrega), além do uso do solo mais acessível.

O segundo aspecto a ser ressaltado são as evidências empíricas que Jones (2014) apresentou quanto à eficácia de políticas de transportes focadas na cidade como um centro de atividades acessíveis. Nos estágios iniciais, parece inevitável o aumento na quantidade de carros e que a única opção é aumentar a capacidade das vias. No entanto, ações políticas podem estabilizar este processo em níveis abaixo da saturação e até mesmo reduzi-lo. Além disso, particularmente em algumas cidades europeias, foi observado ser possível dissociar o crescimento do tráfego do crescimento econômico, dois exemplos são Paris e Viena. Elas evoluíram para sistemas mais sustentáveis, que exercem menos pressão sobre a rede rodoviária, reduzindo o congestionamento e a poluição do ar e melhorando a eficiência dos transportes e a qualidade de vida urbana. Na Figura 2, é apresentado um esquema gráfico que ilustra o paralelismo entre a mudanças na perspectiva nas políticas e as mudanças das perspectivas nas abordagens dos sistemas de transporte.

Figura 2: Paralelismo entre as mudanças na perspectiva das políticas de transporte e as mudanças nas perspectivas das abordagens dos sistemas de transporte



Fonte: Adaptado de Jones (2014) e Litman (2003)

2.2 Mobilidade Urbana Sustentável e Acessibilidade

Uma cidade sustentável é aquela que consegue equilibrar o progresso econômico, ambiental e sociocultural por meio de processos de participação ativa dos seus habitantes (Mega e Pedersen, 1998). Hopwood e Mellor (2007) destacam que é preciso manter a sua diversidade enquanto é desenvolvida a sua identidade, que representa as pessoas como um todo, ao invés de ter cidades servindo principalmente como centros de riqueza e poder para uma elite minoritária. Os autores alertam para o perigo do fenômeno mundial da urbanização sem civilização, ou seja, a construção de uma cultura urbana progressiva. Nesta linha de raciocínio, Mare (2012) considera a “cidade sustentável” um oxímoro devido ao fato de assentamentos humanos passarem a ter características abstratas, impessoais e exclusivas quando alcançam a escala de cidade.

As cidades são o fenômeno ecológico definidor do século XXI e, conforme crescem em população, a tendência é se expandirem em área territorial e consumir importantes ecossistemas naturais e terras agrícolas. Embora os desafios sejam grandes, a possibilidade de transformá-las oferece esperança de alcançar a sustentabilidade (Newman e Jennings, 2008). Gehl (2015) declara que tanto as já existentes quanto as futuras devem fazer mudanças cruciais em relação aos pressupostos para o seu planejamento e suas prioridades, destacando como objetivo-chave um maior foco nas pessoas que vivem nela e resgatando a

escala humana. Nessa perspectiva, as cidades são projetadas em uma escala pessoal adequada para permitir acesso em um ambiente de alta qualidade no qual as pessoas não precisam ter um carro (Banister, 2008).

A partir da mudança da abordagem baseada na mobilidade para a baseada na acessibilidade, introduz-se o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável que, segundo Holden et al. (2019), foi mencionado pela primeira vez na agenda internacional no ano de 1992 na publicação “Livro Verde” da Comissão Europeia. O documento foi uma resposta direta aos desafios levantados alguns anos antes pelo Relatório Brundtland e forneceu uma avaliação geral dos impactos ambientais do transporte, apresentando uma estratégia em comum aos países da União Europeia para a mobilidade sustentável (Holden et al., 2019). Além disso, foi ousado ao considerar a relação complexa entre os efeitos positivos do transporte e seus impactos negativos na sociedade e no ambiente.

A natureza global das questões ambientais, como o efeito estufa, levou a uma crescente conscientização da necessidade de uma abordagem mundial dos problemas ambientais e, como consequência, diversas atividades humanas, dentre elas o transporte, passaram a ser objeto de um exame minucioso (Comissão Europeia, 1992). Tratava-se de um debate muito necessário, pois era amplamente reconhecida a urgência de lidar com os impactos cada vez mais devastadores do setor visto que, em geral, as perdas estavam começando a exceder os ganhos (Holden et al., 2019).

Segundo Banister (2008), a mobilidade sustentável fornece um paradigma alternativo dentro do qual se investiga a complexidade das cidades para fortalecer a coordenação entre uso do solo e transporte, combinando estratégias claras de planejamento. Essa abordagem sugere quatro tipos básicos de ações:

- a) redução da necessidade de viajar (substituição): isso significa que uma viagem não é mais feita, porque foi substituída por uma atividade não relacionada a viagens ou por meio de tecnologia, por exemplo, compras pela Internet;
- b) política de transporte (mudança modal): as medidas da política de transporte podem reduzir a necessidade do uso do carro por meio da promoção da caminhada e bicicletas e do desenvolvimento de uma nova hierarquia de transporte;
- c) políticas relacionadas ao uso do solo (redução da distância): essas medidas abordam a separação física das atividades e os meios pelos quais a distância pode ser reduzida, com a intenção é de direcionar a uma mudança para modos de transporte ativos;

- d) inovação tecnológica (aumento de eficiência): garantindo que a melhor tecnologia disponível seja usada em termos de projeto de motor, combustíveis alternativos e uso de fontes de energia renováveis.

Banister (2008) também define que as medidas políticas devem combinar alguns elementos: fazer o melhor uso da tecnologia; regulamentação de forma que os custos externos de transporte devem ser refletidos nos custos reais de viajar; desenvolvimento do uso do solo; informações claramente direcionadas, incluindo conscientização, demonstração dos efeitos positivos das novas políticas e persuasão. A aceitabilidade é um elemento essencial (embora frequentemente negligenciado) da mobilidade sustentável.

Holden et al. (2019), a partir de uma revisão sistemática da literatura, afirmam que o entendimento e a interpretação da mobilidade sustentável podem ser agrupados em quatro gerações de estudos. A primeira foi centrada na tecnologia e em como limitar os impactos ambientais negativos do transporte e as demais reconhecem cada vez mais as limitações dos esforços anteriores e direcionam para um conjunto mais diversificado de alternativas, tornando-se gradualmente mais interdisciplinares e refletindo a inter-relação da mobilidade com todos os outros aspectos da sociedade. Quanto às dimensões pelas quais ela pode ser entendida, os autores apontam: (1) pesquisa e foco político; (2) impactos dos transportes (é a interpretação da sustentabilidade); (3) categorias de viagens (é a interpretação da mobilidade); (4) disciplinas científicas; (5) abordagens metodológicas; e (6) tipos de perguntas de pesquisa. Estas informações são apresentadas no Quadro 1.

Um processo que ocorre nas cidades e afeta diretamente as condições de mobilidade é o espraiamento. Ao examiná-lo em Pequim, Zhao (2010) identificou implicações políticas da gestão do crescimento urbano para o transporte sustentável nas megacidades chinesas e ressaltou dois aspectos. Primeiro, a gestão do desenvolvimento urbano deve dar mais atenção às soluções locais, pois a capacidade da gestão em uma escala maior depende da aplicação responsável das diretrizes pelas jurisdições locais. Segundo, a capacidade de gestão das atuais estratégias de contenção, no contexto chinês, deve ser aprimorada para mitigar os efeitos negativos do desenvolvimento liderado pelo mercado no atual contexto de transformação. Um esquema que ilustra as relações entre a gestão da expansão urbana, o desenvolvimento urbano e os transportes é apresentado na Figura 3.

Quadro 1: Gerações e dimensões de estudos sobre Mobilidade Urbana Sustentável

Dimensão	Primeira geração (1992 – 1993)	Segunda geração (1993 – 2000)	Terceira geração (2000 – 2010)	Quarta geração (2010 – 2018)
Pesquisa e foco político (União Europeia)	Limitar o volume de transporte	Reduzir a intensidade de transporte	+ congestionamento, equidade, competitividade	+ descarbonização
Impactos do transporte (ou seja, sustentabilidade)	Impacto ambiental	+ impacto social (qualidade de vida)	+ impacto econômico, acessibilidade, distribuição	Todas as dimensões de sustentabilidade
Categorias de viagem	Viagem de produção (trabalho e escola)	+ viagens de reprodução (viagens de carro, não para trabalho) (compras e escola maternal)	+ viagem de lazer (incluindo viagens de longa distância de carro e avião)	+ mobilidade compartilhada, condução autônoma e eletromobilidade
Áreas científicas	Engenharia ambiental, planejamento, geografia de transporte, economia de transporte	+ sociologia	+ psicologia, psicologia social, antropologia, ciências políticas, história, saúde pública (interdisciplinaridade)	+ estudos de inovação, transições da sustentabilidade
Abordagens metodológicas (e teorias)	Avaliação de impacto ambiental, modelagem quantitativa, análise de regressão	+ análise qualitativa (construção de cenários, análise de cenários?)	+ estudos de caso, entrevistas em profundidade, modelagem qualitativa, análise institucional, análise interpretativa histórica	+ Perspectiva multinível, Sistemas de Inovação Tecnológica, <i>big data</i>
Tipos de questões de pesquisa	Como aumentar a eficiência de diferentes modos de transporte?	+ Como gerenciar a demanda de tráfego?	+ Quais as diferentes motivações dos agentes, oportunidades e habilidades para mudar?	+ Como criar sinergia entre efeitos ambientais e as diversas implicações sociais na saúde e na desigualdade?

'+' Indica que o foco da geração anterior foi ampliado para incluir o item marcado.
 Fonte: Holden et al. (2019)

Figura 3: Relações entre a gestão da expansão urbana, o desenvolvimento urbano e os transportes



Fonte: Zhao (2010)

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2016) aponta alguns desafios a serem superados pelos gestores públicos brasileiros: a falta de compatibilização das políticas de

desenvolvimento urbano e metropolitano com o planejamento dos sistemas de mobilidade; a falta de políticas perenes de financiamento e investimento na infraestrutura de transporte público urbano; a ausência de medidas de racionalização do uso do transporte motorizado individual e compensação pelas suas externalidades negativas; o envelhecimento da população e o seu rebatimento sobre as condições de mobilidade e os custos do transporte público coletivo (TPC); e a alteração do modelo de financiamento regressivo da operação do TPC vigente no Brasil.

Cervero (2013) também lista uma série de desafios enfrentados pelas cidades dos países em desenvolvimento: o rápido crescimento populacional, a pobreza e as disparidades de renda, núcleos urbanos superlotados, redes de estradas mal projetadas, incompatibilidades espaciais entre habitação e empregos, deterioração das condições ambientais e perdas econômicas de trânsito devido aos congestionamentos. Segundo o autor, estes problemas poderiam ser amenizados por meio de uma melhor coordenação de transporte e desenvolvimento urbano.

Ewing e Cervero (2010) identificaram como características do ambiente construído podem influenciar os padrões de viagens, o que na literatura ficou conhecido como 5Ds: densidade, diversidade, desenho urbano, distância do transporte e destinos acessíveis. As distâncias percorridas pelos veículos estão fortemente relacionadas às medidas de acessibilidade aos destinos e, de forma secundária, às variáveis do projeto da rede viária. Andar está mais fortemente relacionado a medidas de diversidade de uso do solo, densidade de interseção e número de destinos a uma curta distância. O uso de ônibus e trens está relacionado à proximidade com o trânsito e às variáveis de projeto da rede viária igualmente, sendo a diversidade do uso do solo um fator secundário. Os autores também identificaram que as densidades populacionais e de empregos são apenas fracamente associadas ao comportamento de viagens, o que foi explicado por estas variáveis serem controladas.

A coordenação entre transporte e uso do solo deve ser a preocupação central dos planejadores de transporte urbano (Bertolini, 2005). Para o autor, um sistema composto por transporte urbano e uso do solo deve ser adaptável e capaz de resistir às mudanças sociais e econômicas e, para isso, ele também precisa ser resiliente. Ao gastar mais energia buscando tal adaptabilidade e resiliência, os planejadores se desenvolvem e os usuários têm diferentes maneiras de se locomover, tanto a curto quanto a longo prazo (Bertolini, 2005).

Embora haja um número crescente de medidas e projetos que lidam com questões de mobilidade sustentável, não é tão fácil comparar seus resultados e, até o momento, não existe um conjunto de ferramentas e indicadores aplicáveis globalmente que garantam uma

avaliação holística e facilitem a replicabilidade (Gillis et al., 2016). Para Litman (1999), somente medindo o transporte em termos de acesso é que as opções que reduzem a necessidade de viagens (como o *home office* e o uso mais eficiente do espaço) podem ser avaliadas adequadamente.

2.2.1 Acessibilidade

O conceito de acessibilidade, por sua amplitude, aplicação em diversas áreas e por refletir mudanças espaciais e temporais dos valores da sociedade, é apresentado de várias formas conforme breve explanação nos itens seguintes. Contudo, vale destacar de imediato que, para fins deste trabalho, a acessibilidade ao transporte urbano é definida a partir da integração do ambiente construído com o transporte público de um município.

Em instrumentos legais brasileiros

Na Lei Federal nº 10.098 (Brasil, 2000, p. 1), que estabelece critérios básicos para a promoção de acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e no Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015a, p. 1):

“a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.”

No Decreto de Acessibilidade Universal (Brasil, 2004b, p. 3), que regulamentou a Lei Federal nº 10.098, recém citada:

“acessibilidade é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.”

Na legislação até então referida, consta que devem ser observados os parâmetros estabelecidos pelas normas técnicas de acessibilidade da ABNT. Destacando a NBR 16537 (ABNT, 2016), que dá diretrizes para a elaboração de projetos e instalação de sinalização tátil no piso, e a NBR 9050 (ABNT, 2015), que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, ambas acrescentam às definições anteriores que acessibilidade, além da possibilidade e condição de alcance, é a percepção e entendimento

para utilização da infraestrutura. A última também define acessível: “espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida” (ABNT, 2015, p. 1).

Na Lei da Mobilidade Urbana (Brasil, 2012a, p. 2), que institui as diretrizes para a Política Nacional de Mobilidade Urbana, acessibilidade é a “facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor”. Mais recentemente, na NBR ISO 37120 (ABNT, 2017), que foca no desenvolvimento sustentável das comunidades o que, conforme a literatura é promovido pela acessibilidade, não dá uma definição desta palavra, embora “acesso” apareça repetidas vezes referindo-se a: água tratada, saneamento básico, sistema de coleta de resíduos sólidos, à informação, trabalho, compras, escola e outros serviços comunitários. Esta norma também estabelece indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida.

Vale também destacar a Proposta de Emenda Constitucional nº 90 (Brasil, 2011, p. 1) que agregou o transporte como direito social ao artigo 6º da Constituição (Brasil, 1988): “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”.

Na literatura técnica

Uma definição clássica é apresentada por Hansen (1959), na qual acessibilidade é entendida como o potencial de oportunidades de interação. O autor diferenciou sua definição das demais usadas àquela época por ser uma medida da intensidade da possibilidade de intrusão, e não apenas uma medida da facilidade de interação. Deste então, no contexto do planejamento de transporte, foi definida de várias maneiras, mas é amplamente entendida para encapsular a capacidade das pessoas de acessar destinos (com base na origem) ou a acessibilidade dos destinos a uma população definida (com base no destino). A mobilidade fornecida por meio do sistema de transporte é tradicionalmente o meio pelo qual a acessibilidade é fornecida (Curl et al., 2011).

A acessibilidade é caracterizada pela coordenação entre transporte e uso do solo (Pedro et al., 2017). Segundo os autores, quando devidamente configurada, ela melhora a mobilidade e a qualidade de vida por meio do acesso ao trabalho, educação, saúde, cultura, habitação e a qualquer outra área de interesse das pessoas. Deve-se atentar não somente para a infraestrutura física nas três dimensões da sustentabilidade, mas também ao incentivo a

escolhas mais sustentáveis de transporte, o que envolve a inclusão do uso do solo e das consequentes condições de acesso fornecidas.

Geurs e Wee (2004) afirmam que a acessibilidade deve estar relacionada ao papel do uso do solo e aos sistemas de transporte na sociedade, o que dá a (grupos de) indivíduos a oportunidade de participar de atividades em diferentes locais. Os autores a definem como a medida em que o uso do solo e os transportes permitem que indivíduos alcancem atividades ou destinos por meio de um(a) combinação de modal(is).

É importante explicitar a diferença entre mobilidade e acessibilidade. Segundo Preston e Rajé (2007), a primeira se refere à facilidade de deslocamento, enquanto a segunda à facilidade de acesso. Na visão dos autores, os formuladores de políticas devem se concentrar em garantir níveis básicos de acessibilidade ao invés de mobilidade, mas reconhecem que para avaliar os resultados das políticas, é necessário informações de ambas.

A avaliação da acessibilidade requer que seja estabelecida uma escala (Litman, 2003):

- a) em um local específico, como um *shopping* ou centro comercial, ela é afetada pela qualidade das condições dos pedestres e pelo agrupamento de atividades;
- b) no nível de bairro, é afetada pela qualidade das calçadas e das instalações para bicicletas, conectividade das ruas, densidade geográfica e uso do solo;
- c) no nível de cidade (regional), o acesso é afetado pela conectividade das ruas, serviço de trânsito, novamente pela densidade e uso do solo;
- d) no nível inter-regional (metropolitano), refere-se à qualidade das rodovias, serviço de ônibus e trem, serviço aéreo e serviços de transporte marítimo para distâncias ainda maiores.

As decisões de planejamento de transporte afetam os padrões de desenvolvimento do uso do solo e as decisões deste podem afetar as opções e atividades de transporte (Geurs e Östh, 2016). Sendo um consenso a importância da coordenação entre eles para a garantia da acessibilidade, nos próximos itens desta revisão bibliográfica, que tratam da sua avaliação e forma de medi-la, em alguns trechos são tratados de aspectos de transportes e em outros de uso do solo. Entende-se que atendendo a ambos, consequentemente, atende-se a acessibilidade.

2.2.2 Avaliação da acessibilidade

Indicadores e medidas

O indicador é uma medida, quantitativa ou qualitativa, utilizada para organizar e captar informações relevantes a um objeto de avaliação, sendo um recurso metodológico que informa empiricamente sobre o seu progresso (Ferreira et al., 2009). Os autores destacam alguns requisitos para a seleção de bons indicadores: validade, confiabilidade, mensurabilidade e economicidade (obtido a um custo razoável).

Costa (2008) diferencia os indicadores quanto à sua natureza qualitativa, quantitativa ou mista:

- a) quantitativos: têm como base medidas mensuráveis objetivamente;
- b) qualitativos: têm como base critérios subjetivos e são sub-divididos em:
 - b1) tradicionais: apresentam como escala de avaliação diferentes níveis subjetivos a um determinado objeto. Em alguns casos, representam estágios de desenvolvimento de uma ação ou fenômeno;
 - b2) de presença/ausência: medidos em função da presença ou ausência de determinados fatores relacionados ao objeto observado;
- c) mistos: são avaliados combinando a análise de critérios quantitativos e qualitativos.

Na gestão pública, eles são instrumentos que contribuem para identificar e medir aspectos relacionados a um determinado fenômeno decorrente da ação ou da omissão do Estado e devem traduzir um aspecto da realidade dada (situação social) ou construída (ação), tornando operacional a sua observação e avaliação (Brasil, 2012b). De acordo com a fase de implementação de uma política pública, podem ser classificados em (Jannuzzi, 2002):

- a) indicadores de insumo (*input*): correspondem às medidas associadas à disponibilidade de recursos humanos, materiais, financeiros ou equipamentos alocados para ações das políticas públicas;
- b) indicadores de processo ou fluxo (*throughput*): são indicadores intermediários, que traduzem em medidas quantitativas o esforço operacional de alocação de recursos humanos, físicos ou financeiros para obtenção dos resultados. Medem o nível de utilização dos insumos alocados;
- c) indicadores de produto (*outcome* ou *output*): são aqueles mais propriamente vinculados às dimensões empíricas da realidade social. Medem o alcance das metas físicas e expressam as entregas dos produtos ou serviços ao público-alvo.

Enquanto os indicadores de insumo quantificam os recursos disponibilizados nas diversas políticas públicas, os indicadores de produto retratam os seus resultados efetivos. Em alguns contextos, os dois tipos costumam ser chamados de indicadores de esforço e os segundos de indicadores de resultados (Jannuzzi, 2002). Brasil (2012b) apresenta uma definição para os de resultados e acrescenta na classificação os de impactos:

- a) resultados: essas medidas expressam, direta ou indiretamente, os benefícios no público-alvo decorrentes das ações empreendidas no contexto de uma dada política e têm particular importância no contexto de gestão pública orientada a resultados;
- b) impactos: possuem natureza abrangente e multidimensional e têm relação com a sociedade como um todo. Medem os efeitos das estratégias governamentais de médio e longo prazos.

Outra forma de classifica-los diz respeito à sua complexidade (Brasil, 2012b):

- a) analíticos: aqueles que retratam dimensões específicas;
- b) sintéticos: também chamados de índices e sintetizam diferentes conceitos da realidade empírica, ou seja, derivam de operações realizadas com indicadores analíticos e tendem a retratar o comportamento médio das dimensões consideradas.

Se um indicador não reflete a realidade que se deseja medir e não está vinculado a estruturas de tomada de decisão, ele tem impacto limitado e pode até ser uma perda de tempo pois não gera ações, decisões e implementação (Brasil, 2012b; Gudmundsson, 2001). Além disso, o planejamento de desempenho não deve ser visto como um instrumento poderoso para fazer mudanças por si só, ele deve ter o suporte de processos de comunicação mais amplos (Gudmundsson, 2001).

Segundo *National Cooperative Highway Research Program* (2000), nos Estados Unidos a legislação exige que as agências federais incluam os seguintes componentes nos planos estratégicos:

- a) declaração de missão abrangente para a agência;
- b) metas e objetivos gerais, incluindo metas e objetivos relacionados a resultados;
- c) objetivos de desempenho mais específicos expressos de forma objetiva, quantificável e mensurável;
- d) identificação de medidas ou indicadores de desempenho a serem usados na medição ou avaliação dos produtos, níveis e resultados relevantes de cada atividade do programa;

- e) descrição de como as medidas de desempenho se relacionam com as metas e objetivos do serviço;
- f) um método de relatório para comparar os resultados reais do programa com as metas estabelecidas;
- g) identificação dos fatores fora do controle da agência que podem afetar o desempenho da agência;
- h) descrição dos recursos necessários para atingir as metas de desempenho.

No Brasil, o Estatuto da Metrópole (Brasil, 2015b) define que o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado das regiões metropolitanas, quanto à sua avaliação, deve conter um “sistema de acompanhamento e controle de suas disposições”. Na escala municipal, a Lei da Mobilidade Urbana (Brasil, 2012a) estabelece que o planejamento, gestão e avaliação dos sistemas de mobilidade devem contemplar:

- a) identificação clara e transparente e dos objetivos de curto, médio e longo prazo;
- b) identificação dos meios financeiros e institucionais que assegurem sua implantação e execução;
- c) formulação e implantação dos mecanismos de monitoramento e avaliação sistemáticos e permanentes dos objetivos estabelecidos;
- d) definição das metas de atendimento e universalização da oferta de transporte público coletivo, monitorados por indicadores preestabelecidos.

Os indicadores não têm sentido sem objetivos especificados. Não há contribuição para a melhoria da qualidade de vida urbana se não houver um marco político, baseado em um diagnóstico da situação atual, reconhecendo que alguns fatos devem mudar e dando orientações para objetivos a serem atingidos (se possível, metas finais também) (Mega e Pedersen, 1998). Os autores classificam os indicadores em:

- a) descritivos, que ilustram o estado do ambiente e se baseiam em medidas físicas reais e concretas. São mais fáceis de estabelecer e interpretar, avaliando-os em relação a padrões e referência especificados;
- b) de desempenho, que são baseados nos princípios e metas das políticas.

Em concordância com o entendimento de que indicadores são fatores que avaliam se a evolução do processo está na direção de objetivos e metas, Litman (2007) acrescenta que, para um planejamento de transporte abrangente e sustentável, geralmente é melhor escolher um conjunto equilibrado de indicadores que refletem simultaneamente objetivos econômicos, sociais e ambientais, como apresentado no Quadro 2. Além disso, eles podem ser aplicados em vários níveis, como:

- a) planejamento, verificando se as práticas por trás do plano e investimentos são abrangentes, imparciais, inclusivas e assim por diante;
- b) opções e incentivos, se os consumidores têm opções adequadas (como modos alternativos de qualidade) e os mercados são eficientes (como preços com base no custo). Aqui o autor repete a visão de mercado amplamente presente nesta tese;
- c) comportamento de viagem, como propriedade do veículo, viagem e divisão de modal;
- d) impactos físicos, como emissão de poluentes e taxas de acidentes, uso do solo;
- e) efeitos sobre as pessoas e o meio ambiente; como taxas de doenças e mortes, redução da produtividade e degradação ambiental;
- f) efeitos econômicos, como estimativas monetizadas de custos econômicos, produtividade reduzida e valores de propriedade e assim por diante;
- g) metas de desempenho, que se trata do grau em que os padrões e metas desejados são alcançados.

Quadro 2: Exemplo de conjunto equilibrado de indicadores

Econômico	Social	Ambiental
Qualidade do acesso	Equidade/justiça	Poluição do ar
Congestionamento	Impactos da mobilidade	Mudanças climáticas
Custos da infraestrutura	Acesso	Poluição sonora
Custos dos usuários	Impactos na saúde	Poluição da água
Barreiras da mobilidade	Integração social	Impactos hidrológicos
Danos com os acidentes	Vida em comunidade	Degradação ambiental
Esgotamento de fontes não renováveis	Qualidade do ambiente	Esgotamento de fontes não renováveis

Fonte: Litman e Burwell (2006)

Marsden et al. (2006) definem os principais aspectos que podem ser usados para selecionar indicadores:

- a) claramente definido, pois ambiguidade em relação à sua definição provocará erros na abordagem de medição;
- b) não corrompível; os indicadores não devem incluir termos que permitiriam alcançar o sucesso sem que a situação tenha melhorado de fato;
- c) controlável. Muitas políticas públicas usam de indicadores para medir a contribuição do transporte com questões mais amplas (por exemplo, saúde e educação), por exemplo. No entanto, é improvável que indicadores como escolaridade sejam adequados para planos de transporte, uma vez que são influenciados apenas em pequena parte pelo acesso ao transporte;

- d) mensurável. Indicadores amplos, como a expectativa de vida, não são mensuráveis, são apenas previsíveis;
- e) responsivo. A capacidade de resposta é de importância crítica, pois os indicadores que mostrarão mudanças ao longo de períodos específicos e, por meio do uso de trajetórias, precisam ser selecionados anualmente. Muitos resultados, como a qualidade do ar, são improváveis de mostrar mudanças confiáveis ao longo de um ano;
- f) fácil compreensão. Quanto mais informações forem condensadas em qualquer indicador, menos verdadeiro será o seu significado para metas de políticas específicas e maior a probabilidade de que alguma informação seja. A compreensão dos indicadores para os tomadores de decisão e a sua significância para o público em geral dependem de quanto os indicadores são compreensíveis.

Perspectiva de análise da acessibilidade e seus componentes

Crerios apontados por Geurs e Wee (2004) para a seleção de medidas de acessibilidade são: sensível a mudanças do sistema de transporte, do uso do solo, a restriçoes temporais de oportunidades e considerar necessidades, habilidades e oportunidades individuais. Os autores identificam quatro componentes importantes para a sua medição:

- a) componente de uso do solo, consiste na (1) quantidade, qualidade distribuição espacial de oportunidades fornecidas em cada destino (empregos, lojas, instalaçoes de saude, sociais e recreativas); (2) a demanda por essas oportunidades nos locais de origem (onde moram os indivíduos); (3) a relação entre oferta e demanda de oportunidades, que pode resultar na competição por atividades com capacidade restrita, como vagas de emprego e escolas e leitos hospitalares;
- b) componente de transporte, expresso como a inutilidade (resultante da relação entre oferta e demanda) para um indivíduo vencer a distância entre uma origem e um destino usando um modo de transporte específico; estão incluídos o tempo, custos e esforço. O fornecimento de infraestrutura inclui sua localização e características e a demanda se refere tanto a viagens de passageiros quanto de carga;
- c) componente temporal, reflete a disponibilidade de oportunidades em diferentes momentos do dia e o tempo disponível para os indivíduos participarem de certas atividades;
- d) componente individual, reflete as necessidades (dependendo da idade, renda, nível educacional, situação familiar), habilidades (dependendo da condição física do indivíduo, disponibilidade de meios de transporte) e oportunidades (dependendo da renda das pessoas, nível educacional) dos indivíduos. Essas características

influenciam o nível de acesso de uma pessoa aos meios de transporte e oportunidades espacialmente distribuídas e podem influenciar fortemente o resultado de acessibilidade total agregado.

O ideal seria medir elementos de todos os componentes, mas, na prática, o enfoque das medidas depende da perspectiva tomada, como apresentado no Quadro 3 (Geurs e Wee, 2004).

Quadro 3: Perspectiva de análise da acessibilidade e seus componentes

Perspectiva	Componente			
	Transporte	Uso do solo	Temporal	Individual
Baseada na infraestrutura (desempenho ou nível de serviço)	Velocidade de viagem; tempo perdido no congestionamento	-	Período da hora-pico	Estratificação baseada em viagem, por exemplo casa para o trabalho, negócios
Baseada na localização (acessibilidade em locais, normalmente em nível macro)	Tempo de viagem e/ou entre a localização das atividades	Quantidade e distribuição espacial da demanda e/ou oferta das atividades	O tempo e os custos de viagem podem ser diferentes, por exemplo entre horas do dia, entre dias da semana ou estações do ano	Estratificação da população (por exemplo, por renda, nível educacional)
Baseada na pessoa (acessibilidade no nível individual)	Tempo de viagem entre a localização das atividades	Quantidade e distribuição espacial da oferta de atividades	Restrições temporais para atividades e tempo disponível para atividades	A acessibilidade é analisada a nível individual
Baseada na utilidade (benefícios econômicos das pessoas)	Custos de viagem entre os locais das atividades	Quantidade e distribuição espacial da oferta de atividades	O tempo de viagem e os custos podem ser diferentes, por exemplo entre horas do dia, entre dias da semana ou estações do ano	A utilidade é derivada do nível individual ou de grupo populacional homogêneo

Fonte: Geurs e Wee (2004)

Avaliação por meio de medidas, indicadores e índices objetivos

Cabe ressaltar inicialmente que a palavra sustentabilidade é usada na nomenclatura de diversos sistemas de avaliação devido ao fato de ela ser promovida pela acessibilidade. Então, entende-se que, de forma geral, ao medir a primeira, mede-se também a segunda.

Índice de Mobilidade Sustentável para áreas urbanas

Campos e Ramos (2005) desenvolveram um índice para análise da sustentabilidade urbana a partir de indicadores de uso do solo e transportes. A definição dos temas teve como base: aumentar o uso do transporte público e do transporte não motorizado, integrar transporte e uso do solo, melhorar a qualidade ambiental, racionalizar o uso do automóvel e promover a

economia urbana. A formulação do modelo se deu pelo Processo Analítico Hierárquico e os pesos de cada indicador foram definidos em um painel de avaliadores composto por técnicos e especialistas da área. Os temas e indicadores do índice proposto são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Temas e indicadores do Índice de mobilidade sustentável para áreas urbanas

Tema	Indicador
Incentivo ao uso do transporte público	<ul style="list-style-type: none"> - Oferta de TPU (oferta de lugares) - Frequência de TPU - Oferta de transporte para pessoas com mobilidade reduzida - Tempo médio de viagem no TPU para o núcleo central de atividades e comércio - População residente com distância média de caminhada inferior a 500 m das estações/paradas de TPU
Incentivo ao uso do transporte não motorizado	<ul style="list-style-type: none"> - População residente com acesso a áreas verdes ou de lazer, dentro de um raio de 500 m das mesmas - Parcela de área de comércio (uso misto) - Diversidade de uso comercial e serviços dentro de bloco ou quadra de 500 m x 500 m - Extensão de ciclovias - Distância média de caminhada até as escolas - Quantidade de lojas de varejo por área desenvolvida líquida - População dentro de uma distância de 500 m de vias com uso predominante de comércios e serviços
Conforto ambiental e segurança	<ul style="list-style-type: none"> - Extensão de vias com <i>traffic calming</i> - Parcela de veículos (oferta de lugares) do TPU utilizando energia limpa - Parcela de vias com calçada - Acidentes com pedestres e ciclistas por 1.000 hab. - Parcela de interseções com faixas para pedestres - Parcela de veículos de carga com uso de energia menos poluente
Conjunção transporte e atividade econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Custo médio de viagem no transporte público para o núcleo central de atividades - Renda média da população/custo mensal do transporte público - Baias para carga e descarga - Tempo médio de viagem TPU x tempo médio de viagem por automóvel
Intensidade de uso do automóvel	<ul style="list-style-type: none"> - Veículo-viagens/comprimento total da via ou corredor - Total de veículos-viagens <i>per capita</i> - Demanda de viagens por automóveis na região - Horas de congestionamento nos corredores de transportes, próximos ou de passagem na região

Fonte: Campos e Ramos (2005)

Índice de Mobilidade Urbana Sustentável, IMUS

O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável foi desenvolvido por Costa (2008) como uma ferramenta para diagnóstico e monitoração da mobilidade urbana de uma cidade. Ele é constituído por 9 Domínios: acessibilidade; aspectos ambientais; aspectos sociais; aspectos políticos; infraestrutura de transportes; modos não motorizados; planejamento integrado; tráfego e circulação urbana; e sistemas de transportes urbanos. A partir deles, derivam 37 Temas e 87 Indicadores.

Por apresentar uma escala de avaliação para cada indicador, é possível utilizá-lo para analisar o desempenho em relação à metas pré-estabelecidas e a comparar diferentes áreas geográficas. A base conceitual do Índice se deu a partir de workshops realizados em 11 cidades brasileiras por meio do método de Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C).

O IMUS já foi calculado integral ou parcialmente para diversas cidades, como Brasília (Pontes, 2010), Curitiba (Miranda, 2010), Anápolis (Morais, 2012) e Uberlândia ou já foi discutido de forma mais conceitual como em Rossi et al. (2020). A sua primeira aplicação foi em São Carlos/SP, em função da disponibilidade de dados graças a recente atualização do seu Plano Diretor, o que permitiu a Costa (2008) calcular 92% dos seus indicadores.

Índice de Mobilidade Sustentável, IMS

O Índice de Mobilidade Sustentável foi desenvolvido por Machado (2010) com o propósito de representar os principais impactos da mobilidade na sustentabilidade e na qualidade de vida urbanas. Os critérios para a seleção dos indicadores que o compõe foram a disponibilidade, periodicidade anual e não gerar ônus às prefeituras. Para a sua concepção foi utilizado o Processo Analítico Hierárquico, em que os pesos dos indicadores e das dimensões (social, econômica e ambiental) foram atribuídos por profissionais de 10 municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre. As dimensões, temas e indicadores do IMS são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5: Dimensões, temas e indicadores do IMS

Dimensão	Tema	Indicador
Social	SOC01: acidentes com mortes	% de mortes em acidentes de trânsito/quantidade de veículos
	SOC02: oferta de transporte coletivo	Passageiros transportados <i>per capita</i>
	SOC03: intermodalidade	Quantidade de estações intermodais
Econômica	ECO01: orçamento gasto em transporte (tarifa)	Valor médio da tarifa*mês/salário mínimo
	ECO02: eficiência do transporte coletivo	Índice de passageiros por km (IPK)
	ECO03: investimentos públicos no setor de transportes	% de gastos em transportes/PIB
Ambiental	AMB01: taxa de motorização	Quantidade de veículos em circulação
	AMB02: consumo de combustíveis fósseis	Venda de gasolina e diesel <i>per capita</i>
	AMB03: consumo de combustíveis alternativos	Venda de álcool hidratado <i>per capita</i>

Fonte: Machado (2010)

Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida da NBR ISO 37120:2017

A NBR ISO 37120 (ABNT, 2017), segundo consta na sua introdução, reflete um enfoque global de indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Ela foi elaborada no âmbito da Comissão de Estudo Especial de Desenvolvimento Sustentável em Comunidades (ABNT/CEE-268) com um esforço para a adoção completa, com as devidas adaptações linguísticas, da ISO 37120:2014. Partiu-se do pressuposto de que documentos técnicos internacionais são amplamente adotados mundialmente e que, de forma geral, cobrem as necessidades comuns de diversos países.

Os indicadores sugeridos na norma podem ser usados para auxiliar as cidades a: medir a gestão de desempenho de serviços urbanos e qualidade de vida ao longo do tempo; aprender umas com as outras, por meio de comparações; e compartilhar melhores práticas (ABNT, 2017). Os seguintes temas são abordados: economia; educação; energia; meio ambiente; finanças; resposta a incêndios e emergências; governança; saúde; recreação; segurança; habitação; resíduos sólidos; telecomunicações e inovação; transporte; planejamento urbano; esgotos; e água e saneamento. Quanto a transporte e planejamento urbanos, os indicadores sugeridos são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Indicadores dos Temas Transporte e Planejamento urbano da NBR ISO 37120:2017

Tema	Indicador
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Quilômetros de sistema de transporte público de alta capacidade por 100.000 hab. - Quilômetros de sistema de transporte público de média capacidade por 100.000 hab. - Número anual de viagens em transporte público <i>per capita</i> - Número de automóveis privados <i>per capita</i> - Porcentagem de passageiros que se deslocam para o trabalho de forma alternativa ao automóvel privado - Número de veículos motorizados de duas rodas <i>per capita</i> - Quilômetros de ciclovias e ciclofaixas por 100.000 hab. - Mortalidades de trânsito por 100.000 hab. - Conectividade aérea
Planejamento urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas verdes (hectares) por 100.000 hab. - Número de árvores plantadas anualmente por 100.000 hab. - Porcentagem de área de assentamentos informais em função da área total da cidade - Relação empregos/habitação

Fonte: NBR ISO 37120 (ABNT, 2017)

Ferramenta de indicadores para o monitoramento da mobilidade sustentável

Braga (2018) desenvolveu uma ferramenta de indicadores para avaliação e monitoramento da mobilidade urbana sustentável em cidades brasileiras de médio porte. Ela é composta por 17 indicadores distribuídos em 5 dimensões e foi validado em Mossoró/RN. Segundo o autor, os resultados apontaram que o índice é capaz de identificar os aspectos locais da mobilidade urbana, ao longo do tempo, e ser útil para orientar tomadores de decisão quanto à elaboração de políticas públicas de acessibilidade, assim como para seu planejamento e gestão. As dimensões e indicadores, que incluem medidas de percepção de gestores, são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7: Dimensões e indicadores da ferramenta para monitoramento da mobilidade sustentável

Dimensão	Indicador
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidade de utilização de automóveis privados - Frota de veículos com opção de uso de combustível renovável - Idade média da frota do transporte público
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidade por acidentes de trânsito - Nível de congestionamento - Qualidade dos transportes para as pessoas desfavorecidas (pessoas com deficiência, baixos rendimentos, crianças, dentre outros) - Frequência da oferta de transporte público urbano - Quilometragem produzida pela frota de transporte público
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Relação entre a tarifa basal de transporte público e o preço médio unitário dos combustíveis - Taxa de ocupação dos veículos privados - Gastos anuais da municipalidade com infraestrutura de transporte público
Transporte ativo	<ul style="list-style-type: none"> - Área urbana coberta por serviços de transporte público - Extensão da rede viária com alguma facilidade cicloviária - Acidentes envolvendo pedestres ou ciclistas
Política institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilização e envolvimento do público - Estratégias integradas de transportes e meio ambiente - Política de mobilidade urbana

Fonte: Braga (2018)

Índice de Caminhabilidade 2.0

O conceito de caminhabilidade foca nas condições do espaço urbano vistas sob a ótica do pedestre e pode ser visto como a medida em que as características do ambiente da cidade favorecem a sua utilização para deslocamentos caminhando (ITDP, 2019). A primeira versão do Índice de Caminhabilidade (iCam) foi lançada pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento em 2016 e, por ter tido boa receptividade entre técnicos, gestores municipais, acadêmicos e organizações civis, o ITDP Brasil revisou a ferramenta e lançou a versão 2.0 (ITDP, 2019). O iCam é composto por 15 indicadores agrupados em 6 categorias, como apresentado no Quadro 8.

Quadro 8: Categorias e indicadores do Índice de Caminhabilidade 2.0

Categoria	Indicador
Segurança viária	- tipologia da rua - travessias
Atração	- fachadas fisicamente permeáveis - fachadas visualmente ativas - uso público diurno e noturno - usos mistos
Calçada	- largura - pavimentação
Ambiente	- sombra e abrigo - poluição sonora - coleta de lixo e limpeza
Mobilidade	- dimensão das quadras - distância a pé ao transporte
Segurança pública	- iluminação - fluxos de pedestres diurno e noturno

Fonte: ITDP (2019)

Avaliação por meio da percepção

Os processos que incorporam a acessibilidade nos objetivos das políticas públicas podem ser potencializados com a compreensão das derivações, universais ou relativistas, dos conceitos de “direitos de acessibilidade”, podendo estes serem considerados direitos humanos básicos para maximizar as oportunidades de vida (Farrington, 2007). Neste contexto, Stanley e Vella-Brodrick (2009) discutem a importância de considerar medidas objetivas junto das subjetivas para a avaliação dos resultados de políticas sociais. Elas ressaltam que a provisão de recursos, como transporte, não significa necessariamente que uma pessoa irá escolher usá-los. Segundo as autoras, alguns avanços na conceituação, medição e aplicação desses conceitos para a pesquisa em transporte são necessários.

A acessibilidade tem sido convencionalmente ligada à capacidade de se mover e operacionalizada por meio de medições objetivas. Isso é arriscado devido à falta de perspectivas individuais e porque visar o aumento da mobilidade para certos grupos de indivíduos pode diminuir o acesso de outros (Lättman, Friman et al., 2016). As autoras definem acessibilidade percebida em termos de “quão fácil é viver uma vida satisfatória usando o sistema de transporte, o que inclui a acessibilidade enquanto se usa o sistema de transporte em si, a facilidade de chegar até ele e as possibilidades e facilidades de viver a vida que se quer com a ajuda dele”. Elas ainda definem que é preciso avaliar se os usuários percebem ou

não o sistema de transporte como acessível e como algo do qual podem se beneficiar, sendo necessário explorar o que de fato é percebido por eles.

Acessibilidade percebida é sobre como as pessoas avaliam as condições em que vivem, conforme as oportunidades de viagem que conhecem ou que são do seu interesse (Lättman et al., 2018). Diferentemente da objetiva, ela não consiste em estabelecer pressupostos dos indicadores (mais) importantes, visto que estes podem variar entre indivíduos, grupos, culturas e contextos. Em vez disso, segundo as autoras, a acessibilidade percebida consiste em percepções do nível de facilidade para acessar e usar o ambiente construído e sistema de transporte, ou acesso às atividades de escolha.

Das (2007) compara o que ele chama de dimensões objetiva e subjetiva. A primeira representa a condição externa de vida e se refere a relatórios de condições factuais e comportamento manifesto. Indicadores objetivos são frequentemente agregados e agrupados em índices compostos, que permitem comparações. Eles são externos a um indivíduo e tratam de condições tangíveis, como ambiente físico, fatores econômicos ou técnicos. Ainda assim, a sua seleção pode envolver uma tomada de decisão subjetiva. Quanto à segunda dimensão, ela significa medição de atitudes e seus indicadores representam a avaliação do indivíduo sobre as condições objetivas de vida, variando com o contexto em que ela é usada. A premissa básica é que, para compreender o bem-estar de um indivíduo, é importante medir diretamente as suas reações cognitivas e afetivas (Das, 2007).

Curl et al. (2011) realizaram uma série de entrevistas com autoridades envolvidas nos Planos de Acessibilidade locais na Inglaterra. Muitos entrevistados enfatizaram a diferença entre acessibilidade física, especificamente relacionada ao acesso a ônibus ou a uma edificação e à legislação que garante o acesso de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, e acessibilidade de forma mais ampla de acordo com definições no contexto de Planejamento. Quanto às medidas, alguns reconheceram que as objetivas revelam apenas parte das condições de acesso e que muitas barreiras são complexas e difíceis de quantificar. Sobre incluir medidas baseadas na percepção, mesmo aqueles favoráveis ao seu uso têm preocupações sobre a melhor forma de implementá-las, as despesas envolvidas e a validade desta abordagem em comparação com as medidas existentes.

Contudo, ao questionar se as medidas objetivas medem o que e a quem importa, os autores sugerem que se “o que importa” é melhorar a qualidade de vida do indivíduo e reduzir a exclusão social, os esforços devem ser focados em garantir que isso seja medido para que as intervenções possam ser adequadamente direcionadas. Políticas focadas em melhorar a acessibilidade para um determinado grupo na sociedade podem resultar em uma redução

líquida na acessibilidade medida em uma área geográfica, assim como podem impactar desproporcionalmente a diferentes pessoas e, portanto, serem mais excludentes do que inclusivas (Curl et al., 2011). Reconhecendo as vantagens e desvantagens em ambas as abordagens, é proposto então que a acessibilidade pode ser dividida em viagens potenciais (as oportunidades que existem) e viagens realizadas (aquelas conhecidas pelos indivíduos).

Outro estudo desta natureza foi realizado por Malvestio et al. (2018). Em muitas economias emergentes, a ideia da urgência de promover o crescimento econômico frequentemente significa que os custos ambientais e sociais são esquecidos na formulação de políticas, planos, programas e projetos para alcançar o desenvolvimento sustentável. A partir disso, os autores investigaram até que ponto essas questões são consideradas e identificaram as barreiras para melhores práticas, marcos legais e institucionais para a elaboração de PPPs (política, planejamento e programa) no Brasil e, dentre outras técnicas, avaliaram as percepções de representantes de instituições envolvidos com planejamento de transporte. Os dados foram coletados por meio de questionário online e entrevistas semiestruturadas; dentre os respondentes, estavam 26 de instituições federais, 7 de instituições estaduais e 11 de associações de transporte. As perguntas-chave das entrevistas constam no Quadro 9.

Quadro 9: Perguntas-chave das entrevistas

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. em que medida as questões ambientais e sociais são consideradas na elaboração de PPP de transporte?2. o que impede as considerações de questões ambientais e sociais na elaboração de PPP de transporte?3. o que motiva a consideração de questões ambientais e sociais na elaboração de PPP de transporte? |
|--|

Fonte: Malvestio et al. (2018)

Os resultados das entrevistas indicam que a consideração das questões ambientais e sociais geralmente só chega tarde nos processos de elaboração dos PPPs, quando estes já foram elaborados. Muitos dos entrevistados achavam que há uma série de barreiras: jurídicas, políticas, econômicas e institucionais. A principal é ligada à abordagem economicista predominante que se concentra na solução de demandas de curto prazo e não fornece estratégias para um horizonte maior, além de não existir um mecanismo legal ou institucional para fazer cumprir a consideração destas questões na elaboração das PPPs (Malvestio et al., 2018). Outras percepções capturadas nas entrevistas foram: a configuração institucional do setor é compartimentalizada e as divide em diferentes instituições ou departamentos; no caso das PPPs indicativas, sua implantação é altamente dependente dos interesses do mercado; e, embora alguns respondentes acreditem que o setor de transporte tenha feito algum progresso na abordagem, eles geralmente pensam que ainda é inadequado.

As medidas objetivas geralmente lidam com certos aspectos predeterminados da viagem, como distância e tempo, sem considerar se esses aspectos são considerados importantes pelos usuários em contextos específicos (Lättman, Olsson et al., 2016). Sendo assim, Lättman, Olsson et al. (2016) desenvolveram e validaram uma escala que serve para identificar a opinião do usuário (ou possíveis usuários) sobre a acessibilidade urbana, ou para o seu mapeamento ou ainda para direcionar intervenções para onde são mais necessárias de acordo com os indivíduos.

A Escala de Acessibilidade Percebida ou PAC (*Perceived Accessibility Scale*) possui afirmações, apresentadas no Quadro 10, que são avaliadas pelo respondente em uma escala Likert de 1 (eu não concordo) até 7 (eu concordo completamente). A primeira identifica diferenças individuais, como necessidades e habilidades; o componente de transporte, na afirmação 2, define a facilidade de movimento físico; a afirmação 3 se refere ao uso do solo e determina aspectos geográficos; o componente temporal, na afirmação 4, inclui a disponibilidade de diversas atividades ou destinos em diferentes horários do dia; e a importância das opções de viagem são capturadas nas declarações 2, 3 e 4 (Lättman, Olsson et al., 2016).

Quadro 10: Questões e elementos-chave da Escala de Acessibilidade Percebida

PAC	Afirmações	Elementos-chave
1	É fácil fazer atividades (diárias) com X.	Facilidade de alcance (atividades).
2	Se X fosse meu único meio de transporte, eu seria capaz de continuar vivendo da maneira que quero.	As possibilidades percebidas de viagem; o potencial de oportunidades para viajar.
3	É possível fazer as atividades que prefiro com X.	Oportunidades percebidas de viajar para atividades de interesse; um indicador de processo de acessibilidade.
4	O acesso às minhas atividades preferidas é satisfatório com X.	Um indicador de resultado de acessibilidade; captura o que é realmente satisfatório, não apenas possível.

X = modo(s) de transporte (a escala foi desenvolvida de forma mais geral para posteriormente ser utilizada para análise de situações específicas)

Fonte: Lättman, Olsson et al. (2016)

O mesmo grupo de pesquisadores utilizou a PAC para analisar a qualidade do transporte público na cidade de Karlstad/Suécia (onde também foi validada). Lättman, Friman et al. (2016) convidaram 750 participantes a preencher um questionário enquanto aguardavam o ônibus em terminais, desembarcando ou durante a viagem e avaliaram o quanto a frequência de uso do TPC e a faixa etária afetam o nível de percepção da qualidade. As dimensões e seus itens avaliados constam no Quadro 11.

Quadro 11: Dimensões e itens de qualidade avaliados

Confiabilidade / funcionalidade	Informações	Cortesia / Simplicidade (durante a viagem)	Conforto
- Tempo de viagem - (nº de) Partidas - Distância (até o ponto de ônibus) - Coordenação de viagem - Opções de pagamento Pontualidade	- Aplicativo móvel - Informações no site - Informações na parada de ônibus	- Anúncios - Atitude / comportamento da equipe - Informações a bordo - Embarque e desembarque	- Qualidade do ar - Limpeza - Iluminação - Nível de ruído - Conforto (geral) - Assentos

Fonte: Lättman, Friman et al. (2016)

Ao contrário da hipótese inicial do grupo, os resultados sugeriram que a importância da qualidade na previsão da percepção da acessibilidade não depende da frequência de uso. Quanto à faixa etária, foi confirmada que a idade é um preditor negativo da percepção, contudo com uma relação curvilínea: indivíduos em torno de 34 anos e idosos com cerca de 68 relataram níveis significativamente mais baixos de acessibilidade percebida do que pessoas com idade de 20 e de 50 anos. Lättman, Friman et al., (2016) não observaram diferenças entre mulheres e homens.

Analisando as dimensões da PAC, Lättman, Friman et al. (2016) concluíram que a qualidade geral do transporte público é capaz de prever positivamente a acessibilidade percebida, sugerindo que quando ela aumenta os usuários a perceberem como mais acessível. No entanto, os resultados sugerem que duas dimensões pareceram ser mais importantes: a associação entre Confiabilidade e Cortesia representou 64% da importância ponderada na variável de qualidade geral. Como esperado, a sensação de segurança também se mostrou importante para a percepção de acessibilidade.

Sundling et al. (2014) conduziram uma pesquisa em Estocolmo/Suécia enviando um questionário para o endereço residencial de 1000 pessoas com idade entre 65 e 85 anos para avaliar a acessibilidade percebida quanto aos deslocamentos com o modo ferroviário. Os construtos considerados e a forma de avaliação de cada foram:

- a) acessibilidade ferroviária: foi medida em uma questão com escala de 5 categorias;
- b) limitação funcional/doença (referente a um diagnóstico médico ou sintoma): medida por uma questão com 15 categorias. Três perguntas adicionais quanto às necessidades avaliadas pelas autoridades, por exemplo, serviço de mobilidade, e uma pergunta específica para pessoas com deficiência com 8 categorias de resposta;
- c) capacidade funcional (referente à gravidade autodeclarada de uma limitação funcional ou doença(s): medida em uma escala com 5 categorias;

- d) comportamento de viagem: avaliado com perguntas sobre os oito aspectos (frequência de viagem, meio de transporte, destino, propósito da viagem, compra de passagem, bagagem trazida, companheiro(s) de viagem e mudança de meios de transporte);
- e) barreira: a parte principal do questionário mediu as percepções de barreiras específicas no ambiente de viagem, ou seja, toda a cadeia de viagens. As subseções deste construto se referem a: viagens de trem de longa distância, viagens de trem em geral e transporte público, incluindo outros modos de transporte. Estas questões constavam no formato de escalas e questões abertas.

Os resultados mostraram que as viagens foram percebidas como menos acessíveis pelos respondentes com capacidade funcional severamente reduzida e por aqueles com mais de uma limitação/doença (por exemplo, mobilidade restrita e dor crônica). Aqueles que viajaram “com frequência” perceberam que a acessibilidade era melhor do que aqueles que se deslocam menos, resultado diferente do encontrado por Lättman, Friman et al. (2016). As principais barreiras para os idosos com alta capacidade funcional foram os custos e a baixa pontualidade, enquanto para os demais é a própria saúde. Os autores concluem que, ao operacionalizar o conceito de viagem completa como uma cadeia de eventos, associando os vários aspectos que influenciam as escolhas dos usuários, é fornecido conhecimento prático sobre grupos vulneráveis para a tomada de decisões para melhorar o ambiente de transporte para todos (Sundling et al., 2014).

Quanto às condições de acesso das mulheres, Loukaitou-Sideris e Fink (2009) realizaram uma pesquisa online com o objetivo de analisar o posicionamento de profissionais de agências de trânsito dos EUA com relação às estratégias de proteção e segurança delas no transporte público. No questionário havia perguntas fechadas e abertas em seis áreas diferentes de seus sistemas (quando aplicável): (1) ônibus; (2) paradas de ônibus; (3) trens (leves, pesados e trens urbanos); (4) estações e plataformas de trem; (5) entradas e saídas de estações de trem e (6) estacionamentos e áreas adjacentes a paradas ou estações.

Enquanto dois terços dos entrevistados (67%) indicaram que as mulheres têm necessidades distintas de proteção e segurança, apenas cerca de um terço (35%) acreditava que as agências de trânsito deveriam implementar programas específicos de proteção para elas. Consequentemente, poucas agências possuíam programas deste tipo. Loukaitou-Sideris e Fink (2009) relatam que as mulheres costumam ter mais medo de esperar em paradas de ônibus desertas ou de andar em estacionamentos sem atividade humana do que de ficar sentadas entre outras passageiras no ônibus ou trem. Além disso, privilegiar as medidas tecnológicas de segurança (instalação de câmeras, por exemplo), amplamente adotadas

pelas agências como nossa pesquisa descobriu, vai contra os desejos das mulheres, que têm maior sensação de segurança com a presença de policiais (Loukaitou-Sideris e Fink, 2009).

Gopal e Shin (2019) analisaram a percepção de mulheres sobre a segurança no metrô de Delhi/Índia por meio de observações nas estações e entrevistas semi-estruturadas com passageiras abordadas nas estações. Embora a maioria das entrevistadas tenha afirmado que recursos e medidas de segurança tenham aumentado a sua sensação de segurança, o metrô da cidade ainda não é seguro em termos absolutos. Muitas mulheres afirmaram que empregam suas próprias estratégias contra as ameaças: escolha de roupa que as tornem “invisíveis”, cuidado no período de viagem, sendo considerado perigoso estar fora de casa em certas horas do dia, e maneira como ocupam o espaço nos compartimentos públicos, se aninhando contra as paredes do trem ou cobrindo seus corpos com as sacolas que carregam. Algumas mulheres expressaram ser mais proativas no enfrentamento do risco, seja carregando itens de proteção, como *spray* de pimenta, ou exibindo certos comportamentos.

Outra pesquisa neste sentido foi realizada por Chowdhury e Wee (2020). Os resultados de um questionário aplicado online, contendo as afirmações apresentadas no Quadro 12 e avaliadas em uma escala Likert de 1 (concordo plenamente) até 5 (discordo plenamente), forneceram evidências do nível elevado de ansiedade que as mulheres experimentam durante a espera nos terminais e nos pontos de ônibus, permanecendo alertas e fingindo estar confiantes enquanto esperam os veículos. Foi constatado que as percepções sociais de segurança da família e amigos influenciam na forma como elas percebem sua segurança pessoal durante a espera. Mulheres com origens étnicas (tradução direta do termo utilizado pelos autores, ressaltando que o estudo foi realizado em Auckland/Nova Zelândia) se sentem ainda menos seguras durante o dia em comparação às brancas. Os autores ainda destacam que os sistemas integrados de transporte público exigem que os usuários façam mais transferências, o que aumenta a proporção do tempo nas estações e pontos de ônibus (Chowdhury e Wee, 2020).

Quadro 12: Afirmações do questionário

1. Normalmente finjo que estou confiante enquanto espero na estação / paro para evitar atenção indesejada (por exemplo, olhar fixamente).
2. Eu geralmente uso meus fones de ouvido ou meu telefone para ficar ocupado enquanto espero na estação / parada.
3. Geralmente estou ciente / alerta ao meu redor quando espero na estação / parada.
4. Meus familiares acham que o transporte público é seguro.
5. Meus familiares não estão preocupados comigo usando transporte público à noite.
6. A maioria das mulheres em Auckland NÃO está preocupada em usar transporte público à noite.
7. Me sinto mais seguro esperando em uma estação / parada lotada.
8. Há segurança suficiente (por exemplo, boa iluminação, guardas de segurança) na minha estação / parada de transporte público.
9. Normalmente tenho que esperar mais tempo do que o tempo programado para pegar meu ônibus / trem / balsa.
10. Há informações suficientes (como anúncios de áudio, telas de chegada) para saber a chegada do meu ônibus / trem / balsa.
11. Eu uso meu celular (por exemplo, falando ao telefone) para me sentir segura ao caminhar para casa à noite.

Fonte: Chowdhury e Wee (2020)

É importante ressaltar dois aspectos até então apresentados. As diferenças entre as conclusões quanto às percepções das mulheres encontradas por Lättman, Friman et al. (2016), que não identificaram diferenças entre os gêneros, e por Loukaitou-Sideris e Fink (2009), Gopal e Shin (2019) e Chowdhury e Wee (2020), que evidenciam a menor sensação de segurança experimentada por elas nos contextos considerados, servem para dar ênfase à necessidade de análises específicas para cada contexto. Outra ressalva é quanto à conexão entre os diferentes modos de transporte, aspecto bastante valorizado no paradigma da Mobilidade Urbana Sustentável. Medidas objetivas que o avaliam são diretamente proporcionais ao aumento da acessibilidade. Contudo, Chowdhury e Wee (2020) mostram que se não forem considerados elementos de segurança, a melhoria de acesso não se dará de forma igual a todos os grupos da sociedade, o que enfatiza a importância das medidas de percepção.

Para entender melhor sobre os determinantes relacionados ao espaço e ao tempo nas escolhas quanto ao modo de transporte, Vande Walle e Steenberghen (2006) analisaram um banco de dados da Bélgica contendo informações de mais de 21.000 viagens de aproximadamente 7.000 pessoas. Apesar de vários fatores relevantes terem sido identificados, o tempo de viagem continua sendo um aspecto crucial para explicar as decisões dos usuários. Ocorre que ele não é uniforme, consistindo em uma série de componentes

percebidos de formas diferentes: o tempo gasto na preparação de uma viagem, o tempo de caminhada, o tempo de espera, o tempo de transferência e o tempo no veículo.

No nível da viagem, uma relação clara foi encontrada entre o tempo de espera e caminhada e o uso do transporte público. Os autores concluíram que, de maneira geral, a escolha do modo é considerada mais sensível aos tempos fora do veículo do que aos dentro dele. As transferências são geralmente percebidas negativamente pelas pessoas e a literatura descreve os tempos “perdidos” como penalidades, trazendo a percepção de que durante estes períodos o usuário não está produzindo. As viagens em cadeia criam desafios para os operadores de transporte público e a dependência do carro é muitas vezes maior devido a viagens de “elo perdido” (Vande Walle e Steenberghen, 2006). Os autores concluem que a promoção da intermodalidade em conjunto com instalações qualificadas (estações, paradas de ônibus) parece uma boa opção e sugerem o fornecimento de alternativas sustentáveis para o percurso final das viagens.

Segundo Guo e Wilson (2004), os usuários de transporte público percebem as transferências de forma negativa por causa de sua inconveniência (penalidade de transferência). Por ser uma questão subjetiva, ela não pode ser avaliada diretamente. Após modelagem de dados obtidos com diários de bordo e referentes a escolhas de indivíduos quanto a uma linha do metrô de Boston/EUA, os autores concluíram:

- a) quanto mais tempo de caminhada é economizado com a transferência (para o caso estudado, deve ser de 9,5 min), maior a probabilidade de o passageiro optar pela baldeação;
- b) se a economia de tempo de caminhada for substituída pela economia de tempo de viagem total (de 3,8 min), ambas as variáveis são significativas;
- c) quanto mais tempo gasto caminhando, esperando ou mesmo em um veículo para fazer a baldeação, é menos provável que os passageiros façam a baldeação;
- d) o tempo de espera da baldeação não afeta a decisão de baldeação nos horas-pico, pois estes são muito curtos nesses períodos (para o caso de Boston, estudado pelos autores);
- e) se o ambiente para o pedestre for qualificado, com calçadas mais largas, por exemplo, os passageiros terão menos probabilidade de optar pela baldeação;
- f) os resultados do estudo indicam que a viagem e as características demográficas não afetam significativamente o comportamento de transferência. Porém, como os autores destacam, o conjunto de dados considerados incluiu apenas os viajantes que já haviam decidido usar o sistema de metrô.

Wardman (2004) analisou as diferenças no valor do tempo conforme os usuários de diferentes modos de transporte, e não apenas devido a variações de renda, por meio de meta-análise de dados britânicos. O primeiro está relacionado com o valor do tempo no veículo e o segundo está associado a todos os valores monetários. O autor, de acordo com o modelo analisado, define que:

- a) o tempo da caminhada tem um peso maior, pois é necessário maior esforço em comparação ao tempo do veículo, além de ter menos oportunidades de produção no período e por poder ser realizado em um ambiente menos agradável;
- b) o mesmo vale para o tempo de acesso que, por incluir o acesso veicular, também contempla aspectos de custo, intercâmbio e insegurança;
- c) no transporte público, o alcance de uma viagem em um determinado horário depende da frequência do serviço. A falta de confiabilidade dos horários de chegada e de transferência entre veículos ou modos também acarreta tempo de espera, que tem seu peso aumentado devido o estresse e frustração envolvidos, uso menos produtivo e envolve mais esforço e menos conforto do que sentado em um veículo.

Wardman (2004) também observou pouco sucesso ao distinguir o tempo de caminhada do tempo de acesso e, portanto, os dois foram combinados. Além disso, em relação a valores médios, concluiu que é razoável valorizar o tempo de caminhada em 2 vezes o tempo no veículo, no caso do tempo de espera, a recomendação é de 2,5. Ao finalizar, ele alerta que essas conclusões não seriam tiradas com base em uma revisão tradicional que examinasse as avaliações médias e negligenciasse as variações entre os estudos, embora tenham um peso maior do que se fossem baseadas nos resultados de apenas alguns ou de um único estudo.

Lättman et al. (2018) adaptaram a Escala de Acessibilidade Percebida desenvolvida por Lättman, Olsson et al. (2016) para que pudessem avaliar a percepção da população de Malmö/Suécia quanto ao sistema de transporte como um todo e não apenas com relação a um modo específico. Além de avaliar e comparar a acessibilidade percebida entre bairros e as principais formas de deslocamento, o objetivo foi observar as diferenças entre as percepções e medidas objetivas, por meio de um índice. As afirmações adaptadas do questionário são apresentadas no Quadro 13, que continuaram sendo avaliadas em uma escala Likert de 1 até 7 após o respondente declarar o seu principal meio de transporte.

Quadro 13: Afirmações adaptadas da PAC

1. Considerando como viajei hoje, é fácil fazer minhas atividades diárias.
2. Considerando como eu viajei hoje, sou capaz de viver minha vida como quero.
3. Considerando como viajei hoje, sou capaz de fazer todas as atividades que prefiro.
4. O acesso às minhas atividades preferidas é satisfatório, considerando como viajei hoje.

Fonte: Lättman et al. (2018)

Os resultados revelaram não haver diferença significativa entre as percepções de moradores dos 11 bairros analisados, o que surpreendeu as autoras devido às diferenças que são apontadas pelas medidas objetivas. Lättman et al. (2018) identificaram que o nível médio de percepção de acessibilidade daqueles que têm a bicicleta ou caminhada como principal meio estão mais altos, seguidos por usuários de automóveis e usuários de transporte público, respectivamente. Este achado também foi recebido com surpresa por contrariar o senso comum de que o carro é a opção mais acessível. Entre as diferentes faixas etárias e diferentes níveis de renda também não foram identificadas diferenças, mas o grupo acredita ser devido à inclusão de apenas três diferentes categorias de renda e da forma de especificação de faixas etárias na escala atual. Os resultados finais, comparando as medidas subjetivas e objetivas, apontaram diferenças para todos os bairros analisados e, ao concluir, o grupo aponta para a importância de incluir a acessibilidade percebida como uma ferramenta complementar ao planejar e avaliar os sistemas de transporte.

Lotfi e Koohsari (2009) também encontraram diferenças entre medidas objetivas e as percepções de moradores idosos de dois bairros na cidade de Teerã/Irã, identificados por A e B. Os entrevistados foram abordados nas suas residências, selecionadas aleatoriamente, onde primeiro foram questionados sobre o nível de satisfação com a acessibilidade em uma escala com quatro opções: (a) muito (b) bom (c) moderado (d) baixo. Para quem respondeu moderado ou baixo, foi feita a segunda questão: qual o motivo dessa condição? Quanto às medidas objetivas, os autores avaliaram o acesso ao comércio local, com resultados altos para ambos os bairros, e o acesso aos parques, com resultado mais favorável ao bairro B. O indicador utilizado apontou que 65% dos moradores deste bairro tinham acesso, contra 15% no bairro A.

Ao compararem os dois tipos de medidas, contudo, Lotfi e Koohsari (2009) concluíram que os idosos com maior satisfação eram os residentes do bairro A, apesar da medição objetiva ter indicado maior acessibilidade aos espaços públicos no B. A principal causa identificada pelos autores foi o medo da criminalidade, percepção acentuada muito pela iluminação pública e pela qualidade geral do ambiente construído que não eram adequados no bairro B. Esses

resultados ajudam a argumentar sobre a importância da adoção dos dois tipos de medidas para o planejamento urbano (Lotfi e Koohsari, 2009).

Outro trabalho que encontrou diferenças importantes entre medidas objetivos e subjetivos foi desenvolvido por Budd e Mumford (2006). Ao analisar as políticas de trabalho britânicas, eles identificaram que um número significativo de trabalhadores com direito a políticas favoráveis à família não os consideraram acessíveis. Segundo os autores, a percepção deve ser uma preocupação tanto para a política quanto para a prática. Estatísticas organizacionais ou no nível do local de trabalho publicadas por grupos empresariais ou políticos, portanto, superestimam significativamente o quanto os benefícios são acessíveis a quem interessa (Lotfi e Koohsari, 2006).

Ryan et al. (2016) compararam a acessibilidade percebida e a objetiva com relação a uma estação de trem na cidade de Perth/Austrália. Eles consideraram usuários de três faixas etárias (18-24, 25-59 e mais de 60 anos) e diferentes modos de transporte para acessá-la. Os 128 entrevistados, que foram abordados na estação, avaliaram o nível de acesso em uma escala com cinco níveis: de inacessível a extremamente acessível. A acessibilidade medida foi considerada inferior à percebida para os três grupos. Os autores sugerem que o local da coleta possa ter influenciado nestes resultados pois, como todos eram usuários do trem, os respondentes até poderiam estar insatisfeitos com os serviços, porém sendo relativamente tolerantes. Nesse caso, uma pesquisa domiciliar poderia ser melhor para coletar informações de percepção de usuários potenciais.

Outros resultados do estudo mostraram que os usuários que se deslocavam fora dos horários de pico percebiam menores níveis de acessibilidade devido à diminuição da frequência de trens e ônibus. Esta classificação foi mais baixa entre os mais jovens e foi sugerido que a diferença destes para os mais velhos ocorre devido às expectativas e objetivos das suas viagens. Ryan et al. (2016), por meio desta abordagem, conseguiram apontar aspectos a serem melhorados na estação e no seu entorno: baixa frequência de ônibus, má conectividade intermodal, pouca informação sobre a rede e falta de banheiros, abrigos, funcionários e estacionamento.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste Capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento deste trabalho para possibilitar a análise dos níveis de acessibilidade ao transporte urbano na perspectiva dos cidadãos de uma cidade. Para cada objetivo específico, foram selecionados os procedimentos apresentados no Quadro 14 e descritos na sequência.

Quadro 14: Técnicas adotadas no desenvolvimento desta tese

Objetivos específicos	Procedimentos metodológicos
identificar as principais variáveis observáveis dos meios de transporte urbano municipal percebidas pelos cidadãos	- pesquisa exploratória - entrevistas
elaborar um questionário sobre a percepção dos residentes de um município sobre o seu acesso ao transporte urbano local	- pesquisa exploratória - entrevistas
validar o questionário no município de Porto Alegre, realizando um estudo de caso	- pré-teste - Análise Fatorial Exploratória
identificar os fatores característicos do transporte urbano no município de Porto Alegre, com base na percepção dos seus residentes	- Análise Fatorial Exploratória
investigar sobre a percepção das pessoas quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano em Porto Alegre	- ANOVA - teste-t

3.1 Concepção da ferramenta

Como a identificação das possíveis diferenças nos níveis de acesso ao transporte urbano existentes entre cidadãos de uma mesma população exige uma grande quantidade de respostas, optou-se como instrumento de pesquisa a concepção de um questionário que, segundo Gil (2008), apresenta como vantagens:

- a) economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados;
- b) atinge maior número de pessoas simultaneamente;
- c) abrange uma área geográfica mais ampla;
- d) economiza pessoal, tanto em treinamento quanto em trabalho de campo;
- e) obtém respostas mais rápidas e mais precisas;
- f) há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato;
- g) há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas;
- h) há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador;

- i) há mais tempo para responder e em hora mais favorável;
- j) há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento;
- k) obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.

Em contraponto a elas, o autor também destaca:

- a) percentagem pequena dos questionários que voltam (ou simplesmente são acessados/respondidos, no caso de divulgação online);
- b) grande número de perguntas sem respostas;
- c) não pode ser aplicado a pessoas analfabetas;
- d) impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas;
- e) dificuldade de compreensão, por parte dos informantes, leva a uma uniformidade aparente;
- f) na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, pode uma questão influenciar a outra;
- g) a devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização;
- h) o desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos torna difícil o controle e a verificação;
- i) nem sempre é o escolhido quem responde ao questionário, invalidando, portanto, as questões;
- j) exige um universo mais homogêneo.

Segundo Faria e Faria (2009), é fundamental retomar o objetivo do questionário. No caso deste trabalho, ele deve avaliar a percepção do respondente quanto ao seu nível de acesso ao transporte urbano no município onde reside. Sendo assim, o instrumento aqui desenvolvido deve ser capaz de medir como as pessoas se relacionam com elementos do ambiente urbano e do transporte público. O primeiro pode ajudar a propiciar que o pedestre e o ciclista realizem seus deslocamentos adequadamente, além de ser a maneira como o segundo muitas vezes é acessado por eles. Já o segundo, além de fazer parte de um direito garantido na Constituição Federal (Brasil, 1988), é uma forma mais sustentável de se deslocar do que o transporte motorizado individual. A partir disso, a concepção do questionário utilizado neste trabalho seguiu as 4 etapas descritas na sequência.

3.1.1 Fase qualitativa

A pesquisa qualitativa refere-se às causas do comportamento das pessoas e ela procura relacioná-lo aos motivos, desejos e ações subjacentes (Faria e Faria, 2009). Utilizando termos da área do *marketing*, os autores ainda descrevem que o intuito é descobrir como o consumidor visualiza o produto. Com a finalidade de identificar aspectos relacionados ao

“acesso ao transporte urbano” percebidos e valorizados pelos cidadãos de uma cidade, primeiramente foi realizada uma pesquisa exploratória que resultou na revisão da bibliografia que constituiu o Capítulo 2 desta tese.

Como há um descompasso entre a geração e a divulgação do conhecimento, paralelamente foram realizadas entrevistas estruturadas (Gil, 2008) com especialistas, que ajudaram a identificar aspectos mais atuais que pudessem não ser discutidos no material até então consultado. Outro propósito foi o de garantir que o conjunto de questões do questionário abordasse a acessibilidade ao transporte urbano em suas diferentes perspectivas e de maneira abrangente. A preparação dos encontros seguiu os passos descritos por Gil (2008) que, resumidamente, são: (1) planejamento, conforme o objetivo a ser alcançado; (2) conhecimento prévio do entrevistado, a fim de identificar a sua familiaridade com o assunto; (3) oportunidade da entrevista, ou seja, agendamento prévio; (4) condições favoráveis, no sentido de garantir a preservação da sua identidade; (5) contato com líderes, no intuito de obter maior variabilidade de informações; (6) conhecimento prévio do campo; e (7) preparação específica quanto ao roteiro das perguntas a serem feitas.

Para isso, foram entrevistados 3 especialistas de formação e atuação diversas relacionadas à matéria “mobilidade urbana”, de acordo com o descrito na sequência:

- a) Especialista a: graduação em Arquitetura, Mestrado em Desenvolvimento Urbano e Doutorado em Geografia. Atuação em pesquisas de desenvolvimento regional, territorialidades urbanas, redes urbanas, espaços regionais e metropolitanos e Planos Diretores. No momento da entrevista, era docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre/RS);
- b) Especialista b: graduação em Engenharia Civil e Mestrado em Engenharia Civil com ênfase em Infraestrutura e Gerência Viária. Atuação em projetos rodoviários, infraestrutura e planejamento, com ênfase na análise, gerência, projeto e planejamento do sistema viário urbano e rural e desenvolve pesquisas na linha de segurança viária. No momento da entrevista, era docente na Universidade de Santa Cruz do Sul (Santa Cruz do Sul/RS) e do Centro Universitário Metodista (Porto Alegre/RS);
- c) Especialista c: graduação, Mestrado e Doutorado em Arquitetura. Atuação em pesquisas de modos de viver e de trabalhar e habitação contemporânea brasileira. No momento da entrevista, era docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre/RS).

Inicialmente, os entrevistados foram perguntados sobre aspectos gerais associados à Mobilidade Urbana Sustentável. Por se tratar de um conceito mais amplo e, quando usado como norte de uma política pública de mobilidade, é promovido por meio da promoção da acessibilidade urbana (Jones, 2014; Litman, 2003), a ideia foi então identificar possíveis aspectos adjacentes ao acesso ao transporte que pudessem ser importantes para o questionário. A escolha dos atributos de qualidade que guiaram as perguntas posteriores teve como base Neves (2014): acesso, rapidez, conforto, confiabilidade, conveniência, segurança e sociabilidade. O roteiro das entrevistas consta no Apêndice A. Houve o cuidado de não ser mencionado nenhum modo ou meio de transporte para evitar influenciar os entrevistados a responderem sob alguma ótica específica, o que poderia limitar a abrangência das respostas. Duas das entrevistas foram presenciais e a outra por telefone; todas gravadas para que pudessem ser transcritas e mais bem analisadas.

A organização da fase qualitativa e o relato dos resultados dela obtidos seguem diversos padrões e dependem da proposta e objetivos da pesquisa e do estilo do pesquisador (Faria e Faria, 2009). Sendo assim, a análise foi feita de forma qualitativa e partiu das transcrições das entrevistas. Inicialmente foram destacados os aspectos mensuráveis, mesmo quando de forma subjetiva (por meio de pesquisa de qualidade, por exemplo), do acesso ao transporte urbano que os especialistas apontaram como sendo percebidos e valorizados pelos cidadãos. Depois de listados e comparados, foram identificadas as repetições e estabelecida uma primeira relação de tópicos com potencial de constarem no questionário.

3.1.2 Determinação dos blocos de questões

A partir da relação preliminar, os tópicos foram reagrupados conforme similaridade entre eles e abordagem de aspectos próximos entre si. Foram formados então os construtos-chave que se referem a alternativas mais sustentáveis do que o transporte motorizado individual para a realização dos deslocamentos das pessoas nas cidades. Sendo assim, o direcionamento básico foram os transportes ativo e público. Tais construtos passaram a constituir os blocos da estrutura básica do questionário: Caminhada; Trem; Ônibus/lotação; Aplicativos de viagem; Táxi; e Bicicleta.

3.1.3 Elaboração das questões e escolha da escala de medição

A partir de cada tópico, foram elaboradas frases que expressam aspectos do transporte urbano em uma condição favorável de qualidade. Faria e Faria (2009) recomendam:

- a) questões claras e específicas;
- b) linguagem de fácil compreensão pelos entrevistados;

- c) variação do tipo de questões para evitar confusão e irritação dos entrevistados;
- d) perguntas concretas e específicas que gerem respostas igualmente específicas;
- e) questionário não extenso;
- f) questões mais curtas e simples;
- g) evitar questões em que o entrevistado precise “adivinhar” a resposta;
- h) não utilizar questões que induzam o entrevistado a responder o que o pesquisador gostaria;
- i) não incluir duas perguntas em uma mesma questão;
- j) não utilizar “e” nem “ou”, pois pode ser o caso de duas questões em uma;
- k) não utilizar questões que gerem constrangimento, obriguem o respondente a fazer cálculos ou pensar em fatos do passado.

Algumas diretrizes básicas são acrescentadas por Gil (2008):

- a) devem ser incluídas apenas questões relacionadas ao problema pesquisado;
- b) não devem ser incluídas questões cujas respostas podem ser obtidas de forma mais precisa por outros procedimentos;
- c) devem-se levar em conta as implicações da questão com os procedimentos de tabulação e análise dos dados;
- d) devem ser incluídas apenas as questões que possam ser respondidas sem maiores dificuldades;
- e) devem ser evitadas questões que penetrem na intimidade das pessoas.

Feitas tais observações, as questões (frases) elaboradas referem-se aos deslocamentos cotidianos que os cidadãos realizam dentro da cidade. Conforme já mencionado, cada uma aborda algum aspecto específico e o descrevem, de forma sucinta, sempre em uma condição/situação favorável. Sendo assim, todas as frases são afirmações positivas. Isso ajuda a evitar maiores esforços de interpretação e, eventualmente, fadiga dos respondentes.

Para a avaliação das questões, foi adotada uma escala de classificação por itens na qual o respondente declara o quanto concorda com cada uma. O nível de concordância é avaliado em uma escala Likert de 5 pontos (Hair et al., 2010; Malhotra, 2001):

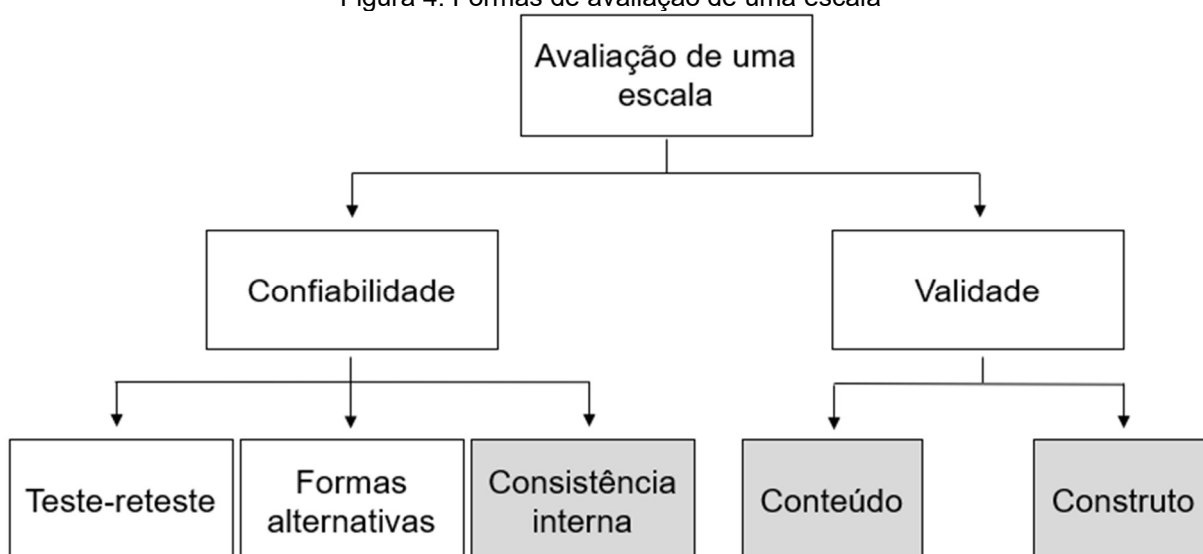
- 1 - Discordo totalmente
- 2 - Discordo parcialmente
- 3 - Nem concordo nem discordo. Indiferente
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo totalmente

Segundo Malhotra (2001), esta escala possui diversas vantagens: fácil construção e aplicação e os entrevistados costumam rapidamente entender como utilizá-la, sendo possível adaptá-la para entrevistas postais, telefônicas ou pessoais. Outra característica importante, é a possibilidade de ela ser ímpar, sendo o número intermediário designado à neutralidade ou imparcialidade. O autor aponta como principal desvantagem a exigência de mais tempo para ser respondida do que outras. Segundo Faria e Faria (2009), é uma escala mais flexível e não direciona tanto o entrevistado, apesar de ser complexa e ser difícil analisar com exatidão o que é concordar ou discordar “em parte”.

3.1.4 Validação do questionário

Uma escala (questionário) deve ser avaliada quanto à sua precisão e aplicabilidade, ou seja, deve ser feita avaliação da confiabilidade, validade e possibilidade de generalização (Malhotra, 2001). Na Figura 4 é apresentada uma representação destas análises. Em destaque nela estão as verificações realizadas neste trabalho.

Figura 4: Formas de avaliação de uma escala



Fonte: Adaptado de Malhotra (2001)

Confiabilidade

Confiabilidade é o grau em que uma escala produz resultados consistentes quando se fazem medições repetidas de determinada característica. Quanto a consistência interna, em uma escala em que vários itens são somados para formar um escore total, cada um mede algum aspecto do construto medido por toda a escala e deve ser consistente na sua indicação da característica (Malhotra, 2001).

Neste trabalho, a confiabilidade da consistência interna das questões foi verificada por meio do Alfa de Cronbach, parâmetro que pode variar entre 0 e 1, sendo considerados satisfatórios

valores maiores que 0,6 (Malhotra, 2001). O cálculo do Alfa de Cronbach é feito pela Equação 01. Neste trabalho, os cálculos dos parâmetros estatísticos, incluindo o Alfa, foram realizados com auxílio do *software* SPSS Statistics.

$$\alpha_s = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_i^k S_i^2}{S_T^2} \right) \quad (01)$$

Onde:

α_s é o Alfa de Cronbach;

k é o número de itens;

S_i^2 é a variância dos escores em cada questão;

S_T^2 é a variância total das médias dos escores.

A confiabilidade da consistência interna das questões foi avaliada em duas oportunidades:

- a) com as respostas do pré-teste, descrito nos próximos itens. Esta análise, em caráter preliminar, foi realizada a partir de uma parcela das questões selecionadas para uma aplicação inicial do questionário;
- b) com as respostas obtidas com a aplicação final da escala/questionário, também descrita mais adiante.

Validade

A validade de uma escala pode ser definida como o âmbito em que as diferenças em escores nela observados refletem as verdadeiras diferenças entre objetos quanto à característica que está sendo medida, e não um erro sistemático ou aleatório (Malhotra, 2001). Há diversos tipos de classificação da validação, porém dentre as categorias dominantes estão a de conteúdo e a de construto.

Validade de conteúdo

A validade de conteúdo é uma avaliação subjetiva, porém sistemática, da exatidão com que o conteúdo de uma escala representa o trabalho de medição em andamento. O pesquisador examina se os itens da escala abrangem adequadamente todo o domínio do construto que está sendo medido (Malhotra, 2001). Para isso, o questionário foi inicialmente estruturado em uma planilha no Microsoft Office Excel e apresentado para 4 profissionais que avaliaram o seu formato, a escrita e os termos usados em cada questão, além da escala de medição. Os especialistas consultados são descritos a seguir:

- a) Especialista a: graduação em Arquitetura e Urbanismo, Mestrado e Doutorado em Administração. Atuação em pesquisas sobre ambiente construído, construções e cidades sustentáveis. No momento da consulta da validade de conteúdo, era docente na Universidade de Caxias do Sul (Caxias do Sul/RS);
- b) Especialista b: mesmo especialista b da fase qualitativa. Para constar: graduação em Engenharia Civil e Mestrado em Engenharia Civil com ênfase em Infraestrutura e Gerência Viária. Atuação em projetos rodoviários, infraestrutura e planejamento, com ênfase na análise, gerência, projeto e planejamento do sistema viário urbano e rural e desenvolve pesquisas na linha de segurança viária. No momento da consulta da validade de conteúdo, era docente na Universidade de Santa Cruz do Sul (Santa Cruz do Sul/RS) e do Centro Universitário Metodista (Porto Alegre/RS);
- c) Especialista c: graduação em Engenharia Civil e Mestrado em Administração. Participação em pesquisas sobre qualidade de vida, ambiente construído e mensuração da mobilidade urbana;
- d) Especialista d: graduação em Arquitetura e Urbanismo, Mestrado e Doutorado em Administração. Participação em pesquisas sobre mobilidade e acessibilidade, planejamento urbano regional e cidades inteligentes e sustentáveis.

Após passar pela validação de conteúdo, o projeto de pesquisa foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEP/UFRGS). Quando aprovado, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 59087422.8.0000.5347, o instrumento foi transcrito para a plataforma online Google Forms e submetido a uma etapa de pré-teste.

3.1.5 Pré-teste

Depois de redigido, o questionário precisa ser testado antes de sua utilização definitiva, aplicando-se alguns exemplares em uma pequena população escolhida, por volta de 10 a 20 respondentes (Gil, 2008). A etapa de pré-testes foi realizada por meio de amostragem por conveniência, a partir da qual foram identificadas falhas como erros na escrita de questões, possíveis ambiguidades, operacionalidade da ferramenta ao ser publicada na plataforma Google Forms e análise prévia da saída do banco de dados.

Optou-se por ser feita uma análise preliminar da confiabilidade da consistência interna das questões, de forma a verificar se estavam bem formuladas e com mensagem clara para os respondentes. Devido ao elevado número de frases desenvolvidas e a necessidade de uma amostra demasiadamente grande, foram selecionadas aquelas ou mais extensas ou que pudessem ter uma abrangência conceitual maior (como as que envolvem aspectos de

segurança). Sendo assim, foi possível realizar a etapa com uma amostragem menor. Depois de corridas falhas e de verificada a confiabilidade da consistência interna das questões, a escala/questionário teve a sua versão final divulgação iniciada.

3.1.6 Divulgação da versão final do questionário

Durante 1 mês, a versão final do questionário foi divulgada via redes sociais e teve o seu link enviado por e-mail para diversas autoridades, entidades e escolas de Porto Alegre:

- a) todos os Gabinetes e Secretarias do Estado do RS (59 e-mails);
- b) todos os Gabinetes e Secretarias Municipais de Porto Alegre (192 e-mails);
- c) todos os Vereadores em exercício e em licença de Porto Alegre (35 e-mails);
- d) escolas (municipais, estaduais, federais e particulares) de Porto Alegre (474 e-mails);
- e) instituições de apoio a pessoas com deficiência com sede em Porto Alegre (24 e-mails).

A lista completa e e-mails enviados consta no Apêndice B.

3.1.7 Amostra mínima

A partir da Equação 02 foi determinada a amostra mínima aleatória simples, considerando um nível de confiança de 95% e erro amostral de 5% (Hair et al., 2010). Sendo assim, a amostra mínima calculada é igual a 384 questionários com respostas válidas.

$$n = \frac{z^2 \times s \times (1 - s)}{e^2} \quad (02)$$

Onde:

n é o tamanho da amostra;

z é o z-escore e depende do nível de confiança (para 95%, $z = 1,96$);

s é o desvio padrão (quando não se tem um histórico a partir do qual se identifique o desvio padrão, adota-se $s = 0,5$);

e é o erro amostral (para este estudo, $e = 0,05$).

3.2 Validade de construto: identificação dos fatores característicos

Atestada a confiabilidade do questionário e feita a sua validação de conteúdo, a próxima etapa do trabalho foi a validação de construto, que aborda a questão de qual característica a escala está realmente medindo (Malhotra, 2001). Para isso, foi adotada a técnica de Análise Fatorial Exploratória (AFE) (Hair et al., 2010). O seu fim é a definição da estrutura inerente entre os itens analisados, definindo entre eles conjuntos que são fortemente inter-relacionados, conhecidos como fatores ou construtos e considerados como representantes de dimensões dos dados (Malhotra, 2001).

Ao verificar se as questões de fato medem o mesmo conceito, ou seja, se pertencem à mesma dimensão, ela resulta em agrupamentos de itens, também chamados construtos, que revelam características relevantes do que está sendo estudado. Tais agrupamentos aqui são chamados de fatores característicos e foram identificados para cada meio de transporte em Porto Alegre: Caminhada; Ônibus/lotação; Aplicativos de viagem; e Bicicleta.

A partir dos resultados satisfatórios da AFE, é possível afirmar que os objetivos de elaborar e validar uma escala/questionário, além de identificar os fatores característicos, resultantes desta análise, foram alcançados. A técnica da AFE foi aplicada com auxílio do *software* SPSS Statistics.

3.3 Investigação sobre as percepções quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano

O quinto objetivo específico desta tese é investigar sobre a percepção das pessoas quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano em Porto Alegre. Ele começou a ser alcançado por meio do cálculo dos valores dos fatores característicos dos meios de transporte estudados.

3.3.1 Análise de diferenças dentro da população

As diferenças nos níveis de acessibilidade existentes dentro da população foram estudadas por meio dos testes estatísticos ANOVA e teste-t. O primeiro trata-se de uma análise de variância para um fator dependente por uma variável de fator único (independente) e é aplicada para testar a hipótese de que várias médias (pelo menos três) são iguais. Já o teste-t compara médias para dois grupos de casos.

Identificação dos Grupos

Para a realização dos testes ANOVA e teste-t no *software* SPSS Statistics, foi necessário que as categorias das variáveis estudadas fossem identificadas de acordo com os Grupos apresentados nos Quadros 15 (meio de transporte), 16 (frequência de uso do TPC), 17 (grau de instrução), 18 (renda familiar), 19 (idade), 20 (cor/raça), 21 (condições de mobilidade) e 22 (sexo/gênero).

Quadro 15: Identificação dos Grupos a respeito do meio de transporte

Grupo	Condição
1	A pé, geralmente
2	Ônibus/lotação
3	Aplicativos de viagem
4	Bicicleta (própria ou do serviço de compartilhamento)
5	Veículo próprio (carro ou moto)
6	Trem
7	Táxi
8	Outro

Quadro 16: Identificação dos Grupos a respeito da frequência de uso do transporte público coletivo

Grupo	Condição
0	Nunca
1	1 vez por semana
2	2 vezes por semana
3	3 vezes por semana
4	4 vezes por semana
5	5 vezes por semana
6	6 vezes por semana
7	Todos os dias
8	Esporadicamente

Quadro 17: Identificação dos Grupos a respeito do grau de instrução

Grupo	Condição
1	Ensino fundamental incompleto
2	Ensino fundamental (completo)
3	Ensino médio (completo)
4	Ensino superior (completo)
5	Pós-graduação (completo)

Quadro 18: Identificação dos Grupos a respeito da renda familiar

Grupo	Condição
1	Até R\$1.320,00
2	De R\$1.320,01 até R\$3.960,00
3	De R\$3.960,01 até R\$6.600,00
4	De R\$6.600,01 até R\$13.200,00
5	De R\$13.200,01 até R\$19.800,00
6	Mais de R\$19.800,01

Quadro 19: Identificação dos Grupos a respeito da idade

Grupo	Condição
1	Menores de 18 anos
2	De 18 até 29 anos
3	De 30 até 59 anos
4	Maiores de 60 anos

Quadro 20: Identificação dos Grupos a respeito da cor/raça

Grupo	Condição
1	Amarela
2	Branca
3	Indígena
4	Parda
5	Preta
6	Outra

Quadro 21: Identificação dos Grupos a respeito das condições de mobilidade

Grupo	Condição
1	Não
2	Sim

Quadro 22: Identificação dos Grupos a respeito da sexo/gênero da pessoa

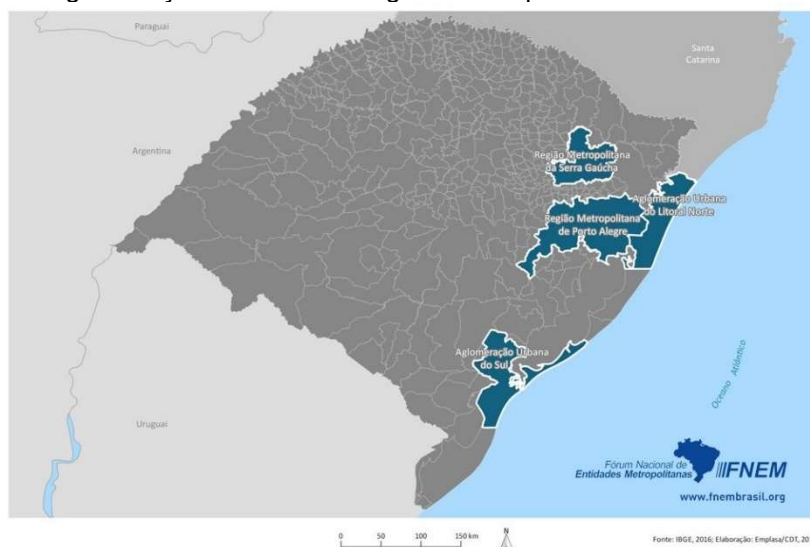
Grupo	Condição
1	Feminino
2	Masculino

3.4 Estudo de caso em Porto Alegre

3.4.1 Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul é o estado no extremo sul do Brasil e, segundo o Censo Demográfico mais recente, realizado em 2022, possui população residente de 10.880.506 pessoas, área territorial de 281.707,15 km² e densidade demográfica igual a 38,62 hab/km² (IBGE, 2023a). Há no RS duas aglomerações urbanas, do Sul (AUSUL) e do Litoral Norte (AULN), e duas Regiões Metropolitanas, de Porto Alegre (RMPA) e da Serra Gaúcha (RMSG) como pode ser visualizado na Figura 5.

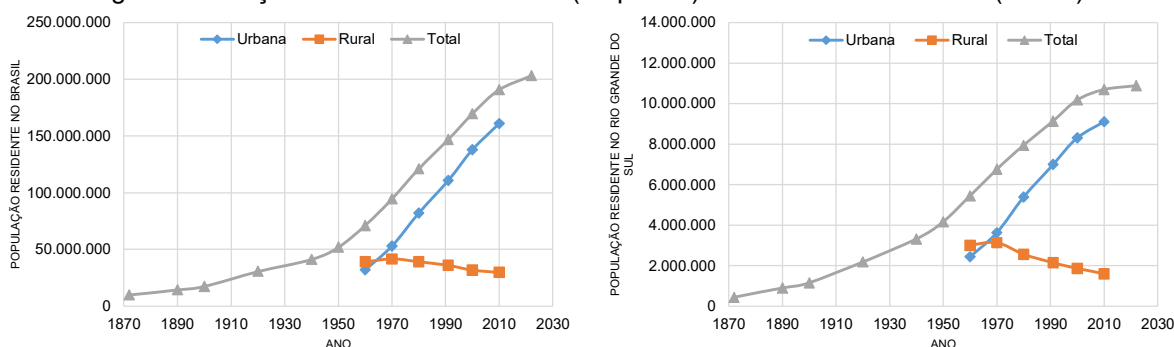
Figura 5: Aglomerações urbanas e Regiões Metropolitanas do Rio Grande do Sul



Fonte: Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas (2021)

Ainda de acordo com informações do Censo (IBGE, 2023a), o RS teve um crescimento populacional anual de 0,14 % com relação a 2010, ocupa o sexto lugar entre os mais populosos do país e, dos seus 497 municípios, aqueles com maior população se encontram no entorno de Porto Alegre, capital do Estado e cidade-sede da Região Metropolitana de Porto Alegre, na Região Metropolitana da Serra Gaúcha e na Aglomeração Urbana do Sul. A relação urbano-rural no RS seguiu a mesma tendência da brasileira e atualmente a população vive majoritariamente em áreas urbanas, conforme apresentado na Figura 6 (atenção para a diferença de escala no eixo vertical dos dois gráficos).

Figura 6: Relação urbano-rural no Brasil (esquerda) e no Rio Grande do Sul (direita)



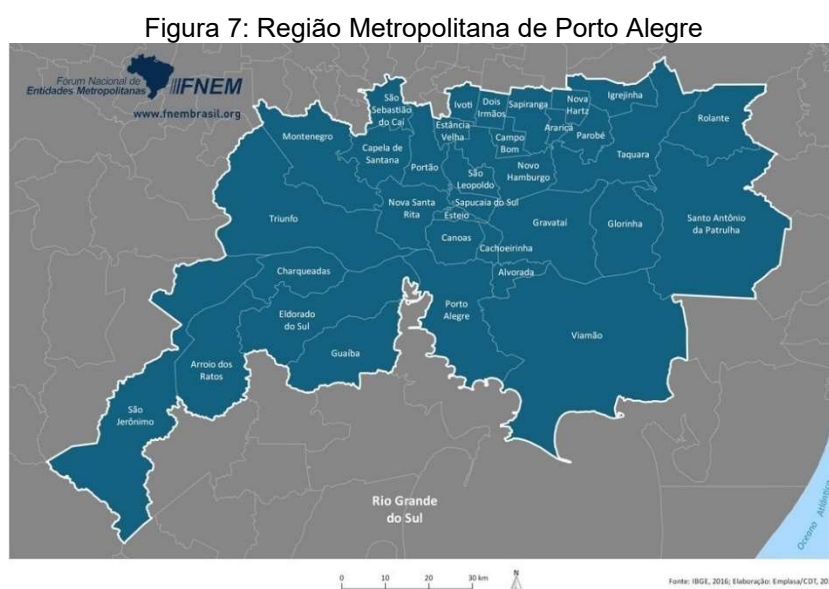
Fonte: IBGE (2023b)

3.4.2 Região Metropolitana de Porto Alegre

A Região Metropolitana de Porto Alegre foi instituída formalmente pela Lei Complementar Federal nº 14 (Brasil, 1973) e era constituída por 14 municípios: Porto Alegre, Alvorada, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Novo

Hamburgo, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão. Com a Constituição Estadual de 1989 (Rio Grande do Sul, 1989), foram inseridos mais 8: Dois Irmãos, Eldorado do Sul, Glorinha, Ivoti, Nova Hartz, Parobé, Portão e Triunfo. Outros 6 municípios foram incorporados na década de 1990 (Araricá, Charqueadas, Montenegro, Nova Santa Rita, São Jerônimo e Taquara), mais 3 na década de 2000 (Arroio dos Ratos, Capela de Santana e Santo Antônio da Patrulha) e outros 3 após 2010 (Igrejinha, Rolante e São Sebastião do Caí) (Martins, 2013).

A RMPA é situada na região nordeste do Rio Grande do Sul e é formada atualmente por 34 municípios, concentrando cerca de 4,4 milhões de habitantes, ou seja, 38,2% da população gaúcha. Dos 19 municípios do RS com mais de 100 mil habitantes, nove fazem parte dela e a densidade demográfica média da região é de 421,8 hab/km² (Rio Grande do Sul, 2021). O seu mapa é apresentado na Figura 7.

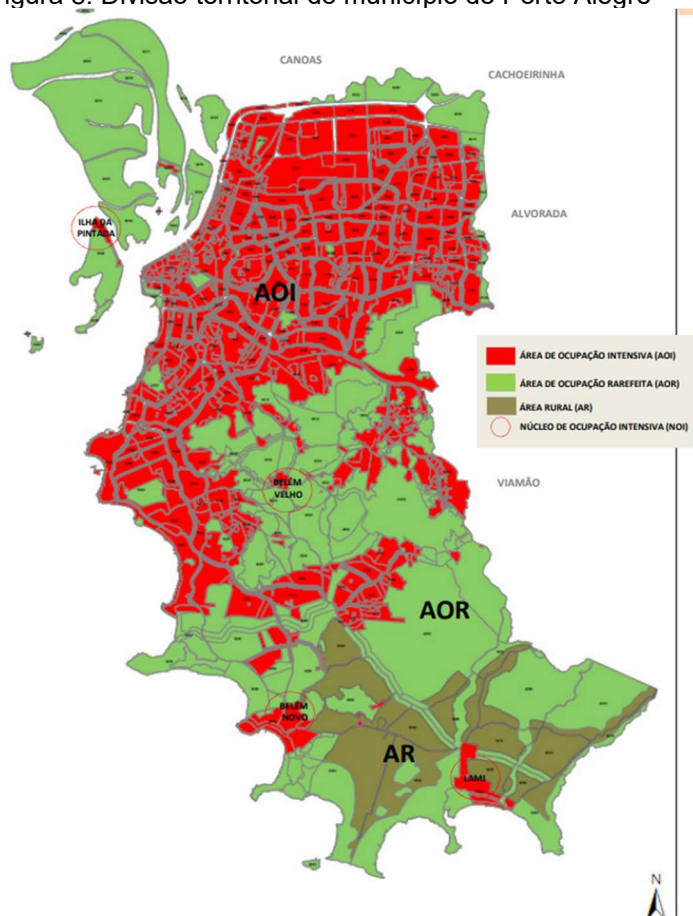


Fonte: Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas (2021)

3.4.3 Porto Alegre

Fazendo parte da 6ª maior concentração urbana do país, Porto Alegre conta com uma população de 1.332.570 pessoas em 2022 e está na posição 11ª como município mais populoso do Brasil (IBGE, 2023a). Apresentou crescimento populacional até o ano de 2010, segundo o Censo demográfico realizado naquele ano e, pela primeira vez na série histórica, reduziu sua população. Sua área territorial é igual a 495,39 km² e sua densidade populacional é igual a 2.689,94 habitantes/km² (IBGE, 2023a). O município possui 94 bairros (Porto Alegre, 2016) e a divisão do seu território (Área de Ocupação Intensiva, Área de Ocupação Rarefeita e Área Rural) é apresentada na Figura 8.

Figura 8: Divisão territorial do município de Porto Alegre



Fonte: PORTO ALEGRE (2010) - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA)

Legislação urbana

Dentre as Estratégias de Estruturação Urbana, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre, instituído pela Lei Complementar Municipal nº 434 (Porto Alegre, 1999) e revisado pela Lei Complementar Municipal nº 646 (Porto Alegre, 2010), tem o Programa de Integração Metropolitana com o objetivo de articular o PDDUA com as ações e as políticas que envolvem os municípios da RMPA, enfatizando as interfaces dos seus limites norte (município de Canoas) e leste, prioritariamente no que se refere ao transporte, uso do solo e saneamento.

Quanto à Estratégia de Mobilidade Urbana (Porto Alegre, 2010), o objetivo é qualificar a circulação e o transporte urbano, proporcionando os deslocamentos na cidade e atendendo às distintas necessidades da população. Devem ser atendidas as diretrizes de:

- a) priorizar o transporte coletivo, os pedestres e as bicicletas;

- b) reduzir as distâncias a percorrer, os tempos de viagem, os custos operacionais, as necessidades de deslocamento, o consumo energético e o impacto ambiental;
- c) capacitar a malha viária, os sistemas de transporte, as tecnologias veiculares, os sistemas operacionais de tráfego e os equipamentos de apoio, incluindo a implantação de centros de transbordo e de transferência de cargas;
- d) elaborar o Plano de Transporte Urbano Integrado, compatível com o PDDUA e integrado à Região Metropolitana;
- e) resguardar os setores urbanos à mobilidade local;
- f) estimular a implantação de garagens e estacionamentos com vistas à reconquista dos logradouros públicos como espaços abertos para interação social e circulação veicular;
- g) racionalizar o transporte coletivo de passageiros, buscando evitar a sobreposição de sistemas, privilegiando sempre o mais econômico e menos poluente;
- h) desenvolver um sistema de transporte coletivo de passageiros por via fluvial, aproveitando as potencialidades regionais.

O município também possui o Plano Diretor de Acessibilidade (Porto Alegre, 2011), que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e o Plano Diretor Cicloviário Integrado (Porto Alegre, 2009). Quanto ao futuro Plano de Mobilidade Urbana, consta no site da Prefeitura de Porto Alegre que está prevista a sua apresentação pública (Porto Alegre, 2021). Anterior à sua elaboração, foi realizado um diagnóstico da mobilidade na cidade e, dentre outras fontes de informações, houveram atividades de diálogo com a comunidade, como seminários, reuniões, consultas públicas e a aplicação de um questionário para avaliar a percepção do usuário quanto a qualidade do transporte coletivo (Porto Alegre, 2018). Com base no levantamento de dados, foram identificados os 10 maiores desafios da mobilidade em Porto Alegre:

- a) falta de infraestrutura e manutenção para o deslocamento a pé e da pessoa com deficiência, por bicicleta, por transporte coletivo e seletivo, por transporte individual e deslocamento de carga;
- b) inadequação da prestação do serviço de transporte coletivo, bicicleta compartilhada, táxi e transporte por app;
- c) inadequação da gestão, legislação, fiscalização e dificuldade de diálogo com o poder público;
- d) falta de educação e comportamento inadequado do pedestre, da pessoa com deficiência, do ciclista, do motorista do transporte coletivo, seletivo e individual;

- e) falta de priorização do deslocamento a pé, por bicicleta e por transporte coletivo na mobilidade urbana;
- f) insegurança quanto a ocorrência de roubos e assaltos em todos os modais de transporte;
- g) risco da ocorrência de acidentes de trânsito e excesso de velocidade;
- h) densificação de áreas sem previsão de implantação de infraestrutura, com aclives e declives e aumento da poluição;
- i) crescimento da frota de veículos automotores e uso intensivo dos modos de deslocamentos motorizados e individuais;
- j) deficiência ou inadequação da tecnologia de informação, da infraestrutura existente, dos modelos de regulamentação.

4. Resultados e análises

A descrição e análise dos resultados são apresentadas neste Capítulo na seguinte sequência: elaboração e validação do questionário; identificação dos fatores característicos dos meios de transporte urbano em Porto Alegre; e investigação sobre a percepção das pessoas quanto ao nível de acessibilidade no município.

4.1 Elaboração do questionário

4.1.1 Fase qualitativa

Conforme descrito no Capítulo 3, a fase de elaboração do questionário teve seu ponto de partida na análise qualitativa da transição das entrevistas (Apêndice C) realizadas com 3 especialistas em áreas de interesse com a matéria “mobilidade urbana”. A partir delas, foram identificados aspectos do acesso ao transporte urbano que, segundo eles, são importantes para os cidadãos e percebidos por eles enquanto transitam pelo ambiente urbano, seja por meio do transporte ativo ou do transporte público. Os principais aspectos apontados por cada especialista constam no Quadro 23. A lista prévia de assuntos a serem abordados no questionário se deu por meio complementação daqueles já apontados no Capítulo 2 com as informações obtidas nas entrevistas com os especialistas.

Quadro 23: Principais aspectos apontados por cada especialista na fase qualitativa de concepção do questionário

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<ul style="list-style-type: none"> - Bem-estar (2) - Externalidades - Poluição atmosférica (3) - Poluição sonora (2) - Geração de resíduos - Integração entre cidade e sistema de transporte (2) - Interação entre usuário e sistema de transporte - Densidade de uso - Espaços públicos (3) - Espaços de circulação (2) - Sociabilidade (5) - Questões sociais (2) - Perfil do usuário (7) - Transporte ativo (2) - Maior facilidade de acesso (2) - Calçadas (2) - Qualidade da infraestrutura - Velocidade do transporte coletivo (2) - Terminais - Custos - Qualidade do serviço - Operação do sistema (2) - Interior dos veículos (2) - Conforto - Lotação (2) - Funcionários (3) - Tráfego de veículos (2) - Segurança (2) - Infraestrutura de segurança - Segurança quanto ao tráfego (2) - Segurança quanto à criminalidade (2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bem-estar - Qualidade do ar (4) - Saúde do usuário - Saúde do meio ambiente - Interação do usuário com o espaço - Sociabilidade (10) - Perfil do usuário (3) - Planejamento do sistema de transporte - Integração do sistema de transporte - Calçadas (6) - Pavimentação das calçadas - Mobilidade para pessoas com alguma deficiência (2) - Iluminação - Sinalização (2) - Mobiliário urbano - Paisagem - Capacidade do sistema de transporte - Disponibilidade de transporte coletivo (6 vezes) - Infraestrutura específica para cada meio de transporte (5) - Facilidade de acesso (4) - Qualidade dos terminais - Tempo (3) - Tempo de espera - Tempo de deslocamento - Trajeto - Velocidade do transporte coletivo - Pontualidade (2) - Custo (4) - Tarifa pré-paga - Temperatura (3) - Tráfego de veículos (2) - Qualidade das vias - Regras de trânsito - Segurança quanto à criminalidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de combustível - Interações no espaço público entre usuários de diferentes meios - Sociabilidade (4) - Perfil do usuário (7) - Transporte ativo (2) - Geometria das calçadas - Caminhada (2) - Bicicleta (2) - Capacidade do sistema de transporte - Disponibilidade de transporte coletivo (2) - Infraestrutura específica para cada meio de transporte (5) - Facilidade de acesso - Proximidade - Acesso às estações e/ou pontos de parada (2) - Pontualidade (2) - Tempo - Tempo de espera (2) - Tempo de deslocamento - Distância percorrida - Velocidade do transporte coletivo (4) - Informações sobre o sistema de transporte - Custos - Confiabilidade - Temperatura - Limpeza - Assentos - Funcionários - Aplicativos de viagem (4) - Tráfego de veículos - Taxa de motorização - Sinalização (2) - Segurança - Segurança quanto ao tráfego (2) - Segurança quanto à criminalidade (2)

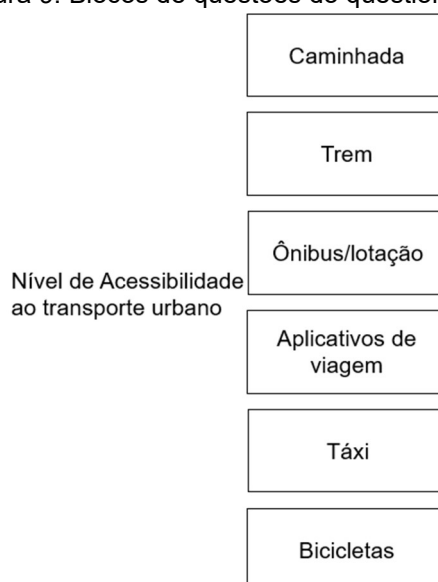
4.1.2 Estrutura do questionário

Antes de elaborar as questões, foram necessárias algumas decisões acerca da estrutura do questionário.

Definição dos blocos de questões

Uma decisão importante diz respeito a quais questões cada respondente tem acesso. Foi decidido então que todos devem responder sobre os aspectos relacionados com a Caminhada. Após, respondem qual é o meio de transporte que costumam utilizar para realizar os seus principais deslocamentos. Aqueles que declaram “A pé, geralmente” ou “Veículo próprio (carro ou moto)” são encaminhados diretamente para a questões de caracterização do respondente. Os demais são encaminhados para um bloco temático relacionado ao meio declarado por ele. Na Figura 9 é apresentada uma representação dos blocos, que são: Caminhada; Trem; Ônibus/lotação; Aplicativos de viagem; Táxi; e Bicicleta.

Figura 9: Blocos de questões do questionário



Para fins operacionais do banco de dados e identificação mais concisa de cada situação estudada neste trabalho, foi adotada a codificação apresentada no Quadro 24.

Quadro 24: Codificação das situações estudadas neste trabalho

Meio de transporte / passageiro respondente	Código
Caminhada / toda a amostra	CAMPOA
Caminhada / pedestre	CAMPED
Caminhada / passageiro de ônibus/lotação	CAMONI
Caminhada / passageiro de aplicativos de viagem	CAMAPL
Caminhada / ciclista	CAMBIC
Caminhada / veículo próprio	CAMVEI
Trem	TRE
Ônibus/lotação	ONI
Aplicativos de viagem	APL
Táxi	TAX
Bicicleta	BIC

A divisão das questões em blocos menores, fazendo com que os respondentes acessem apenas a uma parcela delas, se deu devido à possibilidade de aumentar o número de itens sem que isso necessariamente tornasse o instrumento extenso e cansativo. A quantidade de questões é uma característica importante para o questionário desta pesquisa pois, com a aplicação da técnica de Análise Fatorial Exploratória, tem-se o objetivo de identificar Fatores característicos apontados a partir da perspectiva dos seus usuários. Como tais Fatores são constituídos por um conjunto de variáveis (ou questões), é fundamental que sejam abordados diversos aspectos do transporte urbano.

Mencionada a Análise Fatorial Exploratória, é importante destacar que a possibilidade de sua aplicação depende também do tamanho da amostra obtida e deve ser maior na medida em que a quantidade de questões aumenta. Desta forma, dividi-lo em blocos, associados aos diferentes meios de transporte, aumenta as chances de os dados coletados possibilitarem a adoção da técnica.

Elaboração das questões

Identificados os aspectos a serem abordados no questionário e definidos os blocos temáticos, foram elaboradas frases que descrevem elementos do ambiente urbano e do transporte público. Com o intuito de:

- a) diminuir o esforço do respondente ao interpretar as afirmações (Faria e Faria, 2009), todas as afirmações são positivas. Foi evitado o uso do “não” e do “nem”;
- b) garantir que não seja necessário a inversão de escore de nenhuma questão no banco de dados para a análise dos resultados (Malhotra, 2001), cada afirmação remete a condições favoráveis ao cidadão optar pelo transporte ativo ou público para a realização dos seus deslocamentos. Por exemplo: vias públicas pouco inclinadas facilitando (ou não dificultando) a caminhada, assentos disponíveis para sentar-se no transporte coletivo e disponibilidade de bicicletas nas estações de compartilhamento. Sendo assim, escores menores que 3 sempre representam uma situação desfavorável, enquanto os maiores são sempre favoráveis.

Foi elaborado um total 101 questões divididas em 6 blocos temáticos conforme apresentado no Quadro 25 para Caminhada, no Quadro 26 para Trem, no Quadro 27 para Ônibus/lotação, no Quadro 28 para Aplicativos de viagem, no Quadro 29 para Táxi e no Quadro 30 para Bicicleta.

Quadro 25: Questões do bloco Caminhada

01	Em geral, estou satisfeito(a) com as calçadas das vias públicas próximas da minha casa.
02	A maior parte das vias públicas próximas da minha casa possui calçadas.
03	A superfície das calçadas das vias públicas próximas da minha casa está em bom estado de conservação/manutenção.
04	As calçadas das vias públicas próximas da minha casa normalmente estão limpas.
05	As vias públicas próximas da minha casa são pouco inclinadas (subidas e descidas).
06	A largura das calçadas das vias públicas próximas da minha casa é adequada para o fluxo de pessoas.
07	Os comprimentos das quadras próximas da minha casa são curtos (menores que 100 metros).
08	As vias públicas próximas da minha casa são equipadas com faixas de pedestres e semáforos que permitem que eu a atravesse com mais facilidade.
09	A sinalização das vias públicas próximas da minha casa é adequada.
10	As calçadas das vias públicas próximas da minha casa possuem dispositivos de acessibilidade adequados para pessoas com mobilidade reduzida (rampas de acesso, piso tátil etc).
11	Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da poluição atmosférica e do barulho gerados pela presença de veículos.
12	Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de pedestres nas vias públicas próximas da minha casa.
13	Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da velocidade do tráfego.
14	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante o dia.
15	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante a noite.
16	As vias públicas próximas da minha casa são bem iluminadas.
17	Nas vias públicas próximas da minha casa costuma haver outras pessoas transitando.
18	O comércio e serviços em geral existentes perto da minha casa são suficientes para atender às minhas necessidades cotidianas.
19	As vias públicas próximas da minha casa possuem árvores e áreas verdes.
20	As vias públicas próximas da minha casa possuem abrigos ao longo do caminho.
21	Os espaços públicos próximos da minha casa são agradáveis de se estar.

Quadro 26: Questões do bloco Trem

01	Em geral, o transporte por trem na minha cidade é satisfatório.
02	Em geral, o transporte por trem na minha cidade é satisfatório mesmo em situações atípicas, como quando ocorrem grandes eventos ou em dias chuvosos.
03	Eu consigo chegar caminhando na estação de trem mais próxima da minha casa com facilidade.
04	Eu consigo ir de ônibus/lotação até uma estação de trem na minha cidade com facilidade.
05	Eu consigo ir de bicicleta até uma estação de trem na minha cidade com facilidade.
06	A estação de trem mais próxima da minha casa está em bom estado de conservação e limpeza.
07	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto espero pelo trem na estação mais próxima da minha casa.
08	Os trens na minha cidade costumam passar na(s) estação(ões) no horário correto.
09	A frequência com que os trens passam nas estações é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
10	O tempo de deslocamento dentro dos trens na minha cidade costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
11	O acesso ao interior dos trens na minha cidade é feito com facilidade.
12	Normalmente, há assentos disponíveis para sentar dentro dos trens na minha cidade.
13	Os assentos dos trens na minha cidade costumam ser confortáveis.
14	A temperatura dentro dos trens na minha cidade costuma estar agradável.
15	Os trens na minha cidade costumam estar em boas condições de limpeza.
16	O atendimento dos(as) funcionários(as) costuma ser cordial.
17	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto estou dentro dos trens.
18	Sinto(me) seguro com relação à maneira como os(as) maquinistas costumam conduzir os trens na minha cidade.
19	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o transporte por trem na minha cidade.
20	O valor da tarifa de trem na minha cidade é justo.
21	O sistema de tarifas/pagamento do transporte por trem na minha cidade funciona bem.
22	O valor da tarifa integrada do transporte público coletivo na minha cidade é justo.

Quadro 27: Questões do bloco Ônibus/lotação

01	Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório.
02	Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório mesmo em situações atípicas, como quando ocorrem grandes eventos ou em dias chuvosos.
03	Eu consigo chegar caminhando no ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa com facilidade.
04	Eu consigo ir de bicicleta até um ponto de parada de ônibus/lotação na minha cidade com facilidade.
05	O ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa está em bom estado de conservação e limpeza.
06	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto espero pelo ônibus/lotação no ponto de parada mais próximo da minha casa.
07	Os ônibus/lotações da minha cidade costumam passar nos pontos de parada no horário correto.
08	A frequência com que os ônibus/lotações da minha cidade passam nos pontos de parada é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
09	O tempo de deslocamento dentro dos ônibus/lotações da minha cidade costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
10	O acesso ao interior dos ônibus/lotações da minha cidade é feito com facilidade.
11	Normalmente, há assentos disponíveis para sentar dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.
12	Os assentos dos ônibus/lotações da minha cidade costumam ser confortáveis.
13	A temperatura dentro dos ônibus/lotações na minha cidade costuma estar agradável.
14	Os ônibus/lotações da minha cidade costumam estar em boas condições de limpeza.
15	O atendimento dos(as) motoristas e cobradores(as) na minha cidade costuma ser cordial.
16	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto estou dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.
17	Sinto-me seguro(a) com relação à maneira como os(as) motoristas costumam dirigir os ônibus/lotações na minha cidade.
18	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o transporte por ônibus/lotação na minha cidade.
19	Os valores das tarifas de ônibus/lotação na minha cidade são justos.
20	O sistema de tarifas/pagamento do transporte por ônibus/lotação na minha cidade funciona bem.
21	O sistema possibilita que eu utilize mais de uma linha de ônibus ou até mesmo o trem para chegar nos meus destinos com mais facilidade.
22	O valor da tarifa integrada do transporte público coletivo na minha cidade é justo.

Quadro 28: Questões do bloco Aplicativos de viagem

01	Em geral, o transporte por aplicativos de viagem na minha cidade é satisfatório.
02	Normalmente, há veículos disponíveis quando solicito uma viagem por aplicativos.
03	O tempo que costumo esperar por um veículo quando utilizo aplicativos de viagem é adequado para as minhas necessidades cotidianas.
04	O tempo de deslocamento dentro dos veículos costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
05	A temperatura dentro dos veículos costuma estar agradável.
06	Os veículos costumam estar em bom estado de limpeza.
07	Os veículos costumam ser confortáveis.
08	O atendimento dos(as) motoristas dos aplicativos de viagem costuma ser cordial.
09	Sinto-me seguro(a) quando utilizo aplicativos de viagem para me deslocar na minha cidade.
10	Os valores cobrados pelos deslocamentos em aplicativos de viagem na minha cidade costumam ser justos.
11	O sistema de pagamento do transporte por aplicativos de viagem funciona bem.
12	Os aplicativos utilizados para solicitar este tipo de transporte costumam funcionar bem.

Quadro 29: Questões do bloco Táxi

01	Em geral, o transporte por táxi na minha cidade é satisfatório.
02	Eu chego no ponto de táxi mais próximo da minha casa com facilidade.
03	Normalmente, há táxis disponíveis no ponto mais próximo da minha casa.
04	O tempo de deslocamento dentro dos veículos costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
05	A temperatura dentro dos veículos costuma estar agradável.
06	Os veículos costumam estar em bom estado de limpeza.
07	Os veículos costumam ser confortáveis.
08	O atendimento dos(as) motoristas de táxi costuma ser cordial.
09	Sinto-me seguro(a) enquanto me desloco de táxi na minha cidade.
10	Os valores cobrados pelos deslocamentos de táxi na minha cidade costumam ser justos.
11	O sistema de pagamento do transporte por táxi funciona bem.
12	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o transporte por táxi na minha cidade.

Quadro 30: Questões do bloco Bicicleta

01	Em geral, estou satisfeito(a) com as ciclovias/ciclofaixas da minha cidade.
02	As ciclovias e ciclofaixas existentes na minha cidade são adequadas para os meus deslocamentos.
03	As ciclovias e ciclofaixas da minha cidade estão em bom estado de conservação/manutenção.
04	Existem bicicletários ou outros locais apropriados para eu estacionar minha bicicleta na minha cidade.
05	Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de ciclistas nas vias públicas da minha cidade.
06	Em geral, o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é satisfatório.
07	Eu chego na estação de compartilhamento de bicicletas mais próxima da minha casa com facilidade.
08	Normalmente, há bicicletas disponíveis na estação de compartilhamento mais próxima da minha casa.
09	As estações de compartilhamento de bicicletas na minha cidade estão bem localizadas.
10	O valor do serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é justo.
11	O sistema de pagamento do serviço de compartilhamento de bicicletas funciona bem.
12	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade.

Conforme o meio de transporte declarado como sendo o utilizado para a realização dos seus principais deslocamentos, o total de questões respondidas por cada respondente consta no Quadro 31.

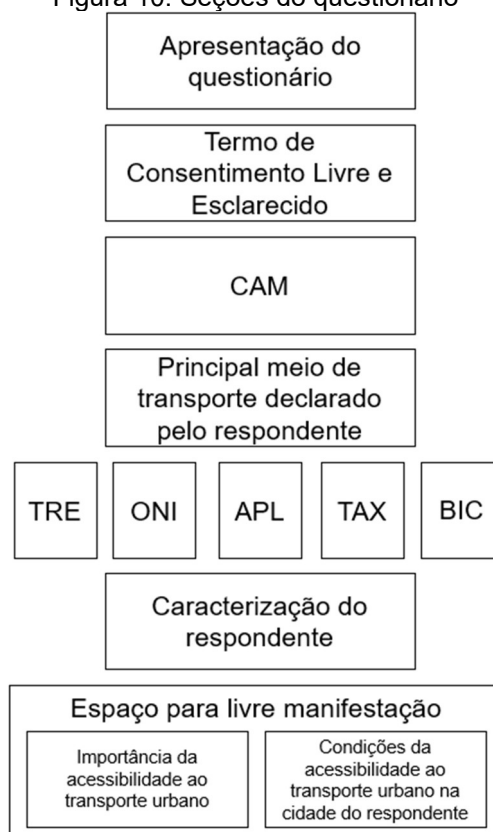
Quadro 31: Quantidade de questões respondidas conforme o meio de transporte declarado pelo respondente

Meio de transporte	Questões acessadas	Total de questões
A pé, geralmente	21 (CAM)	21
Veículo próprio	21 (CAM)	21
Trem	21 (CAM) + 22 (TRE)	43
Ônibus/lotação	21 (CAM) + 22 (ONI)	43
Aplicativos de viagem	21 (CAM) + 12 (APL)	33
Táxi	21 (CAM) + 12 (TAX)	33
Bicicleta	21 (CAM) + 12 (BIC)	33

Estrutura do questionário

O questionário como um todo foi estruturado nas 7 seções representadas na Figura 10.

Figura 10: Seções do questionário



O questionário completo, contendo o texto da sua apresentação, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as questões elaboradas para a análise do nível de acessibilidade ao transporte urbano, consta no Apêndice D.

4.1.3 Pré-teste e Análise preliminar da confiabilidade da consistência interna das questões

Um contraponto às vantagens apontadas quanto à divisão do questionário em blocos específicos para cada meio de transporte é que para este formato o tamanho da amostra para a sua validação é maior. Como cada respondente tem acesso a um grupo específico de questões, a amostra necessária para validar cada questão e bloco em específico é razoavelmente maior quando comparada à amostra mínima para a análise da população como um todo. Sendo assim, para que fosse possível reduzir o tamanho da amostra necessária na etapa de pré-teste, optou-se por:

- permitir o acesso de todos os respondentes à parcela de questões selecionadas para esta etapa;
- selecionar, para esta etapa, somente uma parcela das questões elaboradas para o questionário. A seleção teve como critério frases mais longas, que possuam mais elementos e/ou que possam ter um significado mais amplo. Além disso, foram

selecionadas frases referentes a todos os meios de transporte estudados neste trabalho.

Foram selecionadas então 53 questões. Elas foram agrupadas em construtos para possibilitar também a análise da qualidade de cada uma quando parte de um grupo menor, com temática mais específica: (TP) Transporte público (Quadro 32); (TA) Transporte ativo (Quadro 33); (AC) Acesso (Quadro 34); (CO) Conforto e Conveniência (Quadro 35); e (SE) Segurança (Quadro 36).

Quadro 32: Pré-teste: Questões do construto Transporte público

TP01	Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório.
TP02	Em geral, o transporte por trem na minha cidade é satisfatório.
TP03	Em geral, o transporte por táxi na minha cidade é satisfatório.
TP04	Em geral, o transporte por aplicativos de viagem na minha cidade é satisfatório.
TP05	Em geral, o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é satisfatório.
TP06	Em geral, o transporte público na minha cidade é satisfatório mesmo em situações atípicas, como quando ocorrem grandes eventos e em dias chuvosos.
TP07	Eu consigo ir de ônibus/lotação até uma estação de trem com facilidade na minha cidade.
TP08	Eu consigo ir de bicicleta até um ponto de parada de ônibus/lotação com facilidade na minha cidade.
TP09	Eu consigo ir de bicicleta até uma estação de trem com facilidade na minha cidade.

Quadro 33: Pré-teste: Questões do construto Transporte ativo

TA10	As vias públicas próximas da minha casa possuem calçadas em bom estado de conservação e limpeza.
TA11	As vias públicas próximas da minha casa são pouco inclinadas.
TA12	As vias públicas próximas da minha casa possuem árvores e áreas verdes.
TA13	As vias públicas próximas da minha casa são bem iluminadas à noite.
TA14	As vias públicas próximas da minha casa são equipadas com faixas de pedestres, semáforos, rampas de acesso etc.
TA15	Nas vias públicas próximas da minha casa costuma haver outras pessoas transitando.
TA16	O comércio e serviços em geral existentes perto da minha casa são suficientes para atender às minhas necessidades cotidianas.
TA17	Eu caminho pela minha cidade sem grande interferência da presença de veículos, com relação à poluição atmosférica e barulho.
TA18	Os espaços públicos da minha cidade são atrativos a agradáveis de se estar.
TA19	As ciclovias e ciclofaixas existentes na minha cidade são suficientes para os meus deslocamentos.
TA20	As ciclovias e ciclofaixas da minha cidade estão em bom estado de conservação.

Quadro 34: Pré-teste: Questões do construto Acesso

AC21	Eu chego com facilidade no ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa.
AC22	Os valores das tarifas de ônibus/lotação na minha cidade são justos.
AC23	Eu chego com facilidade na estação de trem mais próxima da minha casa.
AC24	O valor da tarifa de trem na minha cidade é justo.
AC25	O valor da tarifa integrada do transporte público coletivo na minha cidade é justo.
AC26	Eu chego com facilidade no ponto de táxi mais próximo da minha casa.
AC27	Os valores cobrados pelos deslocamentos de táxi na minha cidade costumam ser justos.
AC28	Os valores cobrados pelos deslocamentos em aplicativos de viagem na minha cidade costumam ser justos.
AC29	Eu chego com facilidade na estação de compartilhamento de bicicletas mais próxima da minha casa.
AC30	O valor do serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é justo.
AC31	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre as diferentes alternativas de transporte na minha cidade.

Quadro 35: Pré-teste: Questões do construto Conforto e conveniência

CO32	O ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa está em bom estado de conservação e limpeza.
CO33	Os ônibus/lotações da minha cidade costumam passar nos pontos de parada no horário correto.
CO34	A frequência com que os ônibus/lotações da minha cidade passam nos pontos de parada é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
CO35	Os ônibus/lotações da minha cidade costumam ser confortáveis.
CO36	A estação de trem mais próxima da minha casa está em bom estado de conservação e limpeza.
CO37	Os trens na minha cidade costumam passar na(s) estação(ões) no horário correto.
CO38	A frequência com que os trens passam nas estações é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
CO39	Os trens na minha cidade costumam ser confortáveis.
CO40	A quantidade de táxis no ponto mais próximo da minha casa é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
CO41	O tempo que costumo esperar por um veículo quando utilizo aplicativos de viagem é adequado para as minhas necessidades cotidianas.
CO42	A quantidade de bicicletas disponíveis na estação de compartilhamento mais próxima da minha casa é adequada para as minhas necessidades cotidianas.

Quadro 36: Pré-teste: Questões do construto Segurança

SE43	Com relação à criminalidade, eu me sinto seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas da minha cidade.
SE44	Com relação à criminalidade, eu me sinto seguro(a) enquanto espero pelo ônibus/lotação no ponto de parada mais próximo da minha casa.
SE45	Com relação à criminalidade, eu me sinto seguro(a) enquanto estou dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.
SE46	Com relação à forma de condução dos(as) motoristas, me sinto seguro(a) enquanto estou dentro dos ônibus/lotações da minha cidade.
SE47	Com relação à criminalidade, eu me sinto seguro(a) enquanto espero pelo trem na estação mais próxima da minha casa.
SE48	Com relação à criminalidade, eu me sinto seguro(a) enquanto estou dentro dos trens.
SE49	Maquinistas costumam conduzir os trens de forma segura na minha cidade.
SE50	Eu me sinto seguro(a) enquanto me desloco de táxi na minha cidade.
SE51	Eu me sinto seguro(a) quando utilizo aplicativos de viagem para me deslocar na minha cidade.
SE52	Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de pedestres nas vias públicas da minha cidade.
SE53	Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de ciclistas nas vias públicas da minha cidade.

Os pré-testes foram realizados via online por meio de amostragem por conveniência. Com um total de 65 respostas, foi possível verificar se o questionário estava devidamente transcrito e configurado no Google Forms, testar o banco de dados gerado e analisar de forma preliminar a confiabilidade da consistência interna (de parcela) das questões. Para isso, foi utilizado o Alfa de Cronbach, que atestou a qualidade dos itens pois todos os valores calculados foram superiores a 0,6. O Alfa considerando o total dos 53 itens selecionados foi igual a 0,945 e os valores para os construtos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Pré-teste: Alfa de Cronbach por construto

Construto	Alfa de Cronbach
Transporte público	0,804
Transporte ativo	0,790
Acesso	0,776
Conforto e conveniência	0,861
Segurança	0,883

As Tabelas com as estatísticas detalhadas a respeito na análise preliminar da confiabilidade da consistência interna são apresentadas no Apêndice E: Resumo de processamento de dados; Estatísticas de confiabilidade; Estatísticas de item-total; e Estatísticas de escala.

4.1.4 Análise definitiva da confiabilidade da consistência interna das questões

Após a análise dos resultados dos pré-testes, foram realizados os devidos ajustes nos blocos temáticos e a versão definitiva do questionário foi disponibilizada na plataforma online. Após 1 mês de divulgação em redes sociais e por envio de e-mails, foram recebidas 480 respostas

válidas, superior ao mínimo calculado de 384. A primeira análise realizada, da confiabilidade da consistência interna das questões, apresentou resultados satisfatórios. Para isso, foram calculados os Alfas de Cronbach para cada um dos blocos e todos os valores, apresentados na Tabela 2, são superiores a 0,6. As estatísticas da análise da confiabilidade da consistência interna da versão final da escala/questionário constam nas Tabelas do Apêndice F.

Tabela 2: Alfa de Cronbach dos blocos de questões do questionário

Blocos de questões	Códigos	Alfas de Cronbach
Caminhada, toda a amostra	CAMPOA	0,864
Caminhada, pedestres	CAMPED	0,856
Caminhada, ônibus/lotações	CAMONI	0,884
Caminhada, aplicativos de viagem	CAMAPL	0,824
Caminhada, bicicleta	CAMBIC	0,891
Caminhada, veículos próprios	CAMVEI	0,845
Ônibus/Lotações	ONI	0,889
Aplicativos de viagem	APL	0,908
Bicicleta	BIC	0,870

A próxima etapa do desenvolvimento deste trabalho é a verificação da validade de construto do questionário, finalizando o processo de validação, por meio da Análise Fatorial Exploratória. Com os resultados da aplicação desta técnica, é possível identificar os fatores característicos dos meios de transporte urbano do município estudado, considerando a percepção dos seus cidadãos.

4.2 Validação do questionário e Identificação dos fatores característicos

A identificação dos fatores característicos de cada meio de transporte urbano utilizado em Porto Alegre por meio da Análise Fatorial Exploratória foi possível devido às variáveis latentes resultantes desta técnica, também chamadas de fatores e de construtos, consistirem em agrupamentos de variáveis, ou questões, do questionário. Foram avaliados os seguintes meios de transporte:

- a) Caminhada;
 - a.1) a partir das respostas de toda a amostra (480 respostas);
 - a.2) a partir das respostas daqueles que a declararam como seu principal meio de transporte (94 respostas);
 - a.3) a partir das respostas daqueles que declararam utilizar um veículo próprio (carro ou moto) como principal meio de transporte (161 respostas);
- b) Ônibus/lotação (121 respostas);
- c) Aplicativos de viagem (67 respostas);
- d) Bicicleta (31 respostas).

As respostas dos passageiros de “trem, táxi e outro” não foram avaliadas isoladamente devido à pequena participação de usuários/passageiros destes meios, sendo os tamanhos das suas amostras iguais a 2, 1 e 3, respectivamente. Portanto, não foram identificados os seus fatores característicos. Após ter sido considerada a aplicação de questionários em locais estratégicos como em estações do trem, dentro dos vagões durante os deslocamentos e em estações de compartilhamento de bicicletas para a obtenção de maior número de respostas de passageiros de determinados meios, foi decidido manter a coleta apenas por meio online devido:

- a) à possibilidade de incorporação de viés na coleta pois, a depender do local de aplicação dos questionários, os passageiros abordados podem possuir uma pré-disposição de respostas. Isso pode resultar na incorporação de distorção na amostra como um todo;
- b) à presença nas dependências do trem, por exemplo, não significar necessariamente que o respondente o utilize como principal meio de transporte. Mesmo podendo ser uma resposta válida para a pesquisa, poderia não ser eficiente para alcançar o objetivo principal da aplicação de estratégia presencial.

As Tabelas contendo as estatísticas completas das AFEs realizadas constam no Apêndice G: Teste de KMO e Bartlett; Comunalidades; Variância total explicada; Matriz de componente; Matriz de componente rotativa; Matriz de transformação de componente.

Anterior à aplicação da AFE, foram feitos os Testes Kaiser-Meyer-Olkin e de esfericidade de Bartlett nas amostras de cada situação estudada neste trabalho. Conforme apresentados na Tabela 3, todos os valores de KMO são superiores a 0,500 e todos do nível de significância do Teste de Bartlett são inferiores a 0,001, demonstrando que os dados coletados são apropriados para a identificação da Análise Fatorial Exploratória.

Tabela 3: Verificações para a aplicação da AFE: Teste de KMO e Bartlett

Meio de transporte/usuário	Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
		Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Nível de significância
CAMPOA	0,857	3166,536	210	< 0,001
CAMPED	0,750	650,848	210	< 0,001
CAMONI	0,802	1003,220	210	< 0,001
CAMAPL	0,663	563,181	210	< 0,001
CAMBIC	0,583	411,460	210	< 0,001
CAMVEI	0,798	1127,908	210	< 0,001
ONI	0,834	1049,052	231	< 0,001
APL	0,798	469,639	66	< 0,001
BIC	0,686	193,937	66	< 0,001

CAMPOA: Caminhada, considerando as respostas de toda a amostra

Ao analisar as respostas daqueles que declararam realizar os seus principais deslocamentos a pé, a AFE resultou em um modelo onde as questões do questionário foram agrupadas em 6 fatores característicos. Para isso, foram necessárias 17 iterações. A variância total explicada foi de 60,285% e a contribuição de cada um dos fatores é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: CAMPOA - AFE: Variância total explicada

Fatores	Contribuições ao modelo (%)
1	11,696
2	11,239
3	10,699
4	10,379
5	10,032
6	6,239
Total	60,285

O próximo passo foi a verificação a respeito das comunalidades. Todas as questões com valores inferiores a 0,500 foram excluídas da escala. Sendo assim, foram descartadas CAMPOA007 e CAMPOA016, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: CAMPOA - AFE: Comunalidades

Questões	Extração
CAMPOA001	0,670
CAMPOA002	0,558
CAMPOA003	0,736
CAMPOA004	0,520
CAMPOA005	0,511
CAMPOA006	0,555
CAMPOA007	0,475
CAMPOA008	0,766
CAMPOA009	0,702
CAMPOA010	0,597
CAMPOA011	0,575
CAMPOA012	0,632
CAMPOA013	0,695
CAMPOA014	0,626
CAMPOA015	0,751
CAMPOA016	0,475
CAMPOA017	0,557
CAMPOA018	0,605
CAMPOA019	0,577
CAMPOA020	0,506
CAMPOA021	0,571

Método de Extração: análise de Componente Principal

Com a Matriz de componente rotativa, apresentada na Tabela 6, inicialmente foram identificadas as questões com carga fatorial em mais de um fator, indicando que estas contribuem para explicar a ambos. Aquelas cuja diferença percentual de cargas é pequena,

menores que 50%, foram excluídas. As demais, foram mantidas na composição do fator com maior carga. Neste caso, foram então descartadas CAMPOA002 (6,97%), CAMPOA006 (19,76%) e CAMPOA020 (15,47%).

Tabela 6: CAMPOA - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Fatores					
	1	2	3	4	5	6
CAMPOA001		0,734				
CAMPOA002	0,429	0,402	0,430			
CAMPOA003		0,793				
CAMPOA004		0,600				
CAMPOA005						0,704
CAMPOA006		0,491	0,410			
CAMPOA007						0,615
CAMPOA008	0,786					
CAMPOA009	0,694					
CAMPOA010	0,687					
CAMPOA011				0,735		
CAMPOA012				0,702		
CAMPOA013				0,786		
CAMPOA014					0,672	
CAMPOA015					0,824	
CAMPOA016					0,517	
CAMPOA017			0,449			
CAMPOA018			0,532			
CAMPOA019			0,654			
CAMPOA020	0,459				0,530	
CAMPOA021			0,651			

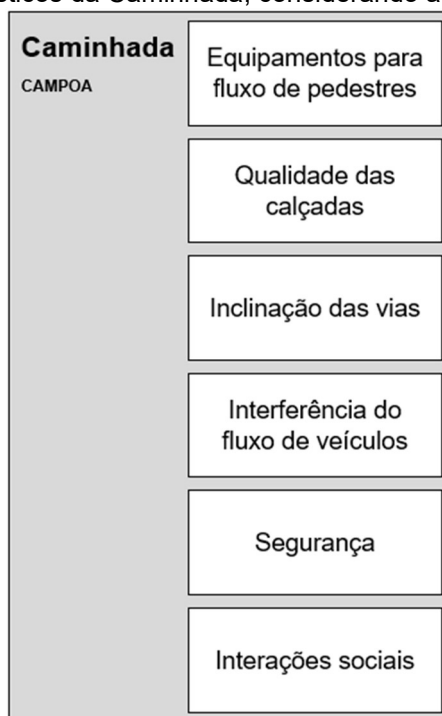
Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 17 iterações

A partir de então, foi possível definir a composição de cada fator característico. Na Figura 11 é apresentada uma representação da estrutura conceitual formada e, na sequência, a descrição das questões que formam cada fator.

Figura 11: Fatores característicos da Caminhada, considerando as respostas de toda a amostra



O fator 1, chamado de “Equipamentos para fluxo de pedestres”, agrega questões associadas a equipamentos que facilitam o trânsito de pedestres. Ele é composto por:

- a) CAMPOA008: As vias públicas próximas da minha casa são equipadas com faixas de pedestres e semáforos que permitem que eu a atravesse com mais facilidade.
- b) CAMPOA009: A sinalização das vias públicas próximas da minha casa é adequada.
- c) CAMPOA010: As calçadas das vias públicas próximas da minha casa possuem dispositivos de acessibilidade adequados para pessoas com mobilidade reduzida (rampas de acesso, piso tátil etc).

O fator 2, chamado de “Qualidade das calçadas”, juntou uma questão sobre a satisfação geral com as calçadas próximo ao local onde o respondente reside com outras duas que abordam os estados de conservação/manutenção da superfície e de limpeza. Ele é composto por:

- a) CAMPOA001: Em geral, estou satisfeito(a) com as calçadas das vias públicas próximas da minha casa.
- b) CAMPOA003: A superfície das calçadas das vias públicas próximas da minha casa está em bom estado de conservação/manutenção.
- c) CAMPOA004: As calçadas das vias públicas próximas da minha casa normalmente estão limpas.

O fator 3, chamado de “Interações sociais”, reuniu questões que, de formas distintas, remetem à coletividade: “outras pessoas transitando”, “comércio e serviços”, “atender às minhas necessidades cotidianas”, “áreas verdes”, “espaços públicos (...) agradáveis de se estar” são trechos das frases que corroboram com esta ideia. Ele é composto por:

- a) CAMPOA017: Nas vias públicas próximas da minha casa costuma haver outras pessoas transitando.
- b) CAMPOA018: O comércio e serviços em geral existentes perto da minha casa são suficientes para atender às minhas necessidades cotidianas.
- c) CAMPOA019: As vias públicas próximas da minha casa possuem árvores e áreas verdes.
- d) CAMPOA021: Os espaços públicos próximos da minha casa são agradáveis de se estar.

O fator 4, chamado de “Interferência do fluxo de veículos”, juntou questões que abordam as poluições atmosférica e sonora geradas pelos veículos, a relação entre motoristas e pedestres e a influência da velocidade do tráfego sobre o ato de caminhar pelas vias públicas. Ele é composto por:

- a) CAMPOA011: Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da poluição atmosférica e do barulho gerados pela presença de veículos.
- b) CAMPOA012: Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de pedestres nas vias públicas próximas da minha casa.
- c) CAMPOA013: Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da velocidade do tráfego.

O fator 5, chamado de “Segurança”, agregou as duas questões que questionam sobre a sensação de segurança contra a criminalidade enquanto o respondente caminha pelas vias públicas da sua cidade. Ele é composto por:

- a) CAMPOA014: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante o dia.
- b) CAMPOA015: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante a noite.

O Fator 6, chamado de “Inclinação das vias”, é composto por somente uma questão:

- a) CAMPOA005: As vias públicas próximas da minha casa são pouco inclinadas (subidas e descidas).

A questão “CAMPOA002: A maior parte das vias públicas próximas da minha casa possui calçadas” apresentou carga cruzada com três fatores, por isso ela foi eliminada da escala. Ainda assim, a partir deste resultado é possível fazer a sugestão de que, estando simultaneamente em “Equipamentos para fluxo de pedestres”, “Qualidade das calçadas” e “Interações sociais”, a existência da calçada é percebida pelos cidadãos tanto como um espaço para a realização de um deslocamento por si só, quando elementos que ajudem a garantir o fluxo de pedestres é importante, quanto como um espaço onde o bem-estar no local é mais importante.

A questão “CAMPOA006: A largura das calçadas das vias públicas próximas da minha casa é adequada para o fluxo de pessoas” explicou dois fatores. Embora na sua escrita seja mencionado de forma explícita o “fluxo de pessoas”, ela se relacionou com o fator “Qualidade das calçadas”, que aborda atributos de qualidade (satisfação geral, conservação/manutenção da superfície e estado de limpeza), e com “Interações sociais”, que aborda aspectos de socialização (outras pessoas transitando, comércio e serviço, áreas verdes e espaços públicos agradáveis de se estar).

A questão “CAMPOA020: As vias públicas próximas da minha casa possuem abrigos ao longo do caminho” apresentou carga cruzada com os fatores “Equipamentos para fluxo de pedestres” e “Segurança”. Ao associar-se com estes dois grupos de questões, o resultado indica que o respondente entendeu a palavra “abrigo” tanto como algo que o protege de alguma externalidade (luminosidade ou intempéries, por exemplo) quanto a possibilidade de proteção contra criminalidade. A questão foi eliminada da escala desenvolvida nesta tese. Outra possibilidade é reescrevê-la e torná-la mais específica quanto às possibilidades aqui identificadas.

CAMPED: Caminhada, considerando somente as respostas dos pedestres

Considerando apenas as respostas daqueles que declaram a Caminhada como o meio de transporte utilizado em seus principais deslocamentos, a AFE resultou em 7 fatores característicos, após 9 iterações. A variância total explicada pelo modelo resultante foi 66,473%. A contribuição de cada fator é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7: CAMPED - AFE: Variância total explicada

Fatores	Contribuições ao modelo (%)
1	13,058
2	11,288
3	10,519
4	10,142
5	9,055
6	6,323
7	6,089
Total	66,473

Analizados os valores das comunalidades, apresentados na Tabela 8, a questão CAMPED019 foi descartada.

Tabela 8: CAMPED - AFE: Comunalidades

Questões	Extração
CAMPED001	0,739
CAMPED002	0,545
CAMPED003	0,769
CAMPED004	0,618
CAMPED005	0,667
CAMPED006	0,756
CAMPED007	0,684
CAMPED008	0,768
CAMPED009	0,752
CAMPED010	0,673
CAMPED011	0,702
CAMPED012	0,579
CAMPED013	0,660
CAMPED014	0,826
CAMPED015	0,719
CAMPED016	0,667
CAMPED017	0,693
CAMPED018	0,683
CAMPED019	0,370
CAMPED020	0,513
CAMPED021	0,576

Método de Extração: análise de Componente Principal

A composição de cada fator foi determinada a partir da Matriz de componente rotativa, apresentada na Tabela 9. Inicialmente, foram descartadas as questões com carga cruzada: CAMPED002 (31,64%) e CAMPED016 (20,38%). A CAMPED010 foi mantida no fator 1 devido a sua carga ali ser positiva, ou seja, é positivamente correlacionada com ele, enquanto no fator 7 é negativa.

Tabela 9: CAMPED - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Fatores						
	1	2	3	4	5	6	7
CAMPED001				0,685			
CAMPED002	0,570				0,433		
CAMPED003				0,837			
CAMPED004				0,560			
CAMPED005							0,776
CAMPED006	0,703						
CAMPED007						0,763	
CAMPED008	0,782						
CAMPED009	0,793						
CAMPED010	0,522						-0,515
CAMPED011		0,829					
CAMPED012		0,533					
CAMPED013		0,663					
CAMPED014			0,868				
CAMPED015			0,743				
CAMPED016			0,573	0,476			
CAMPED017					0,637		
CAMPED018					0,812		
CAMPED019		0,464					
CAMPED020		0,482					
CAMPED021					0,537		

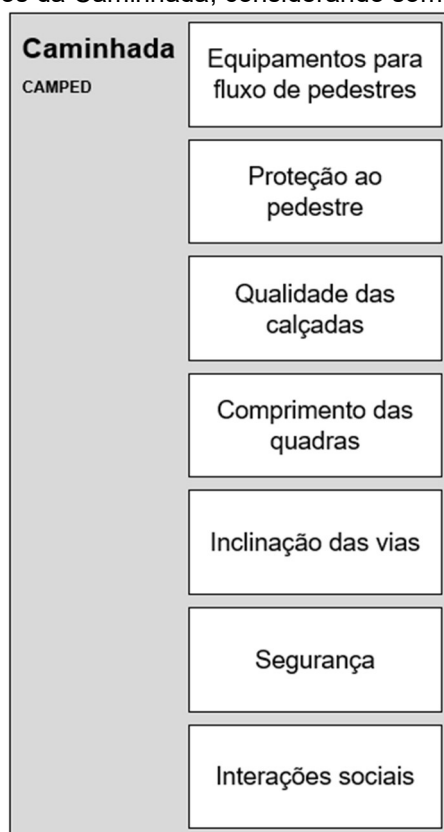
Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 9 iterações

Na Figura 12 é apresentada uma representação da estrutura formada pelos 7 fatores característicos da Caminhada na perspectiva daqueles que a adotam como principal meio de transporte. Logo após, é apresentada a composição de cada um.

Figura 12: Fatores característicos da Caminhada, considerando somente as respostas dos pedestres



O fator 1, chamado de “Equipamentos para fluxo de pedestres”, é composto por:

- a) CAMPED006: A largura das calçadas das vias públicas próximas da minha casa é adequada para o fluxo de pessoas.
- b) CAMPED008: As vias públicas próximas da minha casa são equipadas com faixas de pedestres e semáforos que permitem que eu a atravesse com mais facilidade.
- c) CAMPED009: A sinalização das vias públicas próximas da minha casa é adequada.
- d) CAMPED010: As calçadas das vias públicas próximas da minha casa possuem dispositivos de acessibilidade adequados para pessoas com mobilidade reduzida (rampas de acesso, piso tátil etc).

O fator 2, chamado de “Proteção ao pedestre”, é composto por:

- a) CAMPED011: Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da poluição atmosférica e do barulho gerados pela presença de veículos.
- b) CAMPED012: Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de pedestres nas vias públicas próximas da minha casa.
- c) CAMPED013: Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da velocidade do tráfego.

- d) CAMPED020: As vias públicas próximas da minha casa possuem abrigos ao longo do caminho.

O fator 3, chamado de “Segurança”, é composto por:

- a) CAMPED014: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante o dia.
- b) CAMPED015: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante a noite.

O fator 4, chamado de “Qualidade das calçadas”, é composto por:

- a) CAMPED001: Em geral, estou satisfeito(a) com as calçadas das vias públicas próximas da minha casa.
- b) CAMPED003: A superfície das calçadas das vias públicas próximas da minha casa está em bom estado de conservação/manutenção.
- c) CAMPED004: As calçadas das vias públicas próximas da minha casa normalmente estão limpas.

O fator 5, chamado de “Interações sociais”, é composto por:

- a) CAMPED017: Nas vias públicas próximas da minha casa costuma haver outras pessoas transitando.
- b) CAMPED018: O comércio e serviços em geral existentes perto da minha casa são suficientes para atender às minhas necessidades cotidianas.
- c) CAMPED021: Os espaços públicos próximos da minha casa são agradáveis de se estar.

O fator 6, chamado de “Comprimento das quadras”, é composto por:

- a) CAMPED007: Os comprimentos das quadras próximas da minha casa são curtos (menores que 100 metros).

O fator 7, chamado de “Inclinação das vias”, é composto por:

- a) CAMPED005: As vias públicas próximas da minha casa são pouco inclinadas (subidas e descidas).

A questão “CAMPED002: A maior parte das vias públicas próximas da minha casa possui calçadas” novamente possui carga cruzada com fatores que abordam aspectos do fluxo de pedestres em si e de interações sociais: “Equipamentos para fluxo de pedestres” e “Interações

sociais”. A questão “CAMPED016: As vias públicas próximas da minha casa são bem iluminadas” ajuda a explicar dois fatores: “Segurança” e “Qualidade das calçadas”. O resultado ajuda a demonstrar a importância da iluminação pública para a acessibilidade ao transporte urbano e que, na perspectiva do pedestre, é um aspecto que tende a aumentar o seu nível tanto por aumentar a sensação de segurança quanto por qualificar a calçada.

CAMVEI: Caminhada, considerando somente as respostas daqueles que utilizam veículos próprios

A AFE da caminhada na perspectiva daqueles que utilizam veículos próprios para realizarem seus principais deslocamentos resultou em um agrupamento das questões em 6 fatores característicos, após 8 iterações. A contribuição de cada um com o modelo final é apresentada na Tabela 10 e a variância total explicada foi de 62,191%.

Tabela 10: CAMVEI - AFE: Variância total explicada

Fatores	Contribuições ao modelo (%)
1	14,900
2	12,106
3	10,456
4	9,447
5	8,848
6	6,435
Total	62,191

A partir dos valores de comunalidades apresentados na Tabela 11, foi descartada a questão CAMVEI007.

Tabela 11: CAMVEI - AFE: Comunalidades

Questões	Extração
CAMVEI001	0,576
CAMVEI002	0,536
CAMVEI003	0,632
CAMVEI004	0,535
CAMVEI005	0,568
CAMVEI006	0,536
CAMVEI007	0,439
CAMVEI008	0,765
CAMVEI009	0,671
CAMVEI010	0,576
CAMVEI011	0,703
CAMVEI012	0,645
CAMVEI013	0,745
CAMVEI014	0,702
CAMVEI015	0,805
CAMVEI016	0,522
CAMVEI017	0,716
CAMVEI018	0,625
CAMVEI019	0,601
CAMVEI020	0,567
CAMVEI021	0,598

Método de Extração: análise de Componente Principal

Após, a composição de cada fator foi determinada a partir da Matriz de componente rotativa, apresentada na Tabela 12, depois de serem descartadas as questões que ajudam a explicar a mais de um fator: CAMVEI001 (27,48%), CAMVEI002 (25,48%), CAMVEI016 (0,25%) e CAMVEI020 (19,35%). O item CAMVEI003 foi mantido no fator 1 devido a diferença percentual de carga nele com aquela no fator 2 ser igual a 51,73% (> 50%). Pelo mesmo motivo, CAMVEI008 foi mantido no fator 2 com diferença de 63,15% com relação ao fator 5.

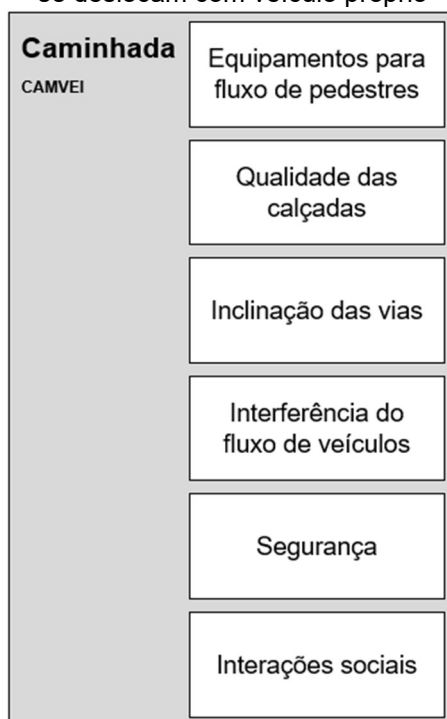
Tabela 12: CAMVEI - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Fatores					
	1	2	3	4	5	6
CAMVEI001	0,552	0,433				
CAMVEI002	0,522	0,416				
CAMVEI003	0,613	0,404				
CAMVEI004	0,634					
CAMVEI005						0,740
CAMVEI006	0,587					
CAMVEI007						0,590
CAMVEI008		0,695			0,426	
CAMVEI009		0,646				
CAMVEI010		0,735				
CAMVEI011			0,795			
CAMVEI012			0,735			
CAMVEI013			0,851			
CAMVEI014				0,735		
CAMVEI015				0,880		
CAMVEI016				0,408	0,407	
CAMVEI017					0,843	
CAMVEI018					0,650	
CAMVEI019	0,700					
CAMVEI020		0,549		0,460		
CAMVEI021	0,707					

Método de Extração: análise de Componente Principal
Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser
Rotação convergida em 8 iterações

A estrutura conceitual formada pelos 6 fatores característicos é apresentada na Figura 13 e a composição de cada um é descrita na sequência.

Figura 13: Fatores característicos da Caminhada, considerando somente as respostas daqueles que se deslocam com veículo próprio



O fator 1, chamado de “Qualidade das calçadas”, é composto por:

- a) CAMVEI003: A superfície das calçadas das vias públicas próximas da minha casa está em bom estado de conservação/manutenção.
- b) CAMVEI004: As calçadas das vias públicas próximas da minha casa normalmente estão limpas.
- c) CAMVEI006: A largura das calçadas das vias públicas próximas da minha casa é adequada para o fluxo de pessoas.
- d) CAMVEI019: As vias públicas próximas da minha casa possuem árvores e áreas verdes.
- e) CAMVEI021: Os espaços públicos próximos da minha casa são agradáveis de se estar.

O fator 2, chamado de “Equipamentos para fluxo de pedestres”, é composto por:

- a) CAMVEI008: As vias públicas próximas da minha casa são equipadas com faixas de pedestres e semáforos que permitem que eu a atravesse com mais facilidade.
- b) CAMVEI009: A sinalização das vias públicas próximas da minha casa é adequada.
- c) CAMVEI010: As calçadas das vias públicas próximas da minha casa possuem dispositivos de acessibilidade adequados para pessoas com mobilidade reduzida (rampas de acesso, piso tátil etc).

O fator 3, chamado de “Interferência do fluxo de veículos”, é composto por:

- a) CAMVEI011: Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da poluição atmosférica e do barulho gerados pela presença de veículos.
- b) CAMVEI012: Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de pedestres nas vias públicas próximas da minha casa.
- c) CAMVEI013: Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da velocidade do tráfego.

O fator 4, chamado de “Segurança”, é composto por:

- a) CAMVEI014: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante o dia.
- b) CAMVEI015: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante a noite.

O fator 5, chamado de “Interações sociais”, é composto por:

- a) CAMVEI017: Nas vias públicas próximas da minha casa costuma haver outras pessoas transitando.
- b) CAMVEI018: O comércio e serviços em geral existentes perto da minha casa são suficientes para atender às minhas necessidades cotidianas.

O fator 6, chamado de “Inclinação das vias”, é composto por:

- a) CAMVEI005: As vias públicas próximas da minha casa são pouco inclinadas (subidas e descidas).

As questões “CAMVEI001: Em geral, estou satisfeito(a) com as calçadas das vias públicas próximas da minha casa” e “CAMVEI002: A maior parte das vias públicas próximas da minha casa possui calçadas” apresentaram carga cruzada com “Qualidade das calçadas” e “Equipamentos para fluxo de pedestres”. Assim como quando considerada toda a amostra, a questão “CAMVEI020: As vias públicas próximas da minha casa possuem abrigos ao longo do caminho” possui carga cruzada com “Equipamentos para fluxo de pedestres” e “Segurança”. Novamente, a questão “CAMVEI016: As vias públicas próximas da minha casa são bem iluminadas” ajudou a explicar dois fatores. Além de “Segurança”, como ocorreu com a amostra de pedestres, o item está associado a “Interações sociais”.

Embora não seja um achado inédito, o cruzamento de cargas fatoriais da questão CAMPOA002 em todas as situações até aqui consideradas ajuda a levantar reflexões sobre

funções do espaço público, como convivência e trânsito. Ela trata da existência de calçadas nas proximidades de onde o respondente mora e se relacionou com fatores que abordam o fluxo de pedestres, a qualidade das calçadas e as interações sociais. Esse resultado demonstra que o cidadão não percebe esses espaços (calçadas) apenas para a realização do deslocamento em si. Elementos que os tornam agradáveis e apropriados para se estar e interagir socialmente também são valorizados. Isso ilustra tanto a importância da qualificação das calçadas para o trânsito de pessoas, em termos de infraestrutura e sinalização, quanto para a promoção de maior convivência e interações sociais (incluindo promover a diversidade no uso do solo). Paralelo a isso, a questão CAMPOA006 (toda a amostra), sobre a largura das calçadas, se relacionou com “Qualidade das calçadas” e “Interações sociais”, reforçando a ideia principal deste parágrafo.

Destaca-se também a importância da iluminação pública para a percepção do cidadão quanto ao seu nível de acesso ao transporte urbano. Na perspectiva do pedestre, a questão CAMPED016 possui carga fatorial cruzada com os fatores “Segurança” e “Qualidade das calçadas”. Na perspectiva dos que utilizam veículo próprio, CAMVEI016 ajuda a explicar “Segurança” e “Interações sociais”. Esses cruzamentos demonstram que os respondentes a associam à sensação de segurança com relação à criminalidade, à qualificação da calçada em si, como um atributo, e à sociabilidade. Por se tratar de funções importantes destes espaços, sugere-se que, para cada uma delas, a questão seja reescrita.

A questão CAMPOA020, sobre a existência de abrigos ao longo do caminho, apresentou carga cruzada com “Equipamentos para fluxo de pedestres” e “Segurança”, tanto ao considerar toda a amostra quanto ao considerar somente aqueles que utilizam veículos próprios. Na perspectiva do pedestre, abrigo foi entendido como um elemento de proteção a ele, associando-se a questões sobre as poluições atmosférica e sonora provenientes dos veículos, respeito dos motoristas e interferência da velocidade do tráfego. Em todos os casos, a questão está relacionada com a ideia de segurança. Visto a sua importância, é sugerido que esta questão seja reescrita para que esse elemento possa ser avaliado em futuras aplicações do questionário.

ONI: Ônibus/Lotação

Após 7 iterações, a AFE de Ônibus/lotação resultou em 6 fatores característicos. A contribuição de cada um ao modelo resultante é apresentada na Tabela 13 e a variância total explicada foi 63,973%.

Tabela 13: ONI - AFE: Variância total explicada

Fatores	Contribuições ao modelo (%)
1	13,563
2	11,955
3	11,877
4	10,076
5	9,424
6	7,077
Total	63,973

Após a verificação das comunalidades, cujos valores são apresentados na Tabela 14, foram excluídas as questões ONI048 e ONI061.

Tabela 14: ONI - AFE: Comunalidades

Questões	Extração
ONI044	0,665
ONI045	0,556
ONI046	0,669
ONI047	0,740
ONI048	0,378
ONI049	0,734
ONI050	0,658
ONI051	0,679
ONI052	0,546
ONI053	0,562
ONI054	0,750
ONI055	0,697
ONI056	0,694
ONI057	0,704
ONI058	0,693
ONI059	0,522
ONI060	0,656
ONI061	0,393
ONI062	0,716
ONI063	0,595
ONI064	0,740
ONI065	0,730

Método de Extração: análise de Componente Principal

A partir da Matriz de componente rotativa, apresentada na Tabela 15, foi desconsiderada a questão ONI050 (31,20%) e definida a composição dos fatores característicos.

Tabela 15: ONI - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Fatores					
	1	2	3	4	5	6
ONI044	0,741					
ONI045	0,638					
ONI046						0,705
ONI047						0,821
ONI048				0,418		
ONI049				0,819		
ONI050	0,635				0,484	
ONI051	0,767					
ONI052	0,597					
ONI053				0,483		
ONI054			0,758			
ONI055			0,697			
ONI056			0,763			
ONI057			0,644			
ONI058					0,811	
ONI059				0,613		
ONI060					0,714	
ONI061						
ONI062		0,721				
ONI063		0,641				
ONI064		0,760				
ONI065		0,838				

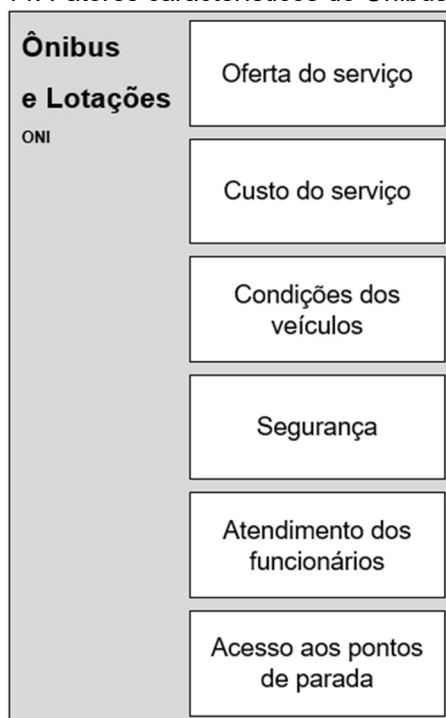
Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 7 iterações

Os 6 fatores característicos do Ônibus/lotação são representados na Figura 14 e as suas composições são apresentadas logo após.

Figura 14: Fatores característicos do Ônibus/lotação



O fator 1, chamado de “Oferta do serviço”, é composto por:

- a) ONI044: Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório.
- b) ONI045: Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório mesmo em situações atípicas, como quando ocorrem grandes eventos ou em dias chuvosos.
- c) ONI051: A frequência com que os ônibus/lotações da minha cidade passam nos pontos de parada é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
- d) ONI052: O tempo de deslocamento dentro dos ônibus/lotações da minha cidade costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.

O fator 2, chamado de “Custo do serviço”, é composto por:

- a) ONI062: Os valores das tarifas de ônibus/lotação na minha cidade são justos.
- b) ONI063: O sistema de tarifas/pagamento do transporte por ônibus/lotação na minha cidade funciona bem.
- c) ONI064: O sistema possibilita que eu utilize mais de uma linha de ônibus ou até mesmo o trem para chegar nos meus destinos com mais facilidade.
- d) ONI065: O valor da tarifa integrada do transporte público coletivo na minha cidade é justo.

O fator 3, chamado de “Condições dos veículos”, é composto por:

- a) ONI054: Normalmente, há assentos disponíveis para sentar dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.
- b) ONI055: Os assentos dos ônibus/lotações da minha cidade costumam ser confortáveis.
- c) ONI056: A temperatura dentro dos ônibus/lotações na minha cidade costuma estar agradável.
- d) ONI057: Os ônibus/lotações da minha cidade costumam estar em boas condições de limpeza.

O fator 4, chamado de “Segurança”, é composto por:

- a) ONI049: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto espero pelo ônibus/lotação no ponto de parada mais próximo da minha casa.
- b) ONI053: O acesso ao interior dos ônibus/lotações da minha cidade é feito com facilidade.
- c) ONI059: Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto estou dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.

O fator 5, chamado de “Atendimento dos funcionários”, é composto por:

- a) ONI058: O atendimento dos(as) motoristas e cobradores(as) na minha cidade costuma ser cordial.
- b) ONI060: Sinto-me seguro(a) com relação à maneira como os(as) motoristas costumam dirigir os ônibus/lotações na minha cidade.

O fator 6, chamado de “Acesso aos pontos de parada”, é composto por:

- a) ONI046: Eu consigo chegar caminhando no ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa com facilidade.
- b) ONI047: Eu consigo ir de bicicleta até um ponto de parada de ônibus/lotação na minha cidade com facilidade.

A questão “ONI050: Os ônibus/lotações da minha cidade costumam passar nos pontos de parada no horário correto” possui carga cruzada com “Oferta do serviço” e “Atendimento dos funcionários”. No primeiro, se associa a questões que abordam a satisfação em geral com o serviço de ônibus/lotação, a frequência de passagem dos veículos pelos pontos de parada e o tempo de deslocamento. No segundo, com itens sobre o atendimento dos motoristas e cobradores e a sensação de segurança quanto à maneira como os veículos são conduzidos.

Sendo assim, os respondentes associam a pontualidade com o fator que aborda características operacionais do sistema simultaneamente àquele que aborda aspectos de atendimento pessoal. Pode-se então levantar a hipótese de que esse cruzamento de cargas esteja associado à carência de informações disponibilizadas ou acessadas pelos passageiros como, por exemplo, horários e localização dos veículos e condições do trânsito.

APL: Aplicativos de viagem

A AFE dos Aplicativos de viagem resultou, após 10 iterações, em um agrupamento de 3 fatores característicos. O modelo gerado possui variância total explicada igual a 69,631% e a contribuição de cada fator é apresentada na Tabela 16.

Tabela 16: APL - AFE: Variância total explicada

Fatores	Contribuições ao modelo (%)
1	25,891
2	24,253
3	19,488
Total	69,631

Conforme apresentado na Tabela 17, nenhuma das questões apresentou comunalidades com valor inferior a 0,500. Portanto, não foram necessárias exclusões.

Tabela 17: APL - AFE: Comunalidades

Questões	Extração
APL066	0,842
APL067	0,802
APL068	0,803
APL069	0,731
APL070	0,642
APL071	0,715
APL072	0,796
APL073	0,684
APL074	0,526
APL075	0,587
APL076	0,516
APL077	0,712

Método de Extração: análise de Componente Principal

A composição de cada fator foi determinada a partir da Matriz de componente rotativa, apresentada na Tabela 18. Primeiramente, foram excluídas as questões com diferença de carga cruzada inferior a 50%: APL068 (10,52%), APL074 (20,04%) e APL077 (27,68%). Aquelas com diferença de carga cruzada maiores foram mantidas: APL066 (57,32%) no fator 1 e APL071 (62,94%) no fator 2.

Tabela 18: APL - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Fatores		
	1	2	3
APL066	0,774	0,492	
APL067	0,853		
APL068	0,662		0,599
APL069			0,774
APL070			0,721
APL071	0,429	0,699	
APL072		0,849	
APL073		0,743	
APL074		0,557	0,464
APL075		0,607	
APL076	0,655		
APL077	0,655		0,513

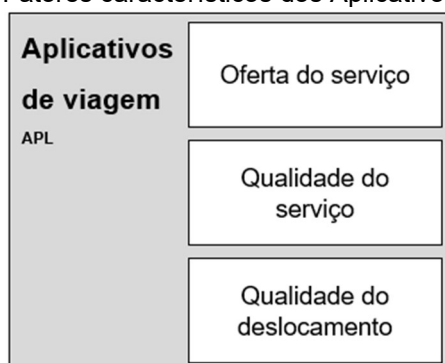
Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 10 iterações

A estrutura conceitual formada pelos 3 fatores característicos dos Aplicativos de viagem é apresentada na Figura 15. As questões de compõem cada fator são descritas na sua sequência.

Figura 15: Fatores característicos dos Aplicativos de viagem



O fator 1, chamado de “Oferta do serviço”, é composto por:

- a) APL066: Em geral, o transporte por aplicativos de viagem na minha cidade é satisfatório.
- b) APL067: Normalmente, há veículos disponíveis quando solicito uma viagem por aplicativos.
- c) APL076: O sistema de pagamento do transporte por aplicativos de viagem funciona bem.

O fator 2, chamado de “Qualidade do serviço”, é composto por:

- a) APL071: Os veículos costumam estar em bom estado de limpeza.
- b) APL072: Os veículos costumam ser confortáveis.
- c) APL073: O atendimento dos(as) motoristas dos aplicativos de viagem costuma ser cordial.
- d) APL075: Os valores cobrados pelos deslocamentos em aplicativos de viagem na minha cidade costumam ser justos.

O fator 3, chamado de “Qualidade do deslocamento”, é composto por:

- a) APL069: O tempo de deslocamento dentro dos veículos costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
- b) APL070: A temperatura dentro dos veículos costuma estar agradável.

A questão APL068, sobre o tempo de espera pelos veículos solicitados pelos usuários, ter ajudado a explicar “Oferta do serviço” é um resultado esperado, visto que ambos (tempo de espera e oferta do serviço) estão associados à demanda. Ela apresentou carga cruzada também com “Qualidade do deslocamento”, o que ajuda a demonstrar que na percepção do

passageiro desse modo de transporte a qualificação do deslocamento vai além do período em trânsito dentro o veículo.

Outra questão que apresentou cruzamento entre as cargas foi APL074: Sinto-me seguro(a) quando utilizo aplicativos de viagem para me deslocar na minha cidade. Ela se associou a “Qualidade do serviço” e “Qualidade do deslocamento”. Uma hipótese é que uma parte dos respondentes a entenderam como referente à segurança da operacionalidade dos aplicativos, como quanto a maior grau de certeza do horário de chegada do motorista, por exemplo, e outra como associada à segurança pessoal. Como sugestão, a questão deve ser reescrita de forma a ser mais clara e específica.

Outra questão sobre a qual é sugerido que seja reescrita é a “APL077: Os aplicativos utilizados para solicitar este tipo de transporte costumam funcionar bem”. Ela apresentou carga cruzada com “Oferta do serviço” e “Qualidade do deslocamento” e é levantada a hipótese de que parte dos respondentes a associou às características do aplicativo em si e outra ao tipo de serviço (transporte por aplicativo).

BIC: Bicicleta

A AFE da Bicicleta resultou em modelo com agrupamento das questões em 4 fatores, após 5 iterações. A variância total explicada foi de 78,125% e a contribuição de cada fator é apresentada na Tabela 19.

Tabela 19: BIC - AFE: Variância total explicada

Fatores	Contribuições ao modelo (%)
1	27,316
2	22,318
3	15,974
4	12,517
Total	78,125

Analisadas inicialmente as comunalidades, apresentadas na Tabela 20, todas as questões foram mantidas na escala.

Tabela 20: BIC - AFE: Comunalidades

Questões	Extração
BIC090	0,771
BIC091	0,799
BIC092	0,760
BIC093	0,617
BIC094	0,802
BIC095	0,747
BIC096	0,861
BIC097	0,843
BIC098	0,725
BIC099	0,817
BIC100	0,794
BIC101	0,840

Método de Extração: análise de Componente Principal

A Matriz de componente rotativa é apresentada na Tabela 21. Antes da definição da composição de cada fator, foram excluídas as questões com carga cruzada aproximada BIC093 (11,26%) e BIC095 (18,62%). A BIC098 (83,79%) foi mantida no fator 1.

Tabela 21: BIC - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Fatores			
	1	2	3	4
BIC090	0,798			
BIC091	0,863			
BIC092	0,800			
BIC093		0,514		0,462
BIC094				0,895
BIC095	0,618			0,521
BIC096			0,892	
BIC097			0,864	
BIC098	0,737		0,401	
BIC099		0,833		
BIC100		0,847		
BIC101		0,798		

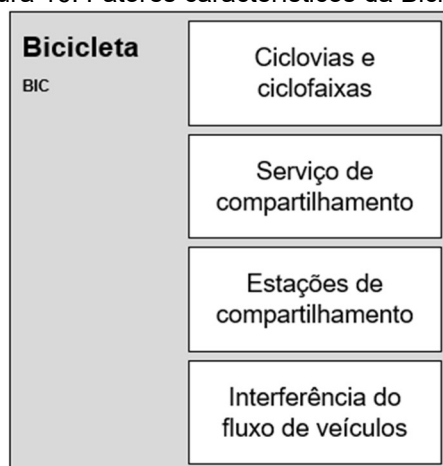
Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 5 iterações

Os 4 fatores característicos da Bicicleta formam a estrutura conceitual apresentada na Figura 16. A composição dos fatores é apresentada logo após.

Figura 16: Fatores característicos da Bicicleta



O fator 1, chamado de “Ciclovias e ciclofaixas”, é composto por:

- a) BIC090: Em geral, estou satisfeito(a) com as ciclovias/ciclofaixas da minha cidade.
- b) BIC091: As ciclovias e ciclofaixas existentes na minha cidade são adequadas para os meus deslocamentos.
- c) BIC092: As ciclovias e ciclofaixas da minha cidade estão em bom estado de conservação/manutenção.
- d) BIC098: As estações de compartilhamento de bicicletas na minha cidade estão bem localizadas.

O fator 2, chamado de “Serviço de compartilhamento”, é composto por:

- a) BIC099: O valor do serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é justo.
- b) BIC100: O sistema de pagamento do serviço de compartilhamento de bicicletas funciona bem.
- c) BIC101: Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade.

O fator 3, chamado de “Estações de compartilhamento”, é composto por:

- a) BIC096: Eu chego na estação de compartilhamento de bicicletas mais próxima da minha casa com facilidade.
- b) BIC097: Normalmente, há bicicletas disponíveis na estação de compartilhamento mais próxima da minha casa.

O fator 4, chamado de “Influência do fluxo de veículos”, é composto por:

- a) BIC094: Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de ciclistas nas vias públicas da minha cidade.

A questão “BIC093: Existem bicicletários ou outros locais apropriados para eu estacionar minha bicicleta na minha cidade” possui carga cruzada com “Serviço de compartilhamento” e “Influência do fluxo de veículos”. Enquanto a questão “BIC095: Em geral, o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é satisfatório” ajuda a explicar “Ciclovias e ciclofaixas” e “Influência do fluxo de veículos”. Embora com resultados satisfatórios, a partir de tais cruzamentos, sugere-se que este bloco temático seja dividido em dois, um considerando a bicicleta pertencendo ao respondente e o outro o considerando como um usuário do serviço de compartilhamento.

4.3 Investigação das percepções quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano em Porto Alegre

A partir dos agrupamentos de questões gerados pela Análise Fatorial Exploratória, que resultou nos fatores característicos dos meios de transportes, foi possível avaliar a percepção dos respondentes do questionário sobre o seu nível de acessibilidade ao transporte urbano municipal em Porto Alegre.

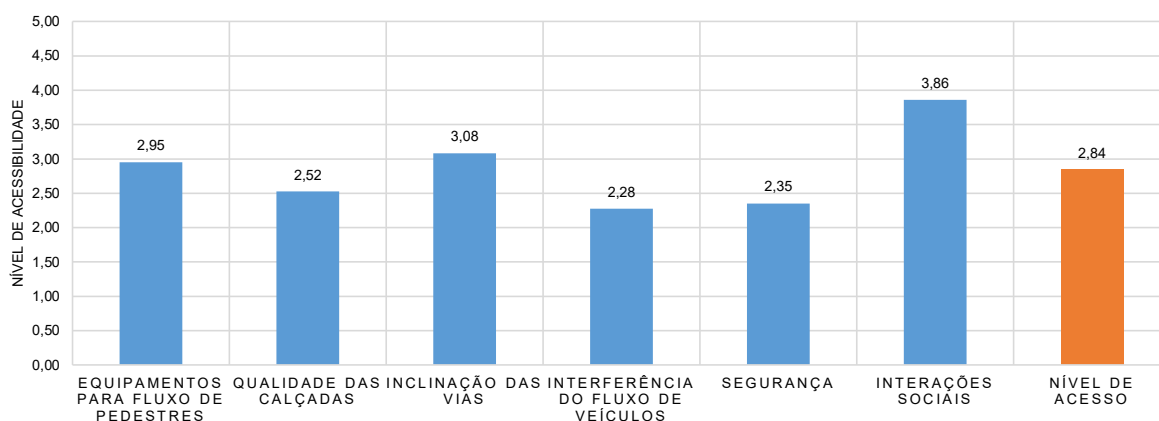
4.3.1 Caminhada - CAMPOA

A respeito da Caminhada, primeiramente foi analisada a totalidade das 480 respostas. A nota para cada um dos fatores característicos consta na Tabela 22. O pior avaliado foi a “Interferência do fluxo de veículos” (nota: 2,28) e o melhor foi “Interações sociais” (nota: 3,86). A média final, referente ao nível de acessibilidade, foi igual a 2,84, o que demonstra um nível negativo de satisfação com a Caminhada, considerando a perspectiva de toda a amostra. As notas também estão representadas na Figura 17.

Tabela 22: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade

Fatores característicos	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Equipamentos para fluxo de pedestres	2,95	1,062	36,0
Qualidade das calçadas	2,52	0,997	39,6
Inclinação das vias	3,08	1,480	48,1
Interferência do fluxo de veículos	2,28	0,995	43,6
Segurança	2,35	1,165	49,6
Interações sociais	3,86	0,830	21,5
Nível de acessibilidade	2,84	1,088	38,3

Figura 17: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade

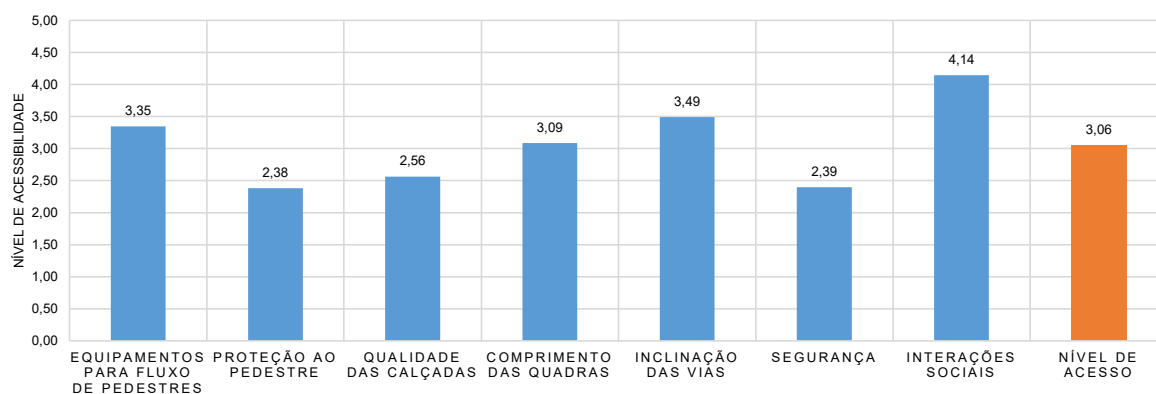


Ao analisar a Caminhada a partir da perspectiva dos 94 respondentes que a declararam como principal meio de transporte, a nota do nível de acessibilidade é igual a 3,06, valor próximo à neutralidade na escala de avaliação das questões, com uma leve tendência positiva. Cada fator característico foi avaliado a partir das notas apresentadas na Tabela 23, também representadas na Figura 18. O pior avaliado foi “Proteção ao pedestre” (nota: 2,38) e o melhor foi “Interações sociais” (nota: 4,14).

Tabela 23: CAMPED - Avaliação do nível de acessibilidade

Fatores característicos	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Equipamentos para fluxo de pedestres	3,35	0,880	26,3
Proteção ao pedestre	2,38	0,894	37,6
Qualidade das calçadas	2,56	0,980	38,3
Comprimento das quadras	3,09	1,301	42,1
Inclinação das vias	3,49	1,342	38,5
Segurança	2,39	1,157	48,4
Interações sociais	4,14	0,719	17,4
Nível de acessibilidade	3,06	1,039	34,0

Figura 18: CAMPED - Avaliação do nível de acessibilidade

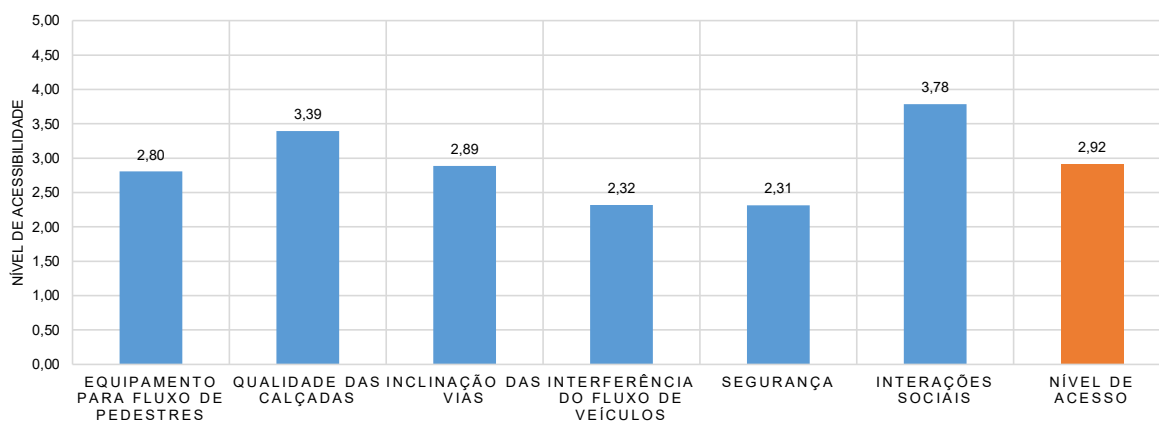


Finalmente, ao analisar a Caminhada considerando apenas as 161 respostas dos respondentes que declararam utilizar um veículo próprio para realizar os seus principais deslocamentos a nota do nível de acessibilidade é igual a 2,92, valor próximo à neutralidade com uma leve tendência negativa. O fator característico com a menor nota foi “Segurança” (nota: 2,31) e o maior foi “Interações sociais” (nota: 3,78). As notas de todos constam na Tabela 24 e estão representadas na Figura 19.

Tabela 24: CAMVEI - Avaliação do nível de acessibilidade

Fatores característicos	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Equipamento para fluxo de pedestres	2,80	1,069	38,2
Qualidade das calçadas	3,39	0,866	25,5
Inclinação das vias	2,89	1,496	51,8
Interferência do fluxo de veículos	2,32	1,040	44,8
Segurança	2,31	1,133	49,0
Interações sociais	3,78	1,038	27,5
Nível de acessibilidade	2,92	1,107	37,9

Figura 19: CAMVEI - Avaliação do nível de acessibilidade



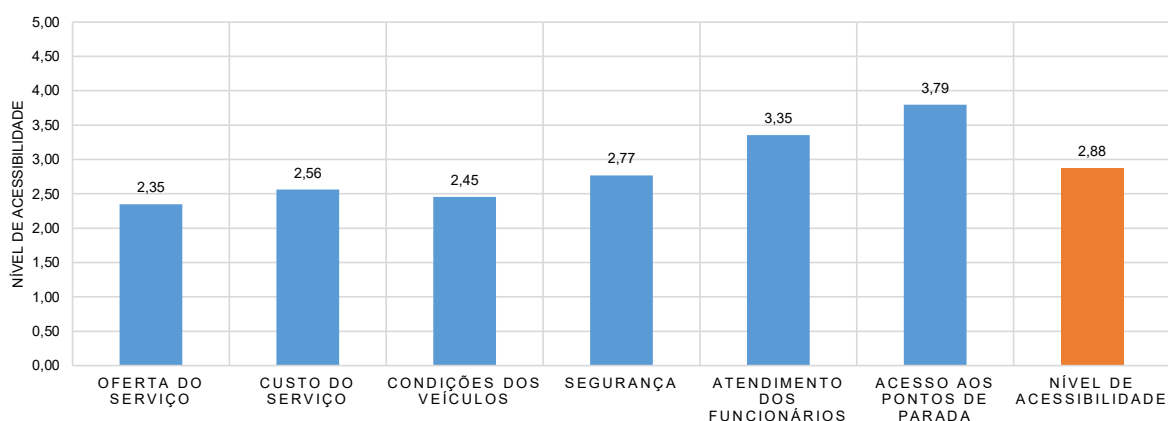
4.3.2 Ônibus/lotação - ONI

A avaliação do nível de Acessibilidade do passageiro de Ônibus/lotação a partir das 121 respostas resultou em uma nota igual a 2,88. Além deste, os valores para cada fator característico são apresentados na Tabela 25 e representados na Figura 20. O pior avaliado foi “Oferta do serviço” (nota: 2,35) e o melhor foi “Acesso aos pontos de parada” (nota: 3,79).

Tabela 25: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade

Fatores característicos	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Oferta do serviço	2,35	0,970	41,3
Custo do serviço	2,56	1,034	40,4
Condições dos veículos	2,45	1,060	43,3
Segurança	2,77	1,020	36,8
Atendimento dos funcionários	3,35	1,068	31,9
Acesso aos pontos de parada	3,79	1,076	28,4
Nível de acessibilidade	2,88	1,038	36,0

Figura 20: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade



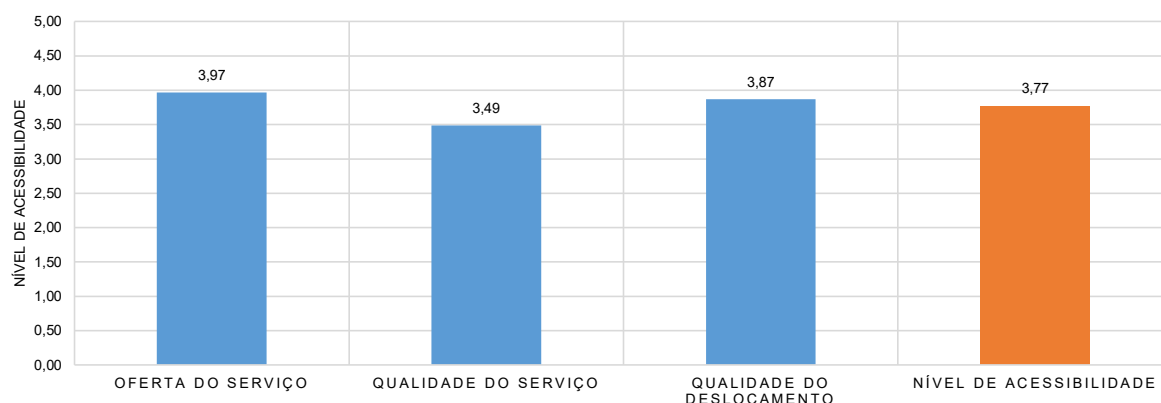
4.3.3 Aplicativos de viagem - APL

A avaliação do nível de acessibilidade, a partir da amostra com 67 respostas, dos passageiros de Aplicativos de viagem é referente a uma nota igual a 3,77. A nota de cada um dos fatores característicos consta na Tabela 26. A menor foi para “Qualidade do serviço” (nota: 3,49) e a maior para “Oferta do serviço” (nota: 3,97). As notas também estão representadas na Figura 21.

Tabela 26: APL - Avaliação do nível de acessibilidade

Fatores característicos	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Oferta do serviço	3,97	0,859	21,6
Qualidade do serviço	3,49	0,841	24,1
Qualidade do deslocamento	3,87	0,911	23,5
Nível de acessibilidade	3,77	0,870	23,1

Figura 21: APL - Avaliação do nível de acessibilidade



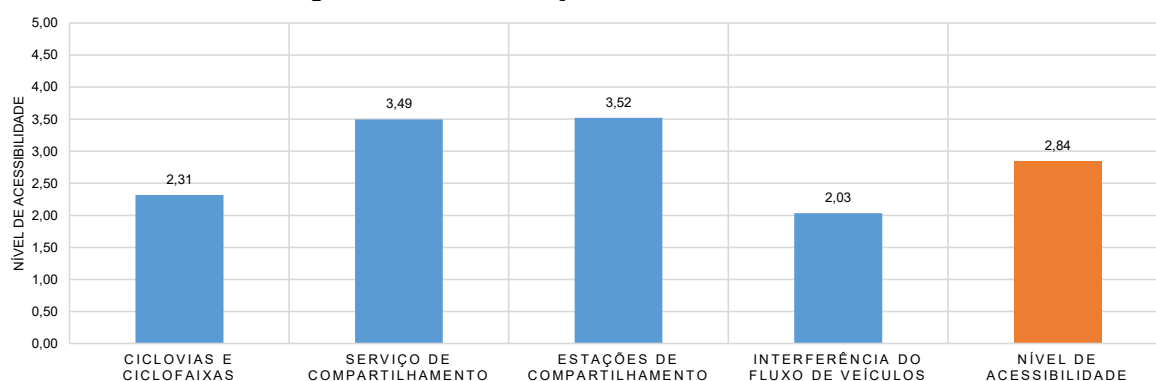
4.3.4 Bicicleta - BIC

A respeito da Bicicleta, o nível de acessibilidade foi avaliado em 2,84 a partir das 31 respostas da amostra. O fator característico com a menor nota foi “Interferência do fluxo de veículos” (nota: 2,03) e o maior foi “Estações de compartilhamento” (nota: 3,52). As notas de todos constam na Tabela 27 e estão representadas na Figura 22.

Tabela 27: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade

Fatores característicos	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Ciclovias e ciclofaixas	2,31	0,992	42,9
Serviço de compartilhamento	3,49	0,988	28,3
Estações de compartilhamento	3,52	1,326	37,7
Interferência do fluxo de veículos	2,03	1,140	56,2
Nível de acessibilidade	2,84	1,111	39,1

Figura 22: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade



Em uma análise geral, considerando a percepção de todos os respondentes do questionário quanto à Caminhada, o menor nível de acessibilidade se deu no fator “Influência do fluxo de veículos” (2,28). Outro resultado neste sentido é a amostra composta por pedestres ter

avaliado com a menor nota o fator “Proteção ao pedestre” (2,38). Ainda sobre a Caminhada, aqueles que utilizam veículos próprios percebem menor acessibilidade ao transporte público no fator “Segurança” (2,31), que agrega questões a respeito da sensação de segurança quanto à criminalidade nas vias públicas. Nas três situações (amostra completa, pedestres, quem utiliza veículo próprio), as maiores notas foram para “Interações sociais”: 3,86, 4,14, 3,78, respectivamente.

Quanto aos passageiros de Ônibus/lotação, o fator com maior nota foi “Acesso aos pontos de parada” (3,79). Esse resultado acompanha a boa avaliação da Caminhada. O fator “Oferta do serviço” foi o pior avaliado, com nota igual a 2,35. Ele agrega questões sobre a satisfação com o serviço em geral, incluindo em dias atípicos, frequência dos veículos e tempo de deslocamento. Os passageiros mais satisfeitos, como já foi escrito, são aqueles que utilizam os Aplicativos de viagem. O fator com menor nota é “Qualidade do serviço”: 3,49. Ele aborda a limpeza e conforto dos veículos, atendimento do motorista e valores cobrados. A melhor avaliação destes passageiros foi para “Oferta do serviço” (3,97) e retrata a satisfação com o serviço em geral, a disponibilidade de veículos e o funcionamento do sistema de pagamento.

Sobre os respondentes que declaram utilizar a Bicicleta, quando avaliam este meio de transporte percebem menor nível de acessibilidade quanto ao fator “Influência do fluxo de veículos”. Esse resultado acompanha a avaliação dos pedestres quanto à Caminhada neste mesmo fator e ajuda a evidenciar a insatisfação daqueles que utilizam o transporte ativo com as externalidades do transporte motorizado individual. Embora a composição do fator seja diferente entre os usuários mencionados neste parágrafo, ele aborda itens sobre as poluições atmosférica e sonora, velocidade do tráfego e respeito dos motoristas.

4.4 Investigação de diferenças nas percepções quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano de Porto Alegre

Antes de aplicados as ANOVAs e os testes-t, para a investigação de diferenças entre níveis de acessibilidade ao transporte urbano experimentados por cidadãos de uma mesma população, foram verificados os parâmetros de normalidade dos dados. Para isso, foram verificados se os valores de assimetria estão compreendidos no intervalo [-1; +1] e curtose em [-3; +3]. Apesar de poucos casos extrapolares estes valores, o fato de serem próximos aos limites e não terem ocorrido em ambos os parâmetros simultaneamente permite que a hipótese de normalidade seja aceita. As estatísticas descritivas são apresentadas no Apêndice H.

Tanto para ANOVA quanto para teste-t, foi verificado o valor do nível de significância para todos os fatores de cada meio de transporte estudado neste trabalho. Nos casos em que são menores que 0,05, há indicação de haver diferença nas médias dos grupos. As Tabelas contendo os valores referentes às estatísticas dos testes-t constam no Apêndice I: Estatísticas de grupo; e Teste de amostras independentes.

4.4.1 Caminhada - CAMPOA

Os resultados do teste de ANOVA para verificar se há diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de diferentes grupos de cidadãos quanto ao seu nível de acessibilidade ao transporte urbano com relação à Caminhada são apresentados nas Tabelas 28 (Meios de transporte), 29 (Frequência), 30 (Grau de instrução), 31 (Renda familiar), 32 (Idade) e 33 (Cor/raça).

Tabela 28: CAMPOA - ANOVA para Meios de transporte

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Z	Nível de significância
F1 Equipamentos para fluxo de pedestres	Entre Grupos	30,188	7	5,031	4,667	< 0,001
	Nos grupos	509,868	472	1,078		
	Total	540,055	479			
F2 Qualidade das calçadas	Entre Grupos	11,517	7	1,919	1,954	0,071
	Nos grupos	464,676	472	0,982		
	Total	476,192	479			
F3 Interações sociais	Entre Grupos	18,441	7	3,074	4,666	< 0,001
	Nos grupos	311,542	472	0,659		
	Total	329,983	479			
F4 Interferência do fluxo de veículos	Entre Grupos	4,848	7	0,808	0,815	0,559
	Nos grupos	469,002	472	0,992		
	Total	473,850	479			
F5 Segurança	Entre Grupos	10,179	7	1,696	1,684	0,123
	Nos grupos	476,598	472	1,008		
	Total	486,777	479			
F6 Inclinação das vias	Entre Grupos	21,823	7	3,637	3,434	0,002
	Nos grupos	500,969	472	1,059		
	Total	522,792	479			

Tabela 29: CAMPOA - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Equipamentos para fluxo de pedestres	Entre Grupos	17,671	8	2,209	1,984	0,047
	Nos grupos	520,951	471	1,113		
	Total	538,621	479			
F2 Qualidade das calçadas	Entre Grupos	11,970	8	1,496	1,524	0,146
	Nos grupos	459,545	471	0,982		
	Total	471,515	479			
F3 Interações sociais	Entre Grupos	14,628	8	1,828	2,733	0,006
	Nos grupos	313,122	471	0,669		
	Total	327,749	479			
F4 Interferência do fluxo de veículos	Entre Grupos	7,946	8	0,993	1,006	0,431
	Nos grupos	462,257	472	0,988		
	Total	470,203	480			
F5 Segurança	Entre Grupos	12,941	8	1,618	1,606	0,121
	Nos grupos	471,456	471	1,007		
	Total	484,397	479			
F6 Inclinação das vias	Entre Grupos	7,187	8	0,898	0,819	0,586
	Nos grupos	513,373	471	1,097		
	Total	520,561	479			

Tabela 30: CAMPOA - ANOVA para Grau de instrução

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Equipamentos para fluxo de pedestres	Entre Grupos	14,102	4	3,526	3,184	0,013
	Nos grupos	525,953	475	1,107		
	Total	540,055	479			
F2 Qualidade das calçadas	Entre Grupos	4,542	4	1,135	1,144	0,335
	Nos grupos	471,650	475	0,993		
	Total	476,192	479			
F3 Interações sociais	Entre Grupos	4,683	4	1,171	1,710	0,147
	Nos grupos	325,300	475	0,685		
	Total	329,983	479			
F4 Interferência do fluxo de veículos	Entre Grupos	10,073	4	2,518	2,579	0,037
	Nos grupos	463,776	475	0,976		
	Total	473,850	479			
F5 Segurança	Entre Grupos	2,214	4	0,554	0,543	0,705
	Nos grupos	484,563	475	1,020		
	Total	486,777	479			
F6 Inclinação das vias	Entre Grupos	7,016	4	1,754	1,615	0,169
	Nos grupos	515,776	475	1,086		
	Total	522,792	479			

Tabela 31: CAMPOA - ANOVA para Renda familiar

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Equipamentos para fluxo de pedestres	Entre Grupos	12,344	5	2,469	2,218	0,051
	Nos grupos	527,711	474	1,113		
	Total	540,055	479			
F2 Qualidade das calçadas	Entre Grupos	15,716	5	3,143	3,235	0,007
	Nos grupos	460,477	474	0,971		
	Total	476,192	479			
F3 Interações sociais	Entre Grupos	13,248	5	2,650	3,965	0,002
	Nos grupos	316,735	474	0,668		
	Total	329,983	479			
F4 Interferência do fluxo de veículos	Entre Grupos	11,215	5	2,243	2,298	0,044
	Nos grupos	462,635	474	0,976		
	Total	473,850	479			
F5 Segurança	Entre Grupos	5,309	5	1,062	1,045	0,390
	Nos grupos	481,468	474	1,016		
	Total	486,777	479			
F6 Inclinação das vias	Entre Grupos	13,324	5	2,665	2,479	0,031
	Nos grupos	509,468	474	1,075		
	Total	522,792	479			

Tabela 32: CAMPOA - ANOVA para Idade

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Equipamentos para fluxo de pedestres	Entre Grupos	2,245	3	0,748	0,662	0,576
	Nos grupos	536,707	476	1,130		
	Total	538,952	479			
F2 Qualidade das calçadas	Entre Grupos	5,276	3	1,759	1,774	0,151
	Nos grupos	470,881	476	0,991		
	Total	476,156	479			
F3 Interações sociais	Entre Grupos	1,404	3	0,468	0,677	0,567
	Nos grupos	328,559	476	0,692		
	Total	329,963	479			
F4 Interferência do fluxo de veículos	Entre Grupos	10,505	3	3,502	3,603	0,013
	Nos grupos	461,714	476	0,972		
	Total	472,219	479			
F5 Segurança	Entre Grupos	5,023	3	1,674	1,653	0,176
	Nos grupos	480,989	476	1,013		
	Total	486,012	479			
F6 Inclinação das vias	Entre Grupos	,054	3	0,018	0,016	0,997
	Nos grupos	522,508	476	1,100		
	Total	522,562	479			

Tabela 33: CAMPOA - ANOVA para Cor/raça

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Equipamentos para fluxo de pedestres	Entre Grupos	8,164	5	1,633	1,455	0,203
	Nos grupos	531,892	474	1,122		
	Total	540,055	479			
F2 Qualidade das calçadas	Entre Grupos	5,134	5	1,027	1,033	0,397
	Nos grupos	471,058	474	0,994		
	Total	476,192	479			
F3 Interações sociais	Entre Grupos	2,721	5	0,544	0,788	0,558
	Nos grupos	327,262	474	0,690		
	Total	329,983	479			
F4 Interferência do fluxo de veículos	Entre Grupos	8,384	5	1,677	1,708	0,131
	Nos grupos	465,465	474	0,982		
	Total	473,850	479			
F5 Segurança	Entre Grupos	10,313	5	2,063	2,052	0,070
	Nos grupos	476,464	474	1,005		
	Total	486,777	479			
F6 Inclinação das vias	Entre Grupos	5,940	5	1,188	1,089	0,365
	Nos grupos	516,852	474	1,090		
	Total	522,792	479			

A identificação de diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de grupos quanto às condições de mobilidade e de sexo gênero foi realizada por meio de teste-t. Os fatores característicos que possuem o valor $p \leq 0,05$, há diferenças significativas entre os grupos. Os resultados com relação à Caminhada são apresentados nas Tabelas 34 (Condições de mobilidade) e 35 (Sexo/gênero).

Tabela 34: CAMPOA: Verificação se há diferenças para Condições de mobilidade

Fator	p do teste-t	Verificação
F1: Equipamentos para fluxo de pedestres	0,583	Não há diferença entre as médias
F2: Qualidade das calçadas	0,889	Não há diferença entre as médias
F3: Interações sociais	0,089	Não há diferença entre as médias
F4: Interferência do fluxo de veículos	0,472	Não há diferença entre as médias
F5: Segurança	0,177	Não há diferença entre as médias
F6: Inclinação das vias	0,712	Não há diferença entre as médias

Tabela 35: CAMPOA: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero

Fator	p do teste-t	Verificação
F1: Equipamentos para fluxo de pedestres	0,315	Não há diferença entre as médias
F2: Qualidade das calçadas	0,027	Há diferença entre as médias
F3: Interações sociais	0,355	Não há diferença entre as médias
F4: Interferência do fluxo de veículos	0,103	Não há diferença entre as médias
F5: Segurança	0,004	Há diferença entre as médias
F6: Inclinação das vias	0,788	Não há diferença entre as médias

A partir dos resultados das ANOVAs e testes-t, foram identificadas diferenças estatisticamente diferentes entre:

- a) diferentes grupos entre meios de transporte para os fatores 1; 3; e 6;

- b) diferentes grupos entre frequência de uso do transporte público coletivo para os fatores 1; e 3;
- c) diferentes grupos entre grau de instrução para os fatores 1; e 4.
- d) diferentes grupos entre renda familiar para os fatores 2; 3; 4; e 6.
- e) diferentes grupos entre idade para o fator 4.
- f) diferentes grupos entre sexo/gênero para os fatores 2; e 5.

As diferenças encontradas com a aplicação dos testes estatísticos são apresentadas na sequência.

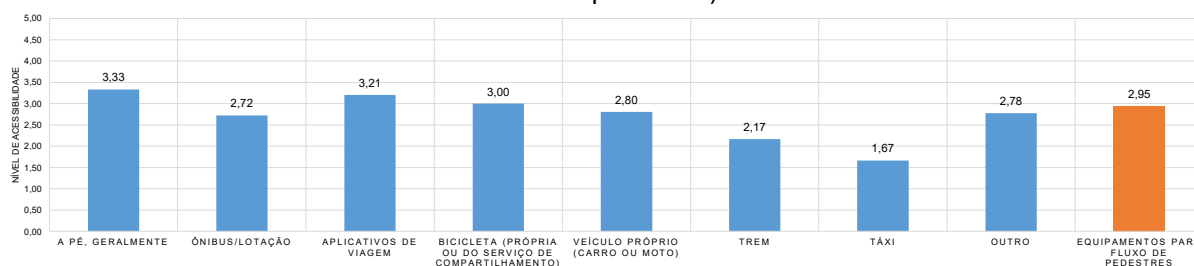
Diferenças nas percepções dos usuários/passageiros de diferentes meios de transporte quanto a Equipamentos para fluxo de pedestres

As notas do fator “Equipamentos para fluxo de pedestres” são apresentadas na Tabela 36 e representadas na Figura 23. No geral, ele foi avaliado em 2,95. Considerando os grupos com amostras maiores, os usuários/passageiros menos satisfeitos são o do Ônibus/lotação (2,72) seguidos daqueles que utilizam veículos próprios (2,80). Aqueles que declararam realizar os seus principais deslocamentos a pé são os mais satisfeitos com o fator, pontuando 3,33 na escala desenvolvida.

Tabela 36: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Equipamentos para fluxo de pedestres)

Meio de transporte	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
A pé, geralmente	94	3,33	0,723	21,7
Ônibus/lotação	121	2,72	0,937	34,4
Aplicativos de viagem	67	3,21	0,818	25,5
Bicicleta (própria ou do serviço de compartilhamento)	31	3,00	0,710	23,7
Veículo próprio (carro ou moto)	161	2,80	0,901	32,2
Trem	2	2,17	0,167	7,7
Táxi	1	1,67	0,000	0,0
Outro	3	2,78	1,481	53,3
Equipamentos para fluxo de pedestres	480	2,95	1,062	36,0

Figura 23: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Equipamentos para fluxo de pedestres)



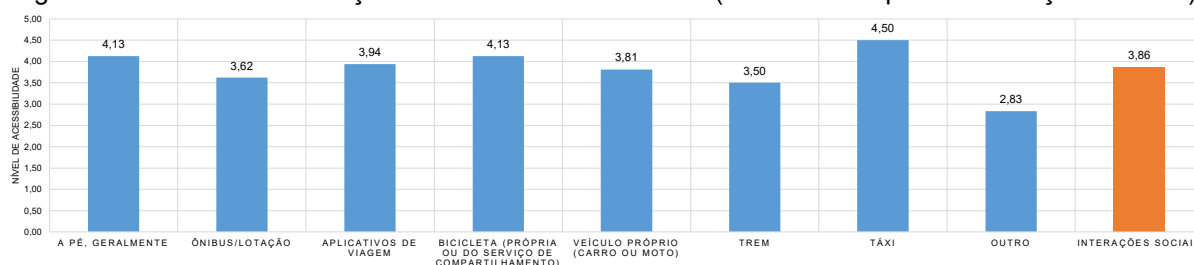
Diferenças nas percepções dos usuários/passageiros de diferentes meios de transporte quanto a Interações sociais

As notas do fator “Interações sociais” são apresentadas na Tabela 37 e representadas na Figura 24. A sua avaliação geral ficou em 3,86 na escala desenvolvida. Os mais satisfeitos quanto a este aspecto são os pedestres e os ciclistas, ambos com notas iguais a 4,13. Considerando os grupos amostras maiores, os passageiros de Ônibus/lotação são os que avaliam este aspecto com o menor nível, 3,62.

Tabela 37: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Interações sociais)

Meio de transporte	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
A pé, geralmente	94	4,13	0,563	13,6
Ônibus/lotação	121	3,62	0,708	19,6
Aplicativos de viagem	67	3,94	0,693	17,6
Bicicleta (própria ou do serviço de compartilhamento)	31	4,13	0,633	15,3
Veículo próprio (carro ou moto)	161	3,81	0,659	17,3
Trem	2	3,50	0,000	0,0
Táxi	1	4,50	0,000	0,0
Outro	3	2,83	1,222	43,2
Interações sociais	480	3,86	0,830	21,5

Figura 24: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Interações sociais)



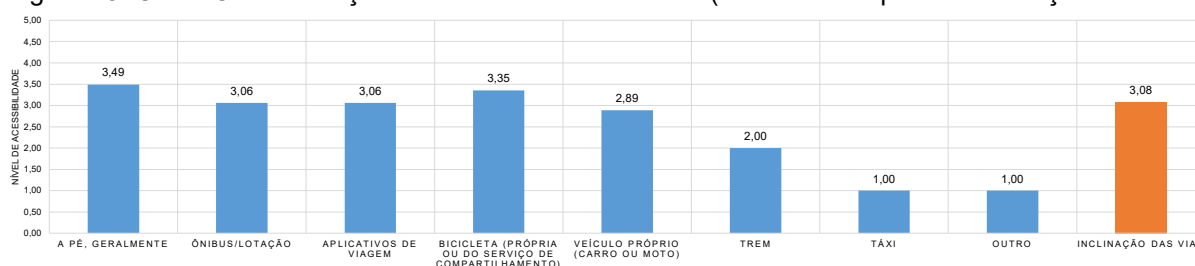
Diferenças nas percepções dos usuários/passageiros de diferentes meios de transporte quanto a Inclinação das vias

As notas do fator “Inclinação das vias” são apresentadas na Tabela 38 e representadas na Figura 25. A sua nota é 3,08. Novamente, os mais satisfeitos são os pedestres e os ciclistas, com avaliações de 3,49 e 3,35, respectivamente. Os menos satisfeitos, considerando os grupos com amostras maiores, são os que utilizam veículos próprios, avaliando este fator em 2,89.

Tabela 38: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Inclinação das vias)

Meio de transporte	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
A pé, geralmente	94	3,49	1,192	34,2
Ônibus/lotação	121	3,06	1,190	38,9
Aplicativos de viagem	67	3,06	1,439	47,0
Bicicleta (própria ou do serviço de compartilhamento)	31	3,35	1,394	41,6
Veículo próprio (carro ou moto)	161	2,89	1,348	46,6
Trem	2	2,00	0,000	0,0
Táxi	1	1,00	0,000	0,0
Outro	3	1,00	0,000	0,0
Inclinação das vias	480	3,08	1,480	48,1

Figura 25: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Meio de transporte x Inclinação das vias)



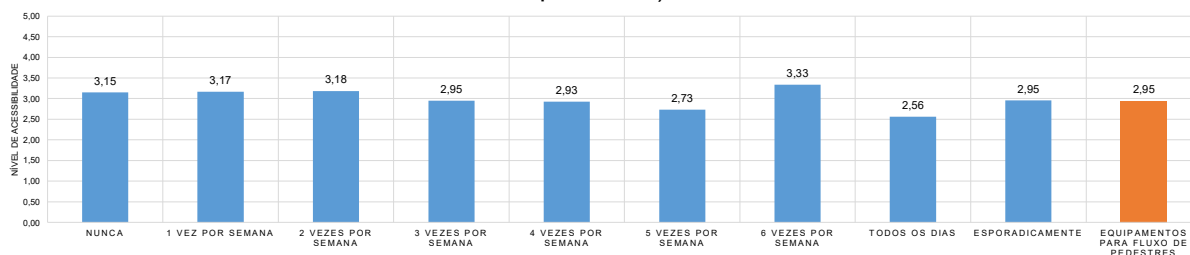
Diferenças nas percepções conforme a frequência que o usuário/passageiro utiliza o transporte público coletivo quanto a Equipamentos para fluxo de pedestres

As notas do fator “Equipamentos para fluxo de pedestres” são apresentadas na Tabela 39. No geral, ele foi avaliado em 2,95. A partir da representação na Figura 26, é possível perceber um nível de satisfação maior entre os usuários que utilizam o Ônibus/lotação com menos frequência. A menor nota foi dada por aqueles que declararam utilizar o Transporte Público Coletivo todos os dias, igual a 2,56. A exceção à tendência de menor satisfação com o aumento da frequência é a nota atribuída por quem declara utilizar o TPC 6 vezes por semana, 3,33.

Tabela 39: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Equipamentos para fluxo de pedestres)

Frequência	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Nunca	94	3,15	0,777	24,7
1 vez por semana	16	3,17	0,771	24,3
2 vezes por semana	31	3,18	0,626	19,7
3 vezes por semana	31	2,95	0,987	33,5
4 vezes por semana	14	2,93	0,959	32,7
5 vezes por semana	49	2,73	0,890	32,6
6 vezes por semana	7	3,33	0,667	20,0
Todos os dias	54	2,56	0,898	35,1
Esporadicamente	184	2,95	0,951	32,2
Equipamentos para fluxo de pedestres	480	2,95	1,062	36,0

Figura 26: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Equipamentos para fluxo de pedestres)



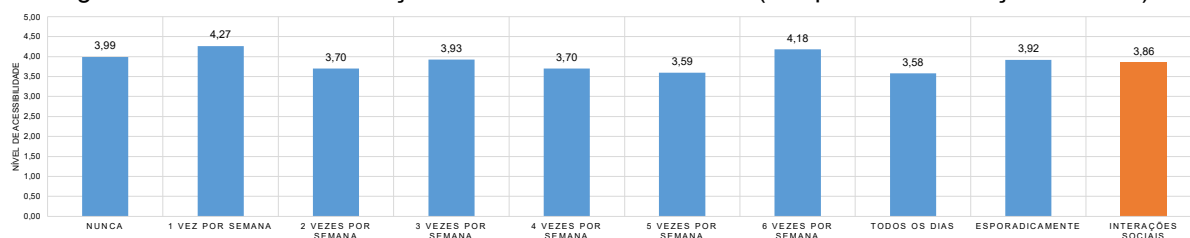
Diferenças nas percepções conforme a frequência que o usuário/passageiro utiliza o transporte público coletivo quanto a Interações sociais

As notas do fator “Interações sociais” são apresentadas na Tabela 40 e representadas na Figura 27. A sua nota geral é 3,86. Os mais satisfeitos são aqueles que declaram utilizar o TPC 1 e 6 vezes por semana, com notas iguais a 4,27 e 4,18, respectivamente. Novamente, os que utilizam todos os dias atribuíram as menores notas, 3,58.

Tabela 40: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Interações sociais)

Frequência	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Nunca	94	3,99	0,590	14,8
1 vez por semana	16	4,27	0,422	9,9
2 vezes por semana	31	3,70	0,640	17,3
3 vezes por semana	31	3,93	0,713	18,1
4 vezes por semana	14	3,70	0,589	15,9
5 vezes por semana	49	3,59	0,596	16,6
6 vezes por semana	7	4,18	0,347	8,3
Todos os dias	54	3,58	0,781	21,8
Esporadicamente	184	3,92	0,696	17,8
Interações sociais	480	3,86	0,830	21,5

Figura 27: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Interações sociais)



Diferenças nas percepções conforme o grau de instrução do usuário/passageiro quanto a Equipamentos para fluxo de pedestres

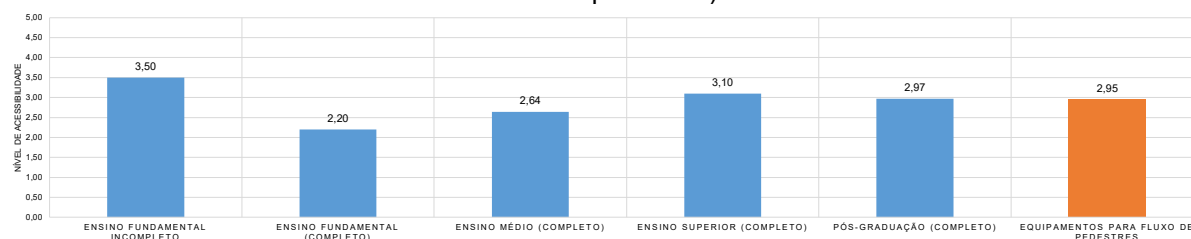
As notas do fator “Equipamentos para fluxo de pedestres” são apresentadas na Tabela 41 e representadas na Figura 28. A sua nota geral é 2,95. Os mais e menos satisfeitos são aqueles com ensino fundamental incompleto e completo com notas iguais a 3,50 e 2,20,

respectivamente. É importante ressaltar que tais grupos possuem uma amostra pequena. Considerando os demais, a menor satisfação está entre aqueles com ensino médio, 2,64 e a maior entre aqueles com ensino superior, 3,10.

Tabela 41: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Equipamentos para fluxo de pedestres)

Grau de instrução	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Ensino fundamental incompleto	2	3,50	0,833	23,8
Ensino fundamental (completo)	5	2,20	0,907	41,2
Ensino médio (completo)	76	2,64	0,976	37,0
Ensino superior (completo)	155	3,10	0,843	27,2
Pós-graduação (completo)	242	2,97	0,861	29,0
Equipamentos para fluxo de pedestres	480	2,95	1,062	36,0

Figura 28: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Equipamentos para fluxo de pedestres)



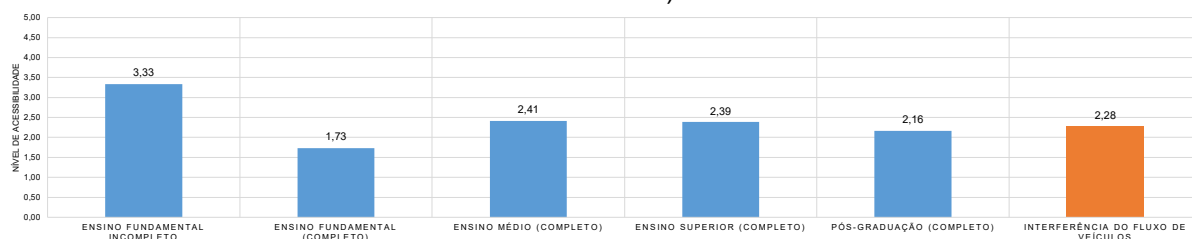
Diferenças nas percepções conforme o grau de instrução do usuário/passageiro quanto a Interferência do fluxo de veículos

As notas do fator “Interferência do fluxo de veículos” são apresentadas na Tabela 42 e representadas na Figura 29. A sua nota geral é 2,28. Considerando os grupos com amostras maiores, o nível de concordância diminuiu para aqueles com maior grau de instrução, sendo os respondentes com pós-graduação aqueles com menor nota, 2,16.

Tabela 42: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Interferência do fluxo de veículos)

Grau de instrução	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Ensino fundamental incompleto	2	3,33	0,667	20,0
Ensino fundamental (completo)	5	1,73	0,373	21,6
Ensino médio (completo)	76	2,41	0,791	32,8
Ensino superior (completo)	155	2,39	0,895	37,4
Pós-graduação (completo)	242	2,16	0,796	36,9
Interferência do fluxo de veículos	480	2,28	0,994	43,6

Figura 29: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Grau de instrução x Interferência do fluxo de veículos)



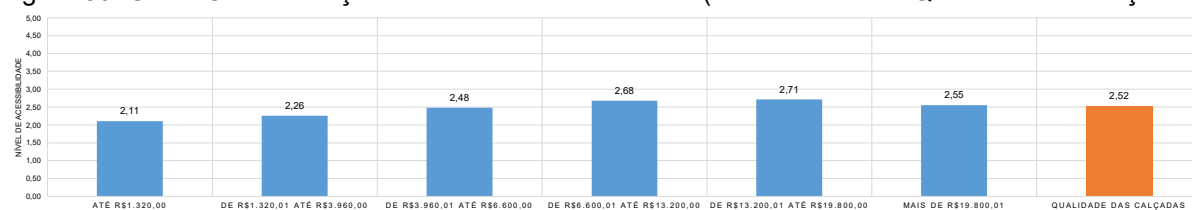
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Qualidade das calçadas

As notas do fator “Qualidade das calçadas” são apresentadas na Tabela 43 e representadas na Figura 30. A sua nota geral é 2,52. Entre os diferentes grupos, as avaliações do apresentaram uma leve tendência de melhora na medida em que a renda familiar aumenta.

Tabela 43: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Qualidade das calçadas)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	15	2,11	0,681	32,3
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	99	2,26	0,804	35,6
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	112	2,48	0,882	35,6
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	147	2,68	0,812	30,3
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	64	2,71	0,804	29,7
Mais de R\$19.800,01	43	2,55	0,724	28,4
Qualidade das calçadas	480	2,52	0,997	39,6

Figura 30: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Qualidade das calçadas)



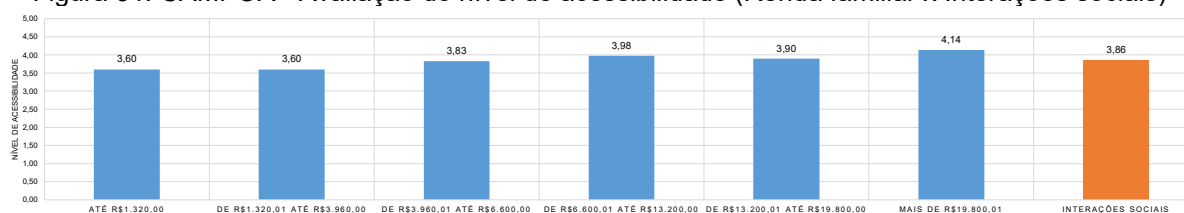
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Interações sociais

As notas do fator “Interações sociais” são apresentadas na Tabela 44 e representadas na Figura 31. A sua nota geral é 3,86. Novamente, é observada uma tendência de melhora na avaliação do nível de acessibilidade entre os respondentes com maior renda. Os menos satisfeitos são aqueles com rendimento de até R\$1.320,00 e de R\$1.320,00 até R\$3.960,00, ambos com nota igual a 3,60. Aqueles com renda maior que R\$19.800,01 foram os que melhor avaliaram este fator, 4,14.

Tabela 44: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interações sociais)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	15	3,60	0,807	22,4
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	99	3,60	0,828	23,0
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	112	3,83	0,625	16,3
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	147	3,98	0,580	14,6
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	64	3,90	0,716	18,4
Mais de R\$19.800,01	43	4,14	0,577	13,9
Interações sociais	480	3,86	0,830	21,5

Figura 31: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interações sociais)



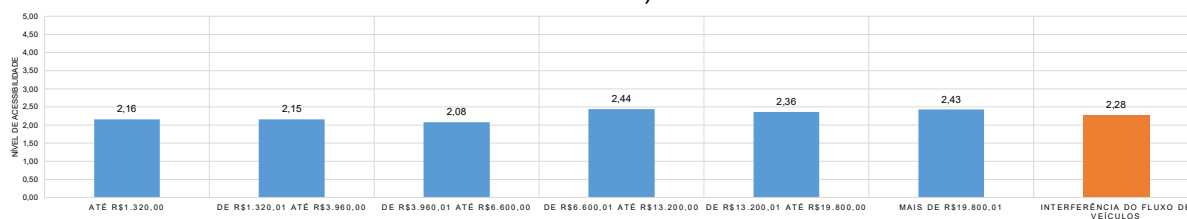
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Interferência do fluxo de veículos

As notas do fator “Interferência do fluxo de veículos” são apresentadas na Tabela 45 e representadas na Figura 32. A sua nota geral é 2,28. Novamente, é observada uma tendência de melhora na avaliação do nível de acessibilidade entre os respondentes com maior renda. Os menos satisfeitos pertencem aos 3 primeiros grupos com rendimentos de até R\$6.600,00, com notas de 2,16, 2,15 e 2,08, respectivamente. Os próximos 3 grupos apresentam valores maiores: 2,44, 2,36 e 2,43, respectivamente.

Tabela 45: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interferência do fluxo de veículos)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	15	2,16	0,966	44,7
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	99	2,15	0,788	36,7
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	112	2,08	0,827	39,8
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	147	2,44	0,868	35,6
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	64	2,36	0,738	31,3
Mais de R\$19.800,01	43	2,43	0,764	31,4
Interferência do fluxo de veículos	480	2,28	0,995	43,6

Figura 32: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Interferência do fluxo de veículos)



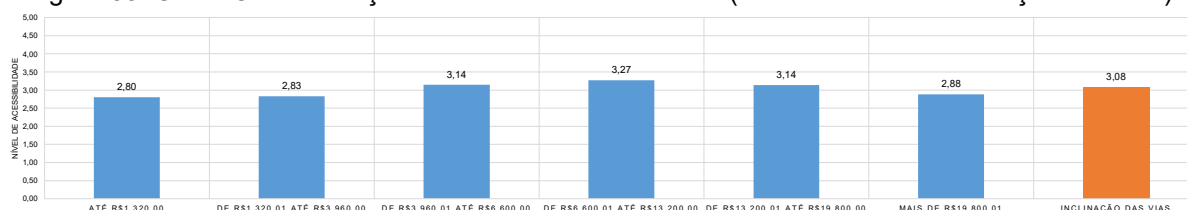
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Inclinação das vias

As notas do fator “Inclinação das vias” são apresentadas na Tabela 46 e representadas na Figura 33. A sua nota geral é 3,08. O grupo com menor renda é o que apresenta menor satisfação com este fator, sendo a sua nota igual a 2,80. Os que avaliaram a inclinação das vias com um valor maior foram aquelas com rendimentos entre R\$6.600,01 e R\$13.200,00: 3,27.

Tabela 46: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Inclinação das vias)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	15	2,80	1,253	44,8
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	99	2,83	1,369	48,4
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	112	3,14	1,158	36,9
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	147	3,27	1,277	39,1
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	64	3,14	1,426	45,4
Mais de R\$19.800,01	43	2,88	1,514	52,6
Inclinação das vias	480	3,08	1,480	48,1

Figura 33: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Inclinação das vias)



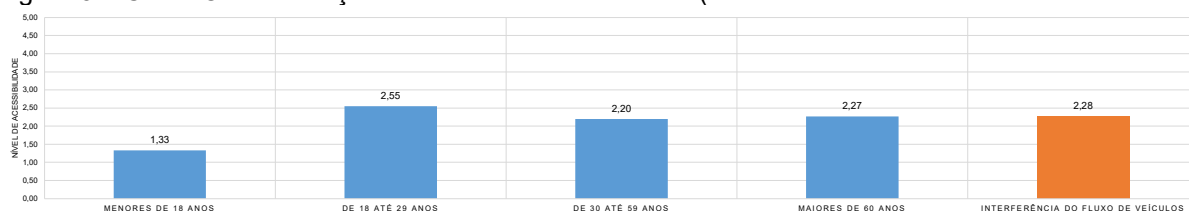
Diferenças nas percepções conforme a idade do usuário/passageiro quanto a Interferência do fluxo de veículos

As notas do fator “Interferência do fluxo de veículos” são apresentadas na Tabela 47 e representadas na Figura 34. No geral, a sua avaliação é 2,28. Desconsiderando a primeira faixa etária, menores de 18 anos, devido conter somente uma medida, os menos satisfeitos, com nota igual a 2,20, estão entre 30 e 59 anos. A melhor avaliação deste fator foi feita pelos respondentes de 18 a 29 anos: 2,55.

Tabela 47: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Interferência do fluxo de veículos)

Idade	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Menores de 18 anos	1	1,33	0,000	0,0
De 18 até 29 anos	100	2,55	0,903	35,4
DE 30 até 59 anos	324	2,20	0,791	36,0
Maiores de 60 anos	55	2,27	0,856	37,7
Interferência do fluxo de veículos	480	2,28	0,995	43,6

Figura 34: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Interferência do fluxo de veículos)



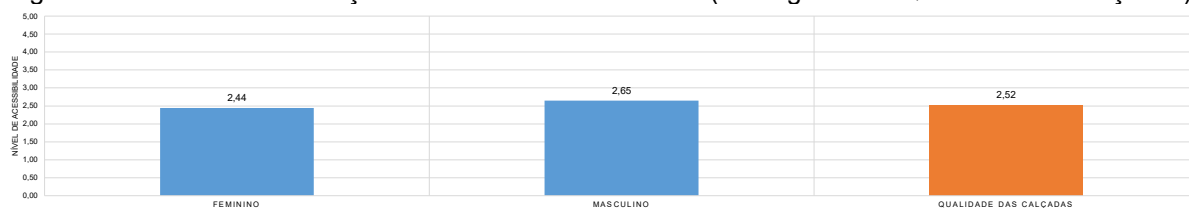
Diferenças nas percepções conforme o sexo/gênero do usuário/passageiro quanto a Qualidade das calçadas

As notas do fator “Qualidade das calçadas” são apresentadas na Tabela 48 e representadas na Figura 35. No geral, a sua avaliação é 2,52. As pessoas do sexo/gênero feminino avaliaram este fator com a menor nota: 2,44. Na avaliação nas do masculino, a nota é 2,65.

Tabela 48: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Qualidade das calçadas)

Sexo/gênero	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Feminino	286	2,44	0,838	34,3
Masculino	193	2,65	0,810	30,6
Qualidade das calçadas	479	2,52	0,997	39,6

Figura 35: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Qualidade das calçadas)



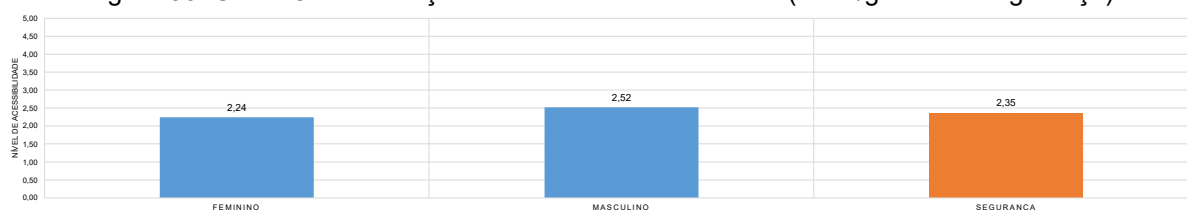
Diferenças nas percepções conforme o sexo/gênero do usuário/passageiro quanto a Segurança

As notas do fator “Segurança” são apresentadas na Tabela 49 e representadas na Figura 36. A sua avaliação geral é 2,35. As pessoas do sexo/gênero feminino apresentaram um menor nível de acessibilidade quanto a este Fator, com uma nota igual a 2,24. O nível do masculino foi 2,52.

Tabela 49: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)

Sexo/gênero	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Feminino	286	2,24	0,971	43,3
Masculino	193	2,52	1,026	40,7
Segurança	479	2,35	1,165	49,6

Figura 36: CAMPOA - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)



4.4.2 Ônibus/lotação - ONI

Os resultados do teste de ANOVA para verificar se há diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de diferentes grupos de cidadãos quanto ao seu nível de acessibilidade ao transporte urbano com relação ao Ônibus/lotação são apresentados nas Tabelas 50 (Frequência), 51 (Grau de instrução), 52 (Renda familiar), 53 (Idade) e 54 (Cor/raça).

Tabela 50: ONI - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	6,049	7	0,864	0,914	0,499
	Nos grupos	106,886	113	0,946		
	Total	112,935	120			
F2 Custo do serviço	Entre Grupos	5,813	7	0,830	0,766	0,617
	Nos grupos	122,440	113	1,084		
	Total	128,253	120			
F3 Condições dos veículos	Entre Grupos	4,647	7	0,664	0,577	0,774
	Nos grupos	130,103	113	1,151		
	Total	134,750	120			
F4 Segurança	Entre Grupos	9,121	7	1,303	1,418	0,205
	Nos grupos	103,814	113	0,919		
	Total	112,935	120			
F5 Atendimento dos funcionários	Entre Grupos	6,018	7	0,860	0,743	0,636
	Nos grupos	130,805	113	1,158		
	Total	136,822	120			
F6 Acesso aos pontos de parada	Entre Grupos	4,858	7	0,694	0,585	0,767
	Nos grupos	133,977	113	1,186		
	Total	138,835	120			

Tabela 51: ONI - ANOVA para Grau de instrução

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	3,763	4	0,941	1,000	0,411
	Nos grupos	109,172	116	0,941		
	Total	112,935	120			
F2 Custo do serviço	Entre Grupos	5,203	4	1,301	1,226	0,304
	Nos grupos	123,050	116	1,061		
	Total	128,253	120			
F3 Condições dos veículos	Entre Grupos	2,906	4	0,727	0,639	0,636
	Nos grupos	131,844	116	1,137		
	Total	134,750	120			
F4 Segurança	Entre Grupos	4,527	4	1,132	1,211	0,310
	Nos grupos	108,408	116	0,935		
	Total	112,935	120			
F5 Atendimento dos funcionários	Entre Grupos	6,489	4	1,622	1,444	0,224
	Nos grupos	130,333	116	1,124		
	Total	136,822	120			
F6 Acesso aos pontos de parada	Entre Grupos	8,278	4	2,070	1,839	0,126
	Nos grupos	130,556	116	1,125		
	Total	138,835	120			

Tabela 52: ONI - ANOVA para Renda familiar

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	6,474	5	1,295	1,399	0,230
	Nos grupos	106,461	115	0,926		
	Total	112,935	120			
F2 Custo do serviço	Entre Grupos	3,640	5	0,728	0,672	0,646
	Nos grupos	124,613	115	1,084		
	Total	128,253	120			
F3 Condições dos veículos	Entre Grupos	13,487	5	2,697	2,558	0,031
	Nos grupos	121,263	115	1,054		
	Total	134,750	120			
F4 Segurança	Entre Grupos	18,073	5	3,615	4,382	0,001
	Nos grupos	94,862	115	0,825		
	Total	112,935	120			
F5 Atendimento dos funcionários	Entre Grupos	14,460	5	2,892	2,718	0,023
	Nos grupos	122,362	115	1,064		
	Total	136,822	120			
F6 Acesso aos pontos de parada	Entre Grupos	6,406	5	1,281	1,113	0,358
	Nos grupos	132,429	115	1,152		
	Total	138,835	120			

Tabela 53: ONI - ANOVA para Idade

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	3,422	3	1,141	1,219	0,306
	Nos grupos	109,513	117	0,936		
	Total	112,935	120			
F2 Custo do serviço	Entre Grupos	2,338	3	0,779	0,724	0,540
	Nos grupos	125,915	117	1,076		
	Total	128,253	120			
F3 Condições dos veículos	Entre Grupos	5,374	3	1,791	1,620	0,188
	Nos grupos	129,376	117	1,106		
	Total	134,750	120			
F4 Segurança	Entre Grupos	5,792	3	1,931	2,108	0,103
	Nos grupos	107,143	117	0,916		
	Total	112,935	120			
F5 Atendimento dos funcionários	Entre Grupos	15,645	3	5,215	5,035	0,003
	Nos grupos	121,178	117	1,036		
	Total	136,822	120			
F6 Acesso aos pontos de parada	Entre Grupos	2,805	3	0,935	0,804	0,494
	Nos grupos	136,029	117	1,163		
	Total	138,835	120			

Tabela 54: ONI - ANOVA para Cor/raça

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	1,300	4	0,325	0,338	0,852
	Nos grupos	111,635	116	0,962		
	Total	112,935	120			
F2 Custo do serviço	Entre Grupos	2,415	4	0,604	0,557	0,695
	Nos grupos	125,838	116	1,085		
	Total	128,253	120			
F3 Condições dos veículos	Entre Grupos	8,684	4	2,171	1,998	0,099
	Nos grupos	126,066	116	1,087		
	Total	134,750	120			
F4 Segurança	Entre Grupos	1,599	4	0,400	0,417	0,796
	Nos grupos	111,336	116	0,960		
	Total	112,935	120			
F5 Atendimento dos funcionários	Entre Grupos	3,669	4	0,917	0,799	0,528
	Nos grupos	133,153	116	1,148		
	Total	136,822	120			
F6 Acesso aos pontos de parada	Entre Grupos	13,262	4	3,316	3,063	0,019
	Nos grupos	125,573	116	1,083		
	Total	138,835	120			

A identificação de diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de grupos quanto às condições de mobilidade e de sexo gênero foi realizada por meio de teste-t. Os resultados com relação à Ônibus/lotação são apresentados nas Tabelas 55 (Condições de mobilidade) e 56 (Sexo/gênero).

Tabela 55: ONI: Verificação se há diferenças para Condições de mobilidade

Fator	p do teste-t	Verificação
F1: Oferta do serviço	0,256	Não há diferença entre as médias
F2: Custo do serviço	0,930	Não há diferença entre as médias
F3: Condições dos veículos	0,574	Não há diferença entre as médias
F4: Segurança	0,885	Não há diferença entre as médias
F5: Atendimento dos funcionários	0,125	Não há diferença entre as médias
F6: Acesso aos pontos de parada	0,699	Não há diferença entre as médias

Tabela 56: ONI: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero

Fator	p do teste-t	Verificação
F1: Oferta do serviço	0,027	Há diferença entre as médias
F2: Custo do serviço	0,789	Não há diferença entre as médias
F3: Condições dos veículos	0,006	Há diferença entre as médias
F4: Segurança	0,005	Há diferença entre as médias
F5: Atendimento dos funcionários	0,566	Não há diferença entre as médias
F6: Acesso aos pontos de parada	0,871	Não há diferença entre as médias

A partir dos resultados das ANOVAs e testes-t, foram identificadas diferenças estatisticamente diferentes entre:

- diferentes grupos entre frequência de uso do TPC para os fatores 1; e 3;
- diferentes grupos entre renda familiar para os fatores 3; 4; e 5;
- diferentes grupos entre idade para o fator 5;

- d) diferentes grupos entre cor/raça para o fator 6;
- e) diferentes grupos entre sexo/gênero para os fatores 1; 3; e 4.

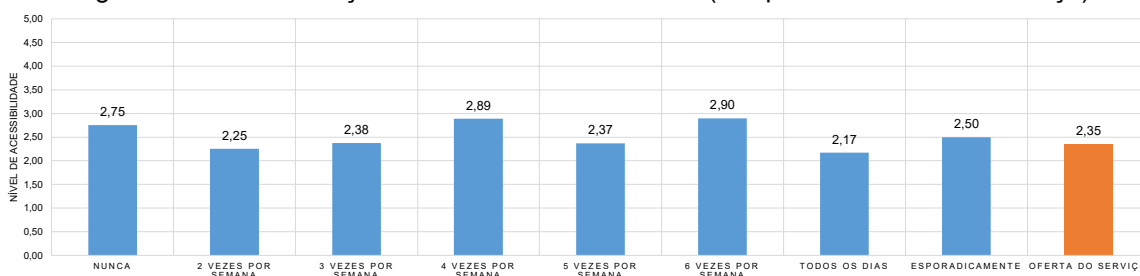
Diferenças nas percepções conforme a frequência que o usuário/passageiro utiliza o transporte público coletivo quanto a Oferta do serviço

As notas do fator “Oferta do serviço” são apresentadas na Tabela 57 e representadas na Figura 37. No geral, ele é avaliado em 2,35. Os menos satisfeitos são aqueles que declaram utilizar o TPC todos os dias, com nota igual a 2,17.

Tabela 57: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Oferta do serviço)

Frequência	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Nunca	1	2,75	0,000	0,0
2 vezes por semana	6	2,25	0,667	29,6
3 vezes por semana	10	2,38	0,800	33,6
4 vezes por semana	9	2,89	0,759	26,3
5 vezes por semana	38	2,37	0,731	30,8
6 vezes por semana	5	2,90	1,520	52,4
Todos os dias	49	2,17	0,791	36,5
Esporadicamente	3	2,50	0,333	13,3
Oferta do serviço	121	2,35	0,970	41,3

Figura 37: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Oferta do serviço)



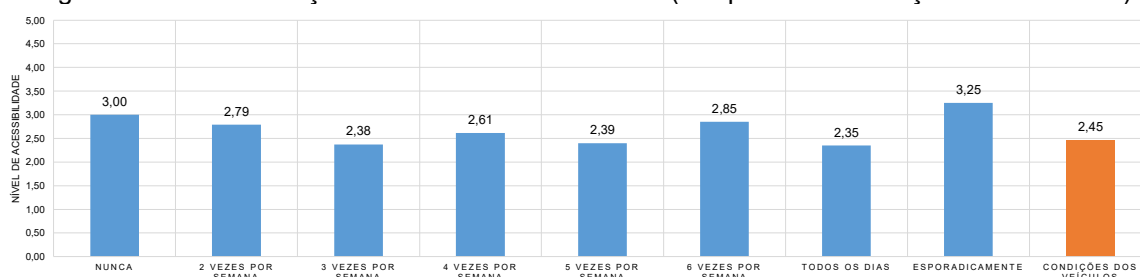
Diferenças nas percepções conforme a frequência que o usuário/passageiro utiliza o transporte público coletivo quanto a Condições dos veículos

As notas do fator “Condições dos veículos” são apresentadas na Tabela 58 e representadas na Figura 38. No geral, ele é avaliado em 2,45. Novamente, aqueles que declaram utilizar o transporte público coletivo todos os dias são os que avaliam pior o fator, com nota igual a 2,35.

Tabela 58: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Condições dos veículos)

Frequência	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Nunca	1	3,00	0,000	0,0
2 vezes por semana	6	2,79	1,292	46,3
3 vezes por semana	10	2,38	0,800	33,6
4 vezes por semana	9	2,61	0,957	36,7
5 vezes por semana	38	2,39	0,805	33,7
6 vezes por semana	5	2,85	1,420	49,8
Todos os dias	49	2,35	0,878	37,4
Esporadicamente	3	3,25	0,833	25,6
Condições dos veículos	121	2,45	1,060	43,3

Figura 38: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Frequência x Condições dos veículos)



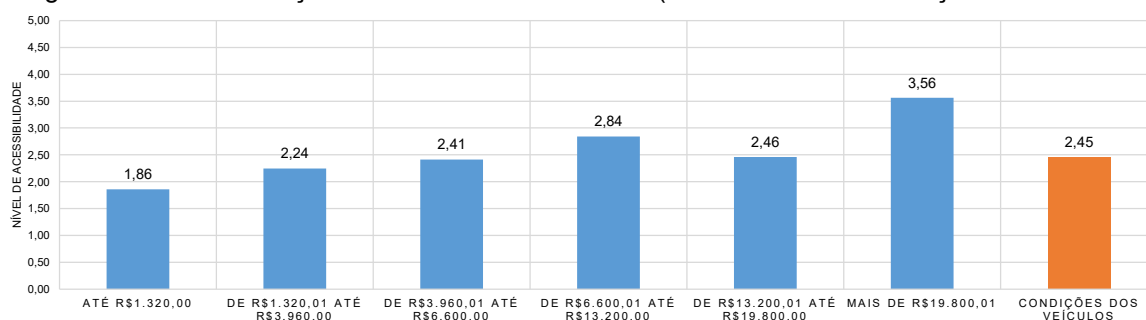
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Condições dos veículos

As notas do fator “Condições dos veículos” são apresentadas na Tabela 59 e representadas na Figura 39. No geral, ele é avaliado em 2,45. Daqueles com renda menor, de até R\$1.320,00, até aqueles com renda maior, mais de R\$19.800,001, houve um aumento na percepção de nível de acessibilidade quanto a este Fator. Os primeiros são os menos satisfeitos, 1,86, e os últimos são os mais, 3,56.

Tabela 59: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Condições dos veículos)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	7	1,86	0,510	27,4
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	44	2,24	0,801	35,8
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	33	2,41	0,946	39,3
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	27	2,84	0,853	30,0
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	6	2,46	0,708	28,8
Mais de R\$19.800,01	4	3,56	1,031	29,0
Condições dos veículos	121	2,45	1,060	43,3

Figura 39: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Condições dos veículos)



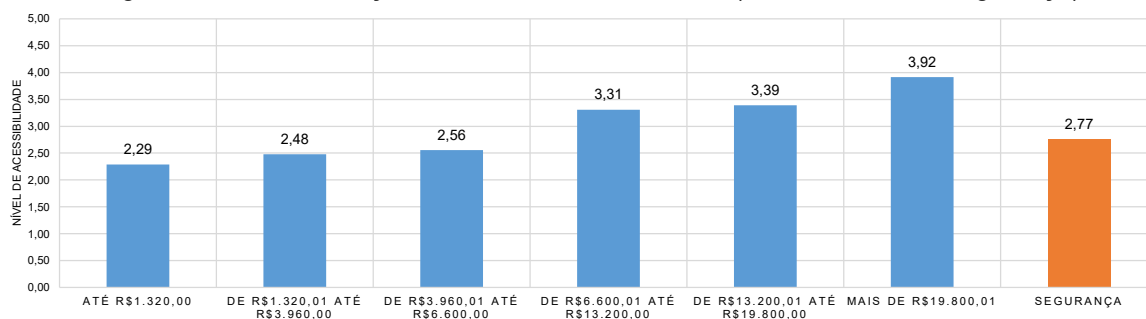
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Segurança

As notas do fator “Segurança” são apresentadas na Tabela 60 e representadas na Figura 40. No geral, a sua nota é 2,77. Novamente, os resultados apontam para uma melhora na percepção quanto ao nível de acessibilidade com o aumento da renda. Os com menores rendimentos são os menos satisfeitos, com avaliação de 2,29, enquanto aqueles com renda superior a R\$19.800,01 são os mais, avaliando em 3,92.

Tabela 60: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Segurança)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	7	2,29	1,102	48,1
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	44	2,48	0,793	32,0
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	33	2,56	0,801	31,3
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	27	3,31	0,643	19,4
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	6	3,39	0,407	12,0
Mais de R\$19.800,01	4	3,92	0,750	19,1
Segurança	121	2,77	1,020	36,8

Figura 40: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Segurança)



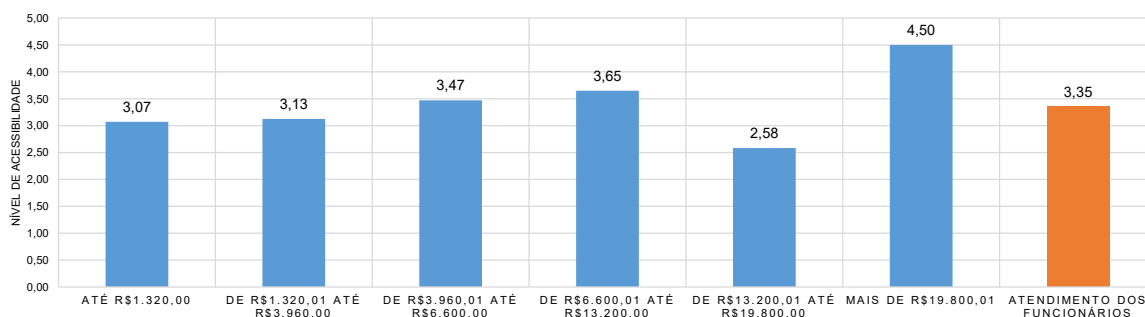
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Atendimento dos funcionários

As notas do fator “Atendimento dos funcionários” são apresentadas na Tabela 61 e representadas na Figura 41. A sua avaliação final é igual a 3,35. Foi percebido novamente uma tendência de melhora na percepção do Nível de acessibilidade com o aumento da renda. A exceção foi o grupo com renda entre R\$13.200,001 e R\$19.800,00 com menor avaliação, sendo a nota igual a 2,58. O grupo com maiores rendimento foi o que atribuiu a nota: 4,50.

Tabela 61: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Atendimento dos funcionários)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	7	3,07	1,082	35,2
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	44	3,13	0,795	25,4
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	33	3,47	0,885	25,5
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	27	3,65	0,761	20,8
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	6	2,58	0,778	30,2
Mais de R\$19.800,01	4	4,50	0,500	11,1
Atendimento dos funcionários	121	3,35	1,068	31,9

Figura 41: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Atendimento dos funcionários)



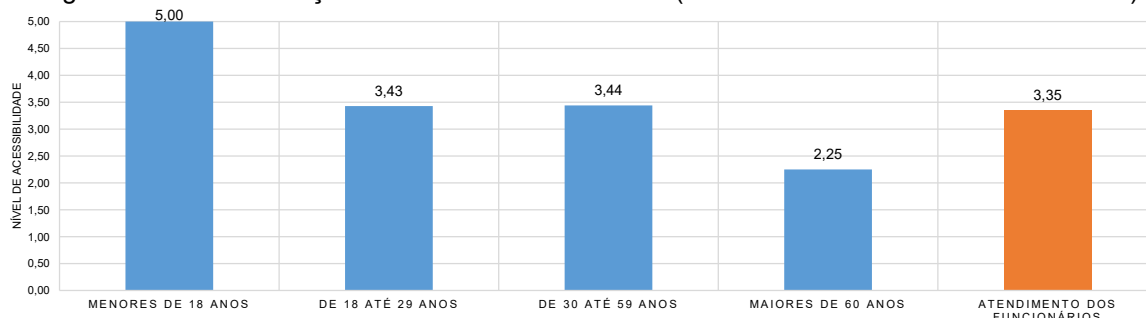
Diferenças nas percepções conforme a idade do usuário/passageiro quanto a Atendimento dos funcionários

As notas do fator “Atendimento dos funcionários” são apresentadas na Tabela 62 e representadas na Figura 41. A sua avaliação geral é 3,35. Neste fator, é observada uma tendência de menor nível de acessibilidade com o aumento da idade. Desconsiderando o primeiro grupo, com apenas 1 medida, os mais satisfeitos têm entre 18 e 29 anos e atribuíram a nota de 3,43. Os passageiros com mais de 60 anos são aqueles com menor satisfação e a nota foi igual a 2,25.

Tabela 62: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Atendimento dos funcionários)

Idade	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Menores de 18 anos	1	5,00	0,000	0,0
De 18 até 29 anos	36	3,43	0,835	24,3
DE 30 até 59 anos	74	3,44	0,812	23,6
Maiores de 60 anos	10	2,25	1,000	44,4
Atendimento dos funcionários	121	3,35	1,076	32,1

Figura 42: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Idade x Atendimento dos funcionários)



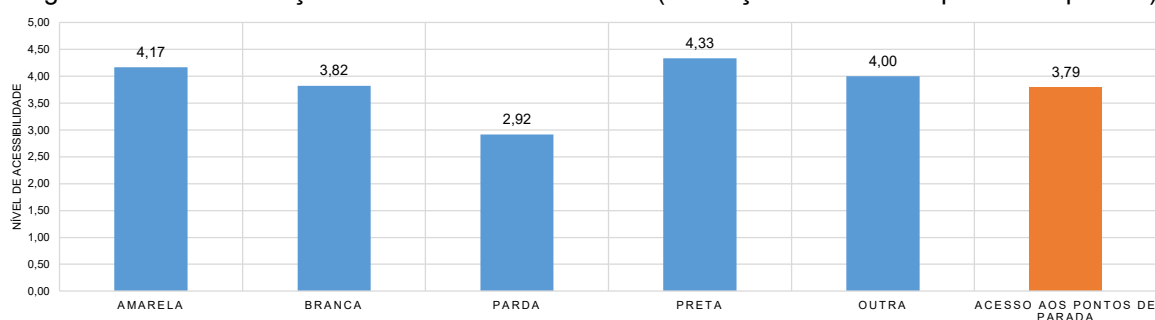
Diferenças nas percepções conforme a cor/raça do usuário/passageiro quanto a Acesso aos pontos de parada

As notas do fator “Acesso aos pontos de parada” são apresentadas na Tabela 63 e representadas na Figura 43. A sua nota geral é igual a 3,79. As pessoas que se declaram pretas são as que melhor avaliaram este fator, com nota igual a 4,33. Em contrapartida, as pardas são as menos satisfeitas: 2,92.

Tabela 63: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Acesso aos pontos de parada)

Cor/raça	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Amarela	3	4,17	0,222	5,3
Branca	93	3,82	0,784	20,5
Parda	12	2,92	1,167	40,0
Preta	12	4,33	0,778	18,0
Outra	1	4,00	0,000	0,0
Acesso aos pontos de parada	121	3,79	1,076	28,4

Figura 43: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Acesso aos pontos de parada)

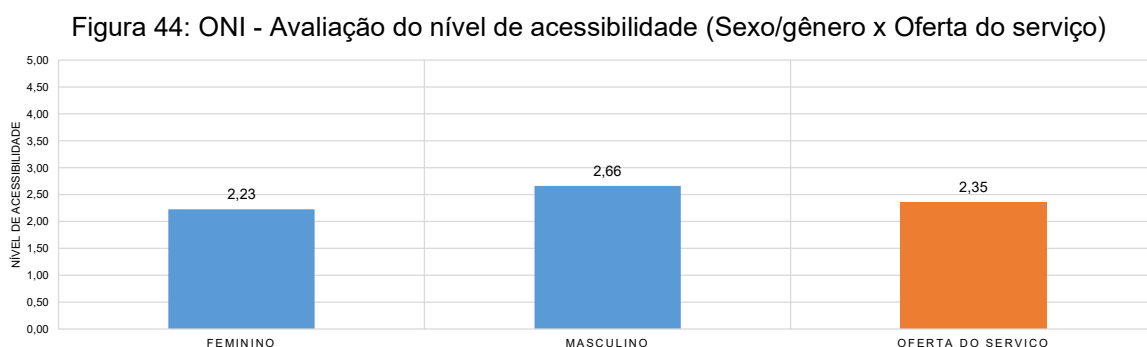


Diferenças nas percepções conforme ao sexo/gênero do usuário/passageiro quanto a Oferta do serviço

As notas do fator “Oferta do serviço” são apresentadas na Tabela 64 e representadas na Figura 44. A sua avaliação geral é 2,35. As pessoas do sexo/gênero feminino apresentaram um menor nível de acessibilidade quanto a este Fator, com uma nota igual a 2,23. O masculino avaliou em 2,66.

Tabela 64: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Oferta do serviço)

Sexo/gênero	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Feminino	86	2,23	0,768	34,4
Masculino	34	2,66	0,843	31,7
Oferta do serviço	120	2,35	0,970	41,3



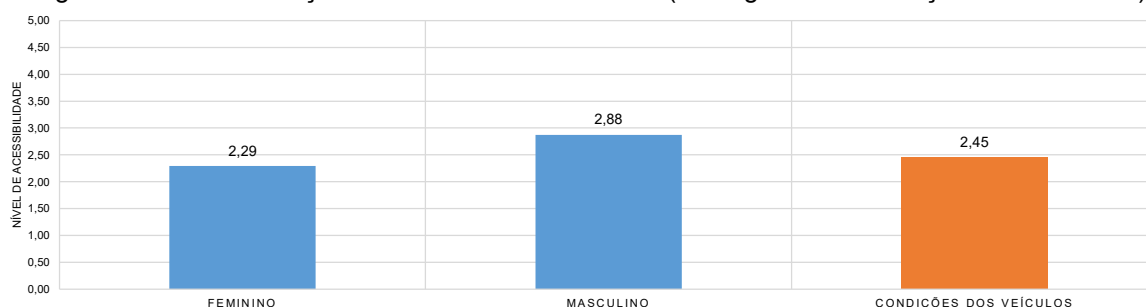
Diferenças nas percepções conforme ao sexo/gênero do usuário/passageiro quanto a Condições dos veículos

As notas do fator “Condições dos veículos” são apresentadas na Tabela 65 e representadas na Figura 45. No geral, a sua nota é 2,45. Novamente, as pessoas do sexo/gênero feminino avaliaram o fator apontando um menor nível de acessibilidade: 2,29. Os demais avaliaram em 2,88.

Tabela 65: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Condições dos veículos)

Sexo/gênero	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Feminino	86	2,29	0,856	37,4
Masculino	34	2,88	0,882	30,6
Condições dos veículos	120	2,45	1,060	43,3

Figura 45: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Condições dos veículos)



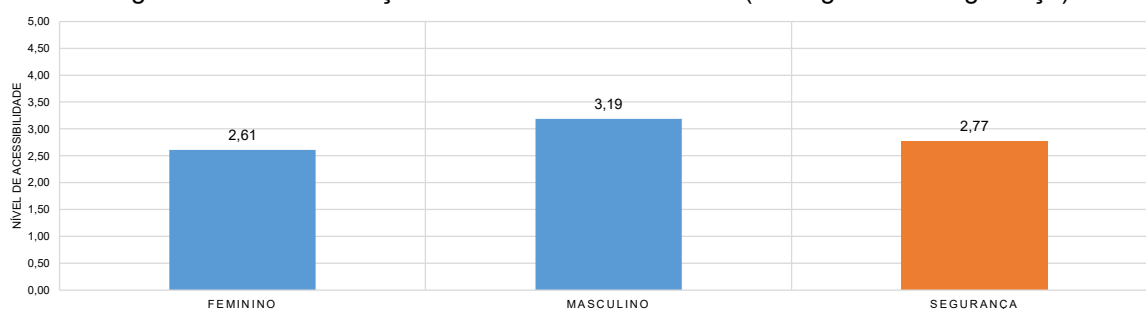
Diferenças nas percepções conforme ao sexo/gênero do usuário/passageiro quanto a Segurança

As notas do fator “Segurança” são apresentadas na Tabela 66 e representadas na Figura 46. A sua avaliação geral é 2,77. O menor nível de acessibilidade foi identificado entre as pessoas do sexo/gênero feminino, com nota igual a 2,61. As do masculino avaliaram em 3,19.

Tabela 66: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)

Sexo/gênero	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Feminino	86	2,61	0,814	31,2
Masculino	34	3,19	0,794	24,9
Segurança	120	2,77	1,020	36,8

Figura 46: ONI - Avaliação do nível de acessibilidade (Sexo/gênero x Segurança)



4.4.3 Aplicativos de viagem - APL

Os resultados do teste de ANOVA para verificar se há diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de diferentes grupos de cidadãos quanto ao seu nível de acessibilidade ao transporte urbano com relação aos Aplicativos de viagens são apresentados nas Tabelas 67 (Frequência), 68 (Grau de instrução), 69 (Renda familiar), 70 (Idade) e 71 (Cor/raça).

Tabela 67: APL - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	3,697	7	0,528	0,692	0,678
	Nos grupos	45,000	59	0,763		
	Total	48,697	66			
F2 Qualidade do serviço	Entre Grupos	4,948	7	0,707	0,999	0,441
	Nos grupos	41,731	59	0,707		
	Total	46,679	66			
F3 Qualidade do deslocamento	Entre Grupos	2,532	7	0,362	0,408	0,893
	Nos grupos	52,259	59	0,886		
	Total	54,791	66			

Tabela 68: APL - ANOVA para Grau de instrução

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	0,482	3	0,161	0,210	0,889
	Nos grupos	48,214	63	0,765		
	Total	48,697	66			
F2 Qualidade do serviço	Entre Grupos	0,296	3	0,099	0,134	0,939
	Nos grupos	46,383	63	0,736		
	Total	46,679	66			
F3 Qualidade do deslocamento	Entre Grupos	0,673	3	0,224	0,261	0,853
	Nos grupos	54,118	63	0,859		
	Total	54,791	66			

Tabela 69: APL - ANOVA para Renda familiar

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	3,199	5	0,640	0,858	0,515
	Nos grupos	45,497	61	0,746		
	Total	48,697	66			
F2 Qualidade do serviço	Entre Grupos	1,055	5	0,211	0,282	0,921
	Nos grupos	45,624	61	0,748		
	Total	46,679	66			
F3 Qualidade do deslocamento	Entre Grupos	3,766	5	0,753	0,900	0,487
	Nos grupos	51,025	61	0,836		
	Total	54,791	66			

Tabela 70: APL - ANOVA para Idade

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	0,397	2	0,198	0,259	0,772
	Nos grupos	48,162	63	0,764		
	Total	48,559	65			
F2 Qualidade do serviço	Entre Grupos	0,574	2	0,287	0,394	0,676
	Nos grupos	45,863	63	0,728		
	Total	46,437	65			
F3 Qualidade do deslocamento	Entre Grupos	0,898	2	0,449	0,526	0,593
	Nos grupos	53,757	63	0,853		
	Total	54,655	65			

Tabela 71: APL - ANOVA para Cor/raça

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Oferta do serviço	Entre Grupos	0,085	2	0,043	0,056	0,946
	Nos grupos	48,611	64	0,760		
	Total	48,697	66			
F2 Qualidade do serviço	Entre Grupos	3,493	2	1,746	2,588	0,083
	Nos grupos	43,186	64	0,675		
	Total	46,679	66			
F3 Qualidade do deslocamento	Entre Grupos	5,799	2	2,899	3,788	0,028
	Nos grupos	48,992	64	0,766		
	Total	54,791	66			

A identificação de diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de grupos quanto a sexo/gênero foi realizada por meio de teste-t e os resultados com relação à Aplicativos de viagem são apresentados na Tabela 72 (Sexo/gênero). Não foi possível realizar a análise quanto às condições de mobilidade.

Tabela 72: APL: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero

Fator	p do teste-t	Verificação
F1: Oferta do serviço	0,126	Não há diferença entre as médias
F2: Qualidade do serviço	0,295	Não há diferença entre as médias
F3: Qualidade do deslocamento	0,141	Não há diferença entre as médias

A partir dos resultados das ANOVAs e testes-t, somente foram identificadas diferenças estatisticamente diferentes entre diferentes grupos de cor/raça no fator 3.

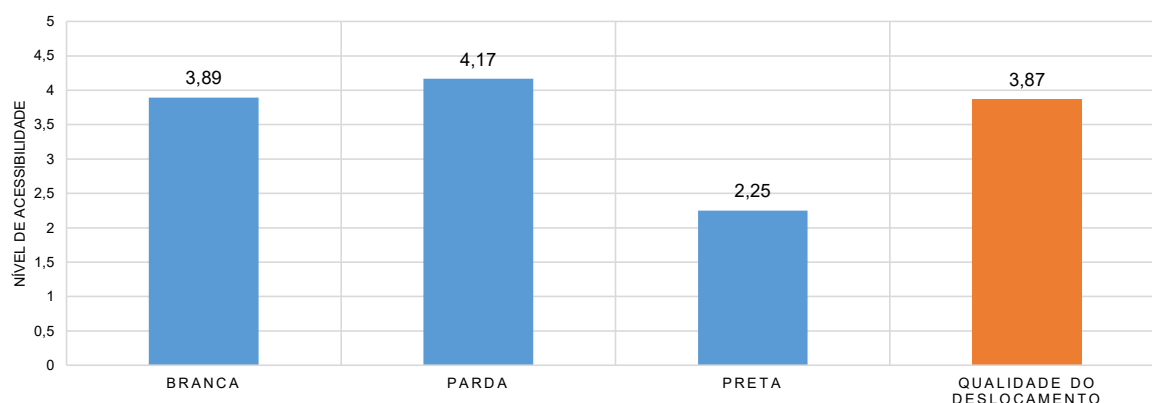
Diferenças nas percepções conforme a cor/raça do usuário/passageiro quanto a Qualidade do deslocamento

As notas do fator “Qualidade do deslocamento” são apresentadas na Tabela 73 e representadas na Figura 47. A nota geral deste fator é igual a 3,87. As pessoas que se declararam pardas são as mais satisfeitas, com nota 4,17. Por outro lado, as que se declararam pretas, menos satisfeitas, avaliaram em 2,25.

Tabela 73: APL - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Qualidade do deslocamento)

Cor/raça	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Branca	59	3,89	0,712	18,3
Parda	6	4,17	0,333	8,0
Preta	2	2,25	0,250	11,1
Qualidade do deslocamento	67	3,87	0,911	23,5

Figura 47: APL - Avaliação do nível de acessibilidade (Cor/raça x Qualidade do deslocamento)



4.4.4 Bicicleta - BIC

Os resultados do teste de ANOVA para verificar se há diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de diferentes grupos de cidadãos quanto ao seu nível de acessibilidade ao transporte urbano com relação à Bicicleta são apresentados nas Tabelas 74 (Frequência), 75 (Grau de instrução), 76 (Renda familiar), 77 (Idade) e 78 (Cor/raça).

Tabela 74: BIC - ANOVA para Frequência de uso do Transporte público coletivo

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Ciclovias e ciclofaixas	Entre Grupos	3,285	6	0,548	0,471	0,823
	Nos grupos	27,919	24	1,163		
	Total	31,204	30			
F2 Serviço de compartilhamento	Entre Grupos	8,339	6	1,390	1,591	0,193
	Nos grupos	20,965	24	0,874		
	Total	29,305	30			
F3 Estações de compartilhamento	Entre Grupos	5,409	6	0,901	0,457	0,833
	Nos grupos	47,333	24	1,972		
	Total	52,742	30			
F4 Influência do fluxo de veículos	Entre Grupos	2,634	6	0,439	0,290	0,936
	Nos grupos	36,333	24	1,514		
	Total	38,968	30			

Tabela 75: BIC - ANOVA para Grau de instrução

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Ciclovias e ciclofaixas	Entre Grupos	0,868	2	0,434	0,400	0,674
	Nos grupos	30,337	28	1,083		
	Total	31,204	30			
F2 Serviço de compartilhamento	Entre Grupos	0,943	2	0,471	0,465	0,633
	Nos grupos	28,362	28	1,013		
	Total	29,305	30			
F3 Estações de compartilhamento	Entre Grupos	6,556	2	3,278	1,987	0,156
	Nos grupos	46,186	28	1,649		
	Total	52,742	30			
F4 Influência do fluxo de veículos	Entre Grupos	0,511	2	0,255	0,186	0,831
	Nos grupos	38,457	28	1,373		
	Total	38,968	30			

Tabela 76: BIC - ANOVA para Renda familiar

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Ciclovias e ciclofaixas	Entre Grupos	4,224	5	0,845	0,783	0,572
	Nos grupos	26,980	25	1,079		
	Total	31,204	30			
F2 Serviço de compartilhamento	Entre Grupos	5,917	5	1,183	1,265	0,310
	Nos grupos	23,388	25	0,936		
	Total	29,305	30			
F3 Estações de compartilhamento	Entre Grupos	22,603	5	4,521	3,750	0,011
	Nos grupos	30,139	25	1,206		
	Total	52,742	30			
F4 Influência do fluxo de veículos	Entre Grupos	10,812	5	2,162	1,920	0,127
	Nos grupos	28,156	25	1,126		
	Total	38,968	30			

Tabela 77: BIC - ANOVA para Idade

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Ciclovias e ciclofaixas	Entre Grupos	2,824	1	2,824	2,886	0,100
	Nos grupos	28,380	29	0,979		
	Total	31,204	30			
F2 Serviço de compartilhamento	Entre Grupos	0,941	1	0,941	0,962	0,335
	Nos grupos	28,364	29	0,978		
	Total	29,305	30			
F3 Estações de compartilhamento	Entre Grupos	0,424	1	0,424	0,235	0,632
	Nos grupos	52,318	29	1,804		
	Total	52,742	30			
F4 Influência do fluxo de veículos	Entre Grupos	1,150	1	1,150	0,882	0,356
	Nos grupos	37,818	29	1,304		
	Total	38,968	30			

Tabela 78: BIC - ANOVA para Cor/raça

Fatores		Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	z	Nível de significância
F1 Ciclovias e ciclofaixas	Entre Grupos	0,775	1	0,775	0,739	0,397
	Nos grupos	30,429	29	1,049		
	Total	31,204	30			
F2 Serviço de compartilhamento	Entre Grupos	0,000	1	0,000	0,000	0,994
	Nos grupos	29,305	29	1,011		
	Total	29,305	30			
F3 Estações de compartilhamento	Entre Grupos	0,570	1	0,570	0,317	0,578
	Nos grupos	52,172	29	1,799		
	Total	52,742	30			
F4 Influência do fluxo de veículos	Entre Grupos	2,278	1	2,278	1,801	0,190
	Nos grupos	36,690	29	1,265		
	Total	38,968	30			

A identificação de diferenças estatisticamente significativas nas avaliações de grupos quanto a sexo/gênero foi realizada por meio de teste-t e os resultados com relação à Bicicleta são apresentados na Tabela 79 (Sexo/gênero). Novamente, não foi possível realizar a análise quanto às condições de mobilidade.

Tabela 79: BIC: Verificação se há diferenças para Sexo/gênero

Fator	p do teste-t	Verificação
F1: Ciclovias e ciclofaixas	0,937	Não há diferença entre as médias
F2: Serviço de compartilhamento	0,885	Não há diferença entre as médias
F3: Estações de compartilhamento	0,934	Não há diferença entre as médias
F4: Influência do fluxo de veículos	0,449	Não há diferença entre as médias

A partir dos resultados das ANOVAs e testes-t, somente foram identificadas diferenças estatisticamente diferentes entre diferentes grupos de renda familiar no fator 3.

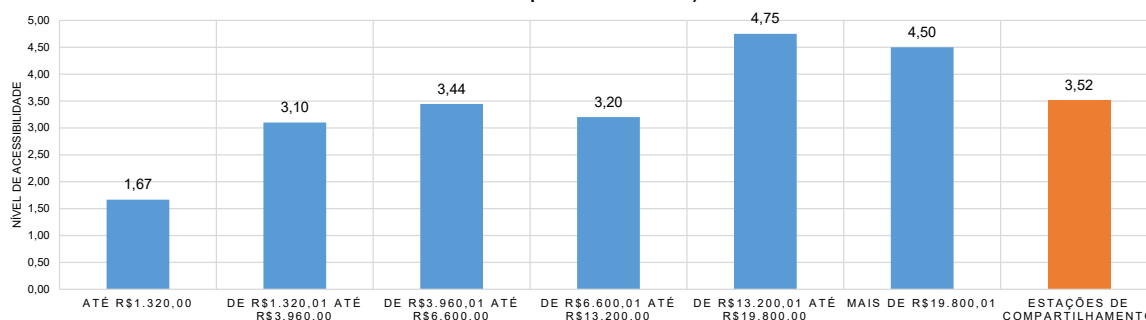
Diferenças nas percepções conforme a renda familiar do usuário/passageiro quanto a Estações de compartilhamento

As notas do fator “Estações de compartilhamento” são apresentadas na Tabela 80 e representadas na Figura 48. A sua avaliação geral é 3,52. Os resultados mostram uma tendência da percepção do nível de acessibilidade aumentar com o aumento da renda. Os respondentes do grupo com rendimentos de até R\$1.320,00 são os menos satisfeitos e avaliaram o fator em 1,67. Já os dos grupos com rendas entre R\$13.200,01 e R\$19.800,00 e mais de R\$19.800,01 atribuíram as maiores notas: 4,75 e 4,50, respectivamente.

Tabela 80: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Estações de compartilhamento)

Renda familiar	N	Média	Desvio padrão	CV (%)
Até R\$1.320,00	3	1,67	0,889	53,2
De R\$1.320,01 até R\$3.960,00	5	3,10	0,560	18,1
De R\$3.960,01 até R\$6.600,00	9	3,44	0,840	24,4
De R\$6.600,01 até R\$13.200,00	5	3,20	1,360	42,5
De R\$13.200,01 até R\$19.800,00	4	4,75	0,375	7,9
Mais de R\$19.800,01	5	4,50	0,600	13,3
Estações de compartilhamento	31	3,52	1,326	37,7

Figura 48: BIC - Avaliação do nível de acessibilidade (Renda familiar x Estações de compartilhamento)



Quando investigadas diferenças nos níveis de acessibilidade dentro da população, algumas situações são destacadas. Inicialmente, foram realizadas análises sobre a Caminhada. Os

pedestres são os usuários que melhor avaliam o nível de acessibilidade tanto no fator “Equipamentos para fluxo de pedestres” (3,33) quanto para “Interações sociais” (4,13). Isso mostra a satisfação do usuário mais “característico” desta forma de deslocamento com fatores associados às duas ideias mais usuais de funcionalidade das calçadas: fluxo e convivência. Ciclistas, também “usuários” do transporte ativo, avaliam “Interações sociais” com a mesma nota dos pedestres (4,13). A pior avaliação deste fator é por parte dos passageiros de Ônibus/lotação (3,62).

Pedestres e ciclistas são os usuários que melhor avaliam o nível de acessibilidade ao transporte urbano quanto ao fator “Inclinação das vias” enquanto caminham. As notas são 3,49 e 3,35, respectivamente. Os menos satisfeitos foram aqueles que utilizam veículos automotores próprios (2,89). Ainda tratando da Caminhada, os usuários mais frequentes do transporte público coletivo são os que se percebem com menor nível de acessibilidade quando avaliado “Equipamentos para fluxo de pedestres” (2,56). A renda familiar apresentou diferença quanto à “Interações sociais” e “Qualidade das calçadas”. Em ambos, quanto maiores os rendimentos, melhor a percepção de nível de acessibilidade. Quanto às calçadas, aqueles que recebem menos de R\$1.320,00 são que os que pior avaliaram (2,11). Outra diferença encontrada foi quanto a “Interferência do fluxo de veículos” em relação à idade. Para usuários mais velhos, a percepção é de menor nível de acessibilidade. Com relação a sexo/gênero, as mulheres percebem menor acessibilidade para caminhar quanto a “Qualidade das calçadas” (2,44) e “Segurança” (2,24).

A partir da análise de diferenças nos níveis de acessibilidade entre grupos da amostra de passageiros de Ônibus/lotação, destaca-se inicialmente a influência da renda. Em três fatores foi identificada tendência de percepção de maior nível de acessibilidade para pessoas que ganham maiores salários: “Condições dos veículos”, “Segurança” e “Atendimento dos funcionários”. A frequência de uso do TPC também se mostrou importante. Em dois fatores, os respondentes que declararam utilizar todos os dias são os que se percebem com menor acessibilidade: “Oferta do serviço” (2,17) e “Condições dos veículos” (2,35). “Atendimento dos funcionários” foi sendo pior avaliado conforme a idade das pessoas aumentou e “Acesso aos pontos de parada” apresentou diferenças com relação a cor/raça do passageiro.

Dentre os passageiros de Ônibus/lotação também foram identificadas diferenças com relação ao sexo/gênero. Em 3 fatores, as mulheres são as que se percebem com menor nível de acessibilidade: “Oferta do serviço” (2,23), “Condições dos veículos” (2,29) e, novamente, “Segurança” (2,61). Com relação aos Aplicativos de viagens, a diferença identificada foi quanto à cor/raça no fator “Qualidade do deslocamento”. Dentre os ciclistas, a renda familiar

novamente se mostrou importante na avaliação da percepção de nível de acessibilidade quanto a “Estações de compartilhamento”.

5 Conclusões e considerações finais

No fim deste trabalho foi possível alcançar o seu objetivo geral: desenvolver uma ferramenta que permita analisar a percepção dos residentes de um município sobre a acessibilidade ao transporte urbano local. A sua aplicação permite, por exemplo, que gestores municipais avaliem a efetividade das políticas já implementadas e para direcionar as futuras. Iniciando pela pesquisa exploratória, em paralelo com a realização de entrevistas com especialistas, foi concebido um questionário que contém questões relacionadas com o ambiente construído e com o transporte público municipal capazes de avaliar, no seu conjunto, o nível de acesso dos cidadãos. Após elaborado, o questionário foi submetido a uma etapa de pré-teste e, realizadas correções e ajustes, foi validado em um estudo de caso no município de Porto Alegre.

Após ser disponibilizado em plataforma online, foi verificado que os dados obtidos com as 480 respostas são apropriados para a aplicação da Análise Fatorial Exploratória. As questões foram então conferidas quanto às comunalidades (mantidas somente aquelas com valores superiores a 0,500) e às cargas cruzadas. Nesses casos, foram mantidas no fator de maior contribuição somente aquelas com diferença percentual entre as cargas maior que 50%; as demais foram excluídas. A partir disso, foi possível identificar os fatores característicos dos meios de transporte urbano no município de Porto Alegre com base na percepção dos seus residentes que responderam ao questionário: Caminhada, Ônibus/lotação, Aplicativos de viagem e Bicicleta.

Com relação à Caminhada, ao analisar a totalidade da amostra, foram identificados 6 fatores característicos: Equipamentos para fluxo de pedestres; Qualidade das calçadas; Interações sociais; Interferência do fluxo de veículos; Segurança; e Inclinação das vias. A perspectiva somente do pedestre, apresentou 7 fatores: “Equipamentos para fluxo de pedestres”; “Proteção ao pedestre”; “Segurança”; “Qualidade das calçadas”; “Interações sociais”; “Comprimento das quadras”; e “Inclinação das vias”. Quando consideradas somente as respostas daqueles que declaram utilizar veículo próprio para a realização dos seus deslocamentos, o modelo da Caminhada resultou nos mesmos fatores característicos da amostra completa, apesar de algumas diferenças nas suas composições.

A partir da perspectiva dos passageiros de Ônibus/lotação, foram identificados 6 fatores característicos: “Oferta do serviço”; “Custo do serviço”; “Condições dos veículos”; “Segurança”; “Atendimento dos funcionários”; e “Acesso aos pontos de parada”. Quanto aos passageiros de Aplicativos de viagem, os 3 fatores característicos identificados foram: “Oferta

do serviço”; “Qualidade do serviço”; e “Qualidade do deslocamento”. Já na perspectiva dos ciclistas, o modelo para Bicicleta agrupou as questões em 4 fatores característicos: “Ciclovias e ciclofaixas”; “Serviço de compartilhamento”; “Estações de compartilhamento”; e “Influência do fluxo de veículos”.

Foi possível também investigar sobre a percepção quanto ao nível de acessibilidade ao transporte urbano no município de Porto Alegre dentre os respondentes do questionário. Foram avaliados os níveis de acessibilidade por meio dos fatores característicos identificados para: Caminhada, na perspectiva da amostra completa (2,84), dos pedestres (3,06) e daqueles que utilizam veículos próprios (2,92); Ônibus/lotação (2,88); Aplicativos de Viagem (3,77); e Bicicleta (2,84). O meio de transporte melhor avaliado pelos seus passageiros foram os Aplicativos de viagem. A segunda melhor avaliação foi por parte da amostra composta somente por pedestres com relação à Caminhada.

O conceito de acessibilidade é amplo e, por vezes, mal compreendido mesmo por especialistas. Isso não contribui para a concepção e aplicação de políticas públicas eficientes que, em diversos casos, não abordam a sociedade na sua plenitude e acabam por gerar ou potencializar distorções. Exemplos disso podem ser o incentivo para a construção de edifícios garagem como forma de diminuir a quantidade de veículos circulando nas vias públicas e o fornecimento de subsídios para a aquisição de automóveis motorizados individuais como forma de melhorar a mobilidade urbana das cidades.

Neste sentido, um ponto a ser destacado é a confusão entre as definições de acessibilidade e de mobilidade, o que leva alguns tomadores de decisão a implementarem medidas que, teoricamente, favorecem o aumento da velocidade dos deslocamentos em detrimento de medidas de revitalização urbana, de incentivo ao uso misto do solo ou de implantação de alternativas mais sustentáveis de transporte. Com isso, muitas vezes o nível de acesso dos cidadãos no espaço urbano diminui devido à presença marcante de veículos motorizados, tornando o ambiente urbano menos amigável às pessoas que se deslocam por outros meios, como a caminhada, a bicicleta e o transporte público.

Sendo assim, o desenvolvimento deste trabalho apresenta esta contribuição no âmbito conceitual, por trabalhar o tema da acessibilidade ao transporte urbano com um enfoque não convencional: análise por meio de uma dimensão subjetiva, que tradicionalmente é realizada utilizando indicadores objetivos. Ela auxilia na compreensão da percepção do cidadão sobre o espaço urbano onde circula e na identificação de suas expectativas. Pesquisas sobre a qualidade percebida ajudam a evidenciar a importância desse tipo de informação para complementar o que os indicadores objetivos não são capazes de traduzir.

Esse tipo de medida pode surpreender, como demonstrado na pesquisa de Lättman et al. (2018) que revelou níveis percebidos de acessibilidade significativamente mais baixos para motoristas de veículos motorizados individuais e passageiros de transporte público em comparação com ciclistas. Embora o referido estudo tenha sido realizado em uma cidade da Suécia, realidade diferente da normalmente encontrada no Brasil, os autores destacam o que, para eles, foi um achado fora do senso comum que os indicadores objetivos não foram capazes de captar. Os resultados desse tipo de análise podem revelar algo importante a ser investigado e serem úteis para direcionar políticas públicas.

Acrescenta-se a isso o fato da percepção das pessoas variar conforme o contexto no qual elas estão inseridas e as experiências vividas por cada uma, além das mudanças que ocorrem ao longo do tempo, como novas tecnologias, diferentes formas de deslocamento e até mesmo uma aparente maior conscientização das pessoas sobre o impacto das suas escolhas com relação ao transporte na qualidade do meio ambiente. Sendo assim, o que e como o cidadão percebe o espaço público e o seu nível de acesso ao transporte urbano está constantemente possibilidade de alteração. Isso ajuda a dar ênfase na importância de estudos nesta área para melhor entender como informações subjetivas podem preencher as lacunas que os demais indicadores não dão conta.

Outro ponto a ser mencionado é que alguns municípios, cujos tomadores de decisão e populações estão mais atentos ao reflexo das suas escolhas referentes à mobilidade urbana na qualidade de vida dos indivíduos e na qualidade do meio ambiente, estão vivenciando o paradigma da Mobilidade Urbana Sustentável (Jones, 2014). Dentre outras características, ela deve ser democrática e atender a todos os cidadãos em suas diferenças, sendo o sucesso de sua implantação dependente da participação ativa dos cidadãos. Entende-se então, que a abordagem deste trabalho sobre o tema contribui na instrumentalização de uma maneira de aproximar a população das tomadas de decisão sobre a configuração territorial e infraestrutura de transporte do município, ou seja, a acessibilidade ao transporte urbano.

Além disso, parece haver consenso de que o nível de acessibilidade ao transporte pode contribuir para gerar ou evitar barreiras sociais. Essas não costumam ser identificadas em medidas objetivas que, quando são utilizados valores médios da população, aglutinam muitos dados e podem mascarar aqueles associados a grupos menos ou não favorecidos. No Brasil, com diferenças tão discrepantes dentro da sociedade, pode-se levantar a hipótese que tais indicadores tendem a apontar problemas quando os mais favorecidos passam a ser menos atendidos, ainda assim com distorções. Sendo assim, a análise da percepção das pessoas é capaz de identificar essas diferentes realidades, fazendo com que esta seja outra contribuição deste trabalho: buscar informações que podem ser utilizadas como base de um indicador

social voltado para mapear barreiras, ou melhor, para integrar a sociedade, de acordo com o primeiro objetivo da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012a): reduzir as desigualdades e promover a inclusão social.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

Como sugestões para futuras pesquisas:

- a) a escala/questionário desenvolvida neste trabalho seja aplicada em outras cidades. Nesta linha, é sugerido também que ela volte a ser aplicada em Porto Alegre para possibilitar um acompanhamento da percepção do Nível de acessibilidade ao transporte urbano ao longo do tempo;
- b) a escala seja aplicada em locais estratégicos para realizar a validação de blocos específicos, como o trem e o táxi;
- c) a escala seja aplicada em públicos-alvo específicos, como pessoas que possuem alguma deficiência ou moradores de determinados bairros ou regiões;
- d) sejam realizados estudos sobre a intenção daqueles que utilizam veículos próprios para passarem a se deslocar por meios mais sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA. **Energy Technology Perspectives 2016**. Paris, 2016. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2016>. Acesso em 19 jan 2022.

_____. **Consumo final total por setor, Mundo 1990-2018**. Paris, 2020a. Disponível em: [https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy consumption&indicator=TFCShareBySector](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20consumption&indicator=TFCShareBySector). Acesso em 19 jan 2022.

_____. **Energy Technology Perspectives 2020: Special Report on Clean Energy Innovation**. Paris, 2020b. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/ab43a9a5-en>. Acesso em 19 jan 2022.

_____. **Tracking Transport 2020**. Paris, 2020c. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2020>. Acesso em 19 jan 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

_____. **ABNT NBR 16537: Acessibilidade: Sinalização tátil no piso: Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

_____. **ABNT NBR 16537: Acessibilidade: Sinalização tátil no piso: Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

_____. **ABNT NBR ISO 37120: Desenvolvimento sustentável de comunidades - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Avaliando a qualidade da mobilidade urbana: aplicação de metodologia experimental**. São Paulo: ANTP: 2015.

_____. **Mobilidade humana para um Brasil urbano**. São Paulo: ANTP: 2017.

BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy**, 15, p. 73-80, 2008.

_____. The climate crisis and transport. **Transport Reviews**, 39, p. 565-568, 2019.

BERTOLINI, L. Sustainable urban mobility, an evolutionary approach. **European Spatial Research and Policy**, vol. 12, nº 1, p. 109-125, 2005.

BRAGA, I. P. C. **Uma ferramenta de indicadores para o monitoramento da mobilidade**

sustentável em cidades médias brasileiras. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p. 115, 2018.

BRASIL. Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília, DF: Diário da União, 1973.

_____. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Diário da União, 1988.

_____. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário da União, 2000.

_____. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável:** Cadernos MCidades Mobilidade Urbana: 6. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2004a. Disponível em: <http://www.ta.org.br/site2/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>. Acesso em 29 set 2021.

_____. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário da União, 2004b.

_____. Proposta de Emenda à Constituição no 90, de 2011. Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social. Brasília, DF: Diário da União, 2011.

_____. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário da União, 2012a.

_____. **Indicadores:** Orientações básicas aplicadas à gestão pública. Brasília, DF: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2012b. Disponível em: https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/777/46/1/indic_orientacoes.pdf. Acesso em 21 mar 2024.

_____. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Diário da União, 2015a.

_____. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário da União, 2015b.

BUDD, J. W.; MUMFORD, K. A. Family-friendly work practices in Britain: Availability and perceived accessibility. **Human Resource Management**, vol. 45, nº 1, p. 127-145, 2006.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R. Proposta de indicadores de mobilidade sustentável relacionando transporte e uso do solo. *In*: Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 1, 2005, São Carlos. **Anais do PLURIS 2005**. São Carlos: EESC/USO, 2005.

CERVERO, R. Linking urban transport and land use in developing countries. **The Journal of Transport and Land Use**, vol. 6, nº 1, p. 7-24, 2013.

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

COSTA, M. DA S. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade de São Paulo. São Carlos, p. 248, 2008.

CRIPPA, M.; GUIZZARDI, D.; MUNTEAN, M.; SCHAAF, E.; SOLAZZO, E.; MONFORTI-FERRARIO, F.; OLIVIER, J. G. J.; VIGNATI, E. **Fossil CO₂ & GHG emissions of all world countries: 2020 Report**. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2020.

CURL, A.; NELSON, J. D.; ANABLE, J. Does accessibility planning address what matters? A review of current practice and practitioner perspectives. **Research in Transportation Business and Management**, vol. 2, p. 3-11, 2011.

DA ASSUNÇÃO, M. A. **Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável para a Cidade de Uberlândia, MG**. Dissertação (Mestre em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, p. 148, 2012.

DAS, D. Urban quality of life: A case study of Guwahati. **Social Indicators Research**, vol. 88, p. 297-310, 2007.

DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI, R. **Introdução à mobilidade urbana**. 1ª edição. Curitiba: Juruá, 2012.

DUDSON, B. When Cars Are Clean and Clever: A Forward-Looking View of Sustainable and Intelligent Automobile Technologies. **Transportation quarterly**, vol. 52, nº 3, p. 103-120, 1998.

COMISSÃO EUROPEIA. **Green Paper on the Impact of Transport on the Environment: A Community Strategy for “Sustainable Mobility”**. Bruxelas, 1992. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/98dc7e2c-6a66-483a-875e-87648c1d75c8/language-en>. Acesso em 21 mar 2024.

EWING, R.; CERVERO, R. Travel and the built environment: A meta-analysis. **Journal of the American Planning Association**, vol. 76, nº 3, p. 265-294, 2010.

FARIA, I. S. DE; FARIA, M. DE. **Pesquisa de marketing: Teoria e prática**. 1ª edição. São Paulo: M.Books, 2009.

FARRINGTON, J. H.; FARRINGTON, C. Rural accessibility, social inclusion and social justice: Towards conceptualisation. **Journal of Transport Geography**, vol. 13, p. 1-12, 2005.

FARRINGTON, J. H. The new narrative of accessibility: its potential contribution to discourses in (transport) geography. **Journal of Transport Geography**, vol. 15, p. 319-330, 2007.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo: Texto para discussão nº 1369**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2009. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1369.pdf. Acesso em 24 mar 2024.

FÓRUM NACIONAL DE ENTIDADES METROPOLITANAS. **Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas do RS**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://fnembrasil.org/rs>. Acesso em 21 mar 2024.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO E REGIONAL. **A Metroplan**. Porto Alegre, 2021. Disponível em: <http://www.metroplan.rs.gov.br/>. Acesso em 21 mar 2024.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 3ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GEURS, K. T.; ÖSTH, J. Advances in the measurement of transport impedance in accessibility modelling. **European Journal of Transport and Infrastructure Research**, vol. 16, nº 2, p. 294-299, 2016.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

GILLIS, D.; SEMANJSKI, I.; LAUWERS, D. How to monitor sustainable mobility in cities? Literature review in the frame of creating a set of sustainable mobility indicators. **Sustainability (Switzerland)**, vol. 8, p. 1-30, 2016.

GOPAL, K.; SHIN, E. J. The impacts of rail transit on the lives and travel experiences of women in the developing world: Evidence from the Delhi Metro. **Cities**, vol. 88, p. 66-75, 2019.

GUDMUNDSSON, H. **Indicators and performance measures for Transportation, Environment and Sustainability in North America**: Report from a German Marshall Fund Fellowship 2000 individual study tour October 2000. Dinamarca: National Environmental Research Institute, 2001.

GUO, Z.; WILSON, N. H. M. Assessment of the transfer penalty for transit trips: Geographic information system-based disaggregate modeling approach. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, nº 1872, p. 10-18, 2004.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis**. 7ª edição. Hoboken: Prentice Hall, 2010.

HANSEN, W. G. How Accessibility Shapes Land Use. **Journal of the American Planning Association**, vol. 25, nº 2, p. 73-76, 1959.

HICKMAN, R.; SEABORN, C.; HEADICAR, P.; BANISTER, D. Planning for sustainable travel: Integrating spatial planning and transport. *In*: European Transport Conference, 2009, Noordwijkerhout. **European Transport Conference: 2009 Proceedings**. Londres: Association for European Transport, 2009.

HOLDEN, E.; GILPIN, G.; BANISTER, D. Sustainable mobility at thirty. **Sustainability (Switzerland)**, vol. 11, p. 1-14, 2019.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M. Visioning the sustainable city. **Capitalism, Nature, Socialism**, vol. 18, nº 4, p. 75-89, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022: População e domicílios: Primeiros resultados**. Rio de Janeiro, 2023a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf>. Acesso em 21 mar 2024.

_____. **Censo 2022: Panorama**. Rio de Janeiro, 2023b. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html>. Acesso em 21 mar 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Desafios da Mobilidade Urbana no Brasil**. Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf. Acesso em 24 nov 2021.

ITDP. INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Índice de caminhabilidade**: versão 2.0: Ferramenta. Rio de Janeiro: ITDP, 2019. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf. Acesso em 21 mar 2024.

JANNUZZI, P. Considerações sobre o uso, mau uso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, vol. 36, nº 1, p. 51-72, 2002.

JONES, P. The evolution of urban mobility: The interplay of academic and policy perspectives. **IATSS Research**, vol. 38, nº 1, p. 7-13, 2014.

LÄTTMAN, K.; FRIMAN, M.; OLSSON, L. E. Perceived accessibility of public transport as a potential indicator of social inclusion. **Social Inclusion**, vol. 4, nº 3, p. 36-45, 2016.

LÄTTMAN, K.; OLSSON, L. E.; FRIMAN, M. Development and test of the Perceived Accessibility Scale (PAC) in public transport. **Journal of Transport Geography**, vol. 54, p. 257-263, 2016.

LÄTTMAN, K.; OLSSON, L. E.; FRIMAN, M. A new approach to accessibility: Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel. **Research in Transportation Economics**, vol. 69, p. 501-511, 2018.

LERCH, M. **International migration and city growth**: Population Division: Technical Paper nº 2017/10. Nova Iorque: Nações Unidas, 2017.

LEVINE, J.; INAM, A. (2004). The market for transportation-land use integration: Do developers want smarter growth than regulations allow? **Transportation**, vol. 31, p. 409-427, 2004.

LITMAN, T. Exploring the paradigm shifts needed to reconcile transportation and sustainability objectives. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, vol. 1670, nº 1, p. 8-12, 1999.

_____. Measuring transportation: Traffic, Mobility and Accessibility. **ITE Journal**, vol. 73, nº 10, p. 28-32, 2003.

_____. Developing indicators for comprehensive and sustainable transport planning. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, vol. 2017, nº 1, p. 10-15, 2007.

_____. Economically Optimal Transport Prices and Markets: What Would Happen If Rational Policies Prevailed? *In*: International Transportation Economic Development Conference, 5, 2014, Dallas. **Proceedings of 2014 International Transportation Economic Development Conference**. Washington D.C.: Transportation Research Board,

2014.

LITMAN, T.; BURWELL, D. Issues in sustainable transportation. **International Journal of Global Environmental Issues**, vol. 6, nº 4, p. 331-347, 2006.

LOTFI, S.; KOOHSARI, M. J. (2009). Analyzing accessibility dimension of urban quality of life: Where urban designers face duality between subjective and objective reading of place. **Social Indicators Research**, vol. 94, p. 417-435, 2009.

LOUKAITOU-SIDERIS, A.; FINK, C. Addressing women's fear of victimization in transportation settings: A survey of U.S. transit agencies. **Urban Affairs Review**, vol. 44, nº 4, p. 554-587, 2009.

LUCAS, K.; MARSDEN, G.; BROOKS, M.; KIMBLE, M. Assessment of capabilities for examining long-term social sustainability of transport and land use strategies. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, vol. 2013, nº 1, p. 30-37, 2007.

MACHADO, L. (2010). **Índice de mobilidade sustentável para avaliar a qualidade de vida urbana**: Estudo de caso Região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA. Dissertação (Mestre em Planejamento Urbano) - Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 172, 2010.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Pesquisa de marketing**: foco na decisão. 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MALVESTIO, A. C.; FISCHER, T. B.; MONTAÑO, M. The consideration of environmental and social issues in transport policy, plan and programme making in Brazil: A systems analysis. **Journal of Cleaner Production**, vol. 179, p. 674-689, 2018.

MARE, E. C. **Sustainable Cities: An Oxymoron?** Seattle: Village Design Institute, 2012.

MARTINS, C. M. DOS R. **Caracterização da Região Metropolitana de Porto Alegre**: Textos para Discussão FEE nº 112. Porto Alegre: Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã, 2013.

MEGA, V.; PEDERSEN, J. **Urban sustainability indicators**. Luxemburgo: European Foundation for the Improvement of Living and Working, 1998.

MIRANDA, H. DE F. **Mobilidade urbana sustentável e o caso de Curitiba**. Dissertação

(Mestrado em Ciências) - Escola de Engenharia de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade de São Paulo. São Carlos, p. 160, 2010.

MORAIS, T. C. DE. **Avaliação e seleção de alternativas para promoção da Mobilidade Urbana Sustentável**: O caso de Anápolis, Goiás. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade de São Paulo. São Carlos, p. 141, 2012.

NAÇÕES UNIDAS. **Report of the United Nations Conference on the Human Environment**: Stockholm, 5-16 June 1972. Nova Iorque, 1972. Disponível em: <http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>. Acesso em 21 out 2022.

_____. **Resolução 38/161**. Nova Iorque, 1983. Disponível em: <https://documents.un.org/doc/resolution/gen/nr0/445/53/pdf/nr044553.pdf?token=Z40et42eg00qphY3oY&fe=true>. Acesso em 21 mar 2024.

_____. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Nova Iorque, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em 21 mar 2024.

_____. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**. Nova Iorque, 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>. Acesso em 21 out 2022.

NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM. **NCHRP Report 446: A Guidebook for Performance-Based Transportation Planning**. Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2000. Disponível em: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_446.pdf. Acesso em 17 out 2022.

NEVES, J. M. DE J. **Os atributos da qualidade de serviço para pedestres no contexto de megaeventos esportivos**: o caso do estádio do Maracanã. Dissertação (Mestre em Engenharia de Transportes) - COPPE, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 251, 2014.

NEVES, J. M. DE J.; PEREIRA, L. DE F.; PORTUGAL, L. DA S. Mobilidade com qualidade. *In*: PORTUGAL, L. DA S. (org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 319-336.

NEWMAN, P.; JENNINGS, I. **Cities as sustainable ecosystems: Principles and Practices**. Washington, D.C.: Island Press, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global Status Report on Road Safety 2018**. Genebra, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>. Acesso em 17 jan 2022.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences**. Paris, 2019. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>. Acesso em 19 out 2022.

PEDRO, L. M.; SILVA, M. A. V. DA; PORTUGAL, L. DA S. Desenvolvimento e mobilidade sustentáveis. *In*: PORTUGAL, L. DA S. (org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 19-37.

PONTES, T. F. **Avaliação da Mobilidade Urbana na Área Metropolitana de Brasília**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade de Brasília. Brasília, p. 249, 2010.

PORTO ALEGRE. Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Porto Alegre: Câmara Municipal, 1999.

_____. Lei Complementar nº 626, de 15 de julho de 2009. Institui o Plano Diretor Cicloviário Integrado e dá outras providências. Porto Alegre: Câmara Municipal, 2009.

_____. Lei Complementar nº 646, de 22 de julho de 2010. Altera e inclui dispositivos, figuras e anexos na Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999 - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre (PDDUA) -, e alterações posteriores, e dá outras providências. Porto Alegre: Câmara Municipal, 2010.

_____. Lei Complementar nº 678, de 22 de agosto de 2011. Institui o Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre. Porto Alegre: Câmara Municipal, 2011.

_____. Lei Ordinária nº 12.112, de 22 de agosto de 2016. Cria, extingue, denomina e delimita os bairros que integram o território do Município de Porto Alegre e revoga as Leis nos 1.762, de 23 de julho de 1957; 2.022, de 7 de dezembro de 1959; 2.681, de 21 de dezembro de 1963; 2.688, de 26 de dezembro de 1963; 3.159, de 9 de julho de 1968; 3.193-A, de 29 de outubro de 1968; 3.671, de 19 de julho de 1972; 4.166, de 21 de setembro de 1976; 4.249, de 27 de dezembro de 1976; 4.685, de 21 de dezembro de 1979; 4.686, de 21 de dezembro de 1979; 4.876, de 24 de dezembro de 1980; 5.799, de 19 de novembro de 1986; 6.218, de 17 de outubro de 1988; 6.571, de 8 de janeiro de 1990; 6.572, de 8 de janeiro de 1990; 6.594, de 31 de janeiro de 1990; 6.704, de 19 de novembro de 1990; 6.720, de 21 de novembro de 1990; 6.893, de 12 de setembro de 1991; 6.911, de 17 de outubro de 1991; 7.155, de 1º de outubro de 1992; 7.954, de 8 de janeiro de 1997; 8.258, de 22 de dezembro de 1998; 9.993, de 16 de junho de 2006; 10.364, de 22 de janeiro de 2008; 10.724, de 9 de julho de 2009; 11.058, de 11 de março de 2011; e 11.787, de 23 de janeiro de 2015. Porto Alegre: Câmara Municipal, 2016.

_____. **Diagnóstico da Mobilidade no Município de Porto Alegre e sua Interface Metropolitana**: Primeira versão. Porto Alegre: Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Urbana, 2018. Disponível em:

https://alfa.portoalegre.rs.gov.br/sites/default/files/usu_doc/projetos/smim/Plano de Mobilidade Urbana/Relatorio_PMU_Diagnostico_da_Mobilidade_0.pdf. Acesso em 15 fev 2022.

_____. Plano de Mobilidade Urbana. Porto Alegre: 2021. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smim/projetos/plano-de-mobilidade-urbana>. Acesso em 24 nov 2021.

PORTUGAL, L. DA S.; MELLO, A. J. R. Um panorama inicial sobre transporte, mobilidade, acessibilidade e desenvolvimento urbano. *In*: PORTUGAL, L. DA S. (org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 1-17.

PRESTON, J.; RAJÉ, F. Accessibility, mobility and transport-related social exclusion. **Journal of Transport Geography**, vol. 15, p. 151-160, 2007.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª edição. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RICKWOOD, P.; GLAZEBROOK, G.; SEARLE, G. Urban structure and energy: a review. **Urban Policy and Research**, vol. 26, nº 1, p. 57-81, 2008.

RIO GRANDE DO SUL. [Constituição (1989)]. Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, 1989.

_____. Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2021. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>. Acesso em 18 jan 2022.

ROSSI, J. S.; NOGUEIRA, M. L.; MOZETIC, J. H.; GARCEZ, M. R. Uma discussão sobre o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. *In*: Rio de Transportes, 17, 2020, Rio de Janeiro. **Anais do XVII Congresso Rio de Transportes**. Rio de Janeiro: 2020.

RYAN, M.; LIN, T. G.; XIA, J. C.; ROBINSON, T. Comparison of perceived and measured accessibility between different age groups and travel modes at Greenwood Station, Perth, Australia. **European Journal of Transport and Infrastructure Research**, vol. 16, nº 2, p. 406-423, 2016.

SLOCAT. PARTNERSHIP ON SUSTAINABLE LOW CARBON TRANSPORT. **SLOCAT Transport and Climate Change Global Status Report: 2nd edition: Tracking Trends in a Time of Change: The Need for Radical Action Towards Sustainable Transport Decarbonisation**. Bruxelas, 2021. Disponível em: https://tcc-gsr.com/wp-content/uploads/2021/06/Slocat-Global-Status-Report-2nd-edition_high-res.pdf. Acesso em 25 ou 2022.

STANLEY, J.; VELLA-BRODRICK, D. The usefulness of social exclusion to inform social policy in transport. **Transport Policy**, vol. 16, p. 90-96, 2009.

SUNDLING, C.; BERGLUND, B.; NILSSON, M. E.; EMARDSON, R.; PENDRILL, L. R. Overall accessibility to traveling by rail for the elderly with and without functional limitations: The whole-trip perspective. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, vol. 11, p. 12938-12968, 2014.

VASCONCELLOS, E. A. DE. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012.

VASCONCELLOS, E. A. DE. **Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. 1ª edição. São Paulo: Manole, 2014.

WALLE, S. V.; STEENBERGHEN, T. Space and time related determinants of public transport use in trip chains. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, vol. 40, p. 151-162, 2006.

WARDMAN, M. Public transport values of time. **Transport Policy**, vol. 11, p. 363-377, 2004.

WEE, B. Evaluating the impact of land use on travel behaviour: The environment versus accessibility. **Journal of Transport Geography**, vol. 19, p. 1530-1533, 2011.

ZHAO, P. Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity: Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing. **Habitat International**, vol. 34, p. 236-243, 2010.

**APÊNDICE A: Roteiro das entrevistas com os especialistas para a fase
qualitativa de concepção do questionário**

Especialistas entrevistados para a fase qualitativa da elaboração do questionário

Especialista a: graduação em Arquitetura, Mestrado em Desenvolvimento Urbano e Doutorado em Geografia. Atua em pesquisas de desenvolvimento regional, territorialidades urbanas, redes urbanas, espaços regionais e metropolitanos e Planos Diretores. É docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Especialista b: graduação em Engenharia Civil e Mestrado em Engenharia Civil com ênfase em Infraestrutura e Gerência Viária. Possui experiência em projetos rodoviários, infraestrutura e planejamento, com ênfase na análise, gerência, projeto e planejamento do sistema viário urbano e rural e desenvolve pesquisas na linha de segurança viária. É docente na Universidade de Santa Cruz do Sul e do Centro Universitário Metodista.

Especialista c: graduação, Mestrado e Doutorado em Arquitetura. Atua em pesquisas de modos de viver e de trabalhar e habitação contemporânea brasileira. É docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Roteiro das entrevistas com os especialistas

Esta entrevista visa conhecer a percepção de profissionais que atuam na área de Projetos Urbanos a respeito de conceitos relacionados à Mobilidade Urbana Sustentável e à Acessibilidade.

Iniciais

1. Como você definiria **Mobilidade Urbana Sustentável**?
2. Que atributos de **Mobilidade Urbana Sustentável** você acredita serem melhor percebidos pelos usuários?
3. E quais destes atributos **Mobilidade Urbana Sustentável** você acredita serem mais valorizados por eles?

Acesso

4. Como você definiria **Acesso** no contexto da **Mobilidade Urbana**?
5. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Acesso**?

6. Você acredita que a qualidade do atributo **Acesso** possui relação com o **Uso do Solo**? Qual(is)?

Rapidez

7. Como você definiria **Rapidez** no contexto da **Mobilidade Urbana**?

8. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Rapidez**?

Conforto

9. Como você definiria **Conforto** no contexto da **Mobilidade Urbana**?

10. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Conforto**?

Confiabilidade

11. Como você definiria **Confiabilidade** no contexto da **Mobilidade Urbana**?

12. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Confiabilidade**?

Conveniência

13. Como você definiria **Conveniência** no contexto da **Mobilidade Urbana**?

14. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Conveniência**?

Segurança

15. Como você definiria **Segurança** no contexto da **Mobilidade Urbana**?

16. O que você entende por **Segurança do tráfego** e **Segurança pessoal**?

17. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Segurança**?

Sociabilidade

18. Como você definiria **Sociabilidade** no contexto da **Mobilidade Urbana**?

19. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo **Sociabilidade**?

Finais

20. Você acredita que usuários diferentes tenham percepções diferentes desses atributos de **Mobilidade**? Comente.
21. Você acredita que os atributos sejam percebidos de maneiras diferentes por usuários que utilizam diferentes modos de transporte?
22. Que relações entre os atributos perguntados anteriormente você destacaria? (por exemplo: relação entre segurança e sociabilidade ou entre conforto e conveniência)
23. Você acredita que conhecer a percepção do usuário pode ajudar a melhorar os aspectos relacionados à **Mobilidade Urbana**? De qual maneira?

**APÊNDICE B: Lista de e-mails enviados durante a divulgação do
questionário**

Governo do Estado do RS (<https://www.estado.rs.gov.br/inicial> Acessado em 27/10/2023)**Governadoria**

Governador

Vice-governador

Secretarias Estaduais

Casa Civil

Casa Militar

Procuradoria-Geral do Estado

Assistência Social, Secretaria da Cultura

Comunicação

Desenvolvimento Econômico

Desenvolvimento Rural

Desenvolvimento Urbano e Metropolitano

Educação

Esporte e Lazer

Extraordinária de Inclusão Digital e Apoio às Políticas de Equidade

Fazenda

Habitação e Regularização Fundiária

Inovação, Ciência e Tecnologia

Justiça, Cidadania e Direitos Humanos

Logística e Transportes

Meio Ambiente e Infraestrutura

Obras Públicas

Planejamento, Governança e Gestão

Parcerias e Concessões

Saúde

Segurança Pública

Sistemas Penal e Socioeducativo

Trabalho e Desenvolvimento Profissional

Turismo

Chefe de Gabinete do Governador

Prefeitura de Porto Alegre**Gabinetes**Prefeito (<https://prefeitura.poa.br/gp> Acessado em 23/10/2023)Vice-Prefeito (<https://prefeitura.poa.br/gvp> Acessado em 23/10/2023)Primeira-Dama (<https://prefeitura.poa.br/gpd> Acessado em 23/10/2023)Inovação (<https://prefeitura.poa.br/gi> Acessado em 23/10/2023)Comunicação Social (<https://prefeitura.poa.br/gcs> Acessado em 23/10/2023)Causa Animal (<https://prefeitura.poa.br/gca> Acessado em 23/10/2023)**Secretarias Municipais**Planejamento e Assuntos Estratégicos (<https://prefeitura.poa.br/smpae> Acessado em 23/10/2023)Administração e Patrimônio (<https://prefeitura.poa.br/smap> Acessado em 23/10/2023)Transparência e Procuradoria (<https://prefeitura.poa.br/smtc> Acessado em 23/10/2023)Governança Local e Coordenação Política (<https://prefeitura.poa.br/smgov> Acessado em 23/10/2023)Fazenda (<https://prefeitura.poa.br/smf> Acessado em 23/10/2023)Parcerias (<https://prefeitura.poa.br/smp> Acessado em 23/10/2023)Procuradoria-Geral do Município (<https://prefeitura.poa.br/pgm> Acessado em 23/10/2023)Serviços Urbanos (<https://prefeitura.poa.br/smsurb> Acessado em 23/10/2023)Obras e Infraestrutura (<https://prefeitura.poa.br/smoi> Acessado em 23/10/2023)Mobilidade Urbana (<https://prefeitura.poa.br/smmu> Acessado em 23/10/2023)Desenvolvimento Econômico e Turismo (<https://prefeitura.poa.br/smdet> Acessado em 23/10/2023)

Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (<https://prefeitura.poa.br/smamus> Acessado em 23/10/2023)

Cultura e Economia Criativa (<https://prefeitura.poa.br/smc> Acessado em 23/10/2023)

Saúde (<https://prefeitura.poa.br/sms> Acessado em 23/10/2023)

Segurança (<https://prefeitura.poa.br/smseg> Acessado em 23/10/2023)

Educação (<https://prefeitura.poa.br/smed> Acessado em 23/10/2023)

Desenvolvimento Social (<https://prefeitura.poa.br/smds> Acessado em 23/10/2023)

Esporte, Lazer e Juventude (<https://prefeitura.poa.br/smelj> Acessado em 23/10/2023)

Habitação e Regularização Fundiária (<https://prefeitura.poa.br/smharf> Acessado em 23/10/2023)

Extraordinária de Modernização e Gestão de Projetos (<https://prefeitura.poa.br/smgcs> Acessado em 23/10/2023)

Extraordinária do Trabalho e Qualificação Profissional (<https://prefeitura.poa.br/smtq> Acessado em 23/10/2023)

FASC Fundação de Assistência Social e Cidadania (<https://prefeitura.poa.br/fasc> Acessado em 27/10/2023)

Vereadores (em exercícios e em licença) (<https://www.camarapoa.rs.gov.br/vereadores> Acessado em 24/10/2023)

Escolas em Porto Alegre (<https://educacao.rs.gov.br/busca-de-escolas> acessado em 24/10/2023)

ESC.MUN.ED. NFA HUMAITA

ESC.MUN.ED.INFA PONTA GROSSA

ESC MUN ENS FUN VILA MONTE CRISTO

ESC.MUN.ED.INFA JP CANTINHO AMIGO

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA MAX GEISS

ESC.MUN.ED.INFA MARIA HELENA CAVALHEIRO GUSMAO

ESC.MUN.ED.INFA VALE VERDE

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA ELIZABETH

ESC.MUN.ED.INFA VILA NOVA

ESC.MUN.ED.INFA DOM LUIZ DE NADAL

ESC.MUN.ED.INFA FLORENCIA VURLOD SOCIAS

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA NOVA RESTINGA

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA DA PASCOA

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA TRONCO

ESC.MUN.ED.INFA DR WALTER SILBER

ESC.MUN.ED.INFA DOS MUNICIPALARIOS TIO BARNABE

ESC.MUN.ED.INFA PARQUE DOS MAIAS II

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA NOVA SAO CARLOS

ESC.MUN.ED.INFA DA VILA MAPA II

ESC.MUN.ED.INFA JARDIM CAMAQUA

ESC.MUN.ED.INFA PADRE ANGELO COSTA

ESC.MUN.ED.INFA NOVA GLEBA

ESC MUN ENS FUN JEAN PIAGET

ESC MUN ENS FUN AFONSO GUERREIRO LIMA

ESC.MUN.ED.INFA JP PATINHO FEIO

ESC MUN ESP PROF LYGIA MORRONE AVERBUCK

ESC MUN ENS FUN JOSE MARIANO BECK

ESC MUN ENS FUN WENCESLAU FONTOURA

ESC MUN ENS FUN SAO PEDRO

ESC MUN ENS FUN CAMPOS DO CRISTAL

ESC.MUN.ED.INFA BAIRRO CAVALHADA

ESC MUN ENS FUN DEP VICTOR ISSLER

ESC MUN ENS FUN JOAO ANTONIO SATTE

ESC MUN ENS FUN LAURO RODRIGUES

ESC MUN ENS FUN LIDOVINO FANTON

ESC MUN ENS FUN VER MARTIM ARANHA
ESC MUN ENS FUN PROF LARRY JOSE RIBEIRO ALVES
ESC MUN ENS FUN VER CARLOS PESSOA DE BRUM
ESC MUN ENS FUN PROF GILBERTO JORGE GONCALVES DA SILVA
ESC MUN ENS FUN PROF JUDITH MACEDO DE ARAUJO
ESC.MUN.ED.INFA ERICO VERISSIMO
ESC MUN ENS FUN GRANDE ORIENTE DO RGS
ESC.MUN.ED.INFA JP PICAPAU AMARELO
ESC.MUN.ED.INFA JP PASSARINHO DOURADO
ESC.MUN.ED.INFA JP CIRANDINHA
ESC MUN ENS FUN GOV ILDO MENEGHETTI
ESC MUN ENS FUN PRESIDENTE VARGAS
ESC MUN ENS FUN PEPITA DE LEAO
ESC MUN ENS FUN JOSE LOUREIRO DA SILVA
ESC MUN ENS FUN DOLORES ALCARAZ CALDAS
ESC MUN ENS FUN ARAMY SILVA
ESC MUN ENS FUN AMERICA
ESC.MUN.ED.INFA JARDIM BENTO GONCALVES
ESC.MUN.ED.INFA SANTO EXPEDITO
ESC.MUN.ED.INFA MIGUEL GRANATO VELASQUEZ
ESC MUN ENS FUN PORTO NOVO
ESC MUN ENS FUN RINCAO
ESC MUN ENS MED EMILIO MEYER
ESC MUN ENS FUN MORADAS DA HIPICA
ESC.MUN.ED.INFA MARIA MARQUES FERNANDES
ESC.MUN.ED.INFA PROTASIO ALVES
ESC.MUN.ED.INFA JP GIRAFINHA
ESC MUN ENS FUN DE SURDOS BILINGUE SALOMAO WATNICK
ESC MUN ENS FUN NOSSA SENHORA DO CARMO
ESC MUN ENS FUN TIMBAUVA
ESC MUN ENS FUN DECIO MARTINS COSTA
ESC MUN ENS FUN SEN ALBERTO PASQUALINI
ESC MUN ENS FUN SAINT HILAIRE
ESC MUN ENS FUN PRES JOAO BELCHIOR MARQUES GOULART
ESC MUN ENS FUN HEITOR VILLA LOBOS
ESC MUN ENS FUN PROF ANISIO TEIXEIRA
ESC MUN ENS FUN LEOCADIA FELIZARDO PRESTES
ESC.MUN.ED.BAS. DR LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA
ESC MUN ENS FUN DEP MARCIRIO GOULART LOUREIRO
ESC MUN ENS FUN VER ANTONIO GIUDICE
ESC.MUN.ED.INFA JP MEU AMIGUINHO
ESC.MUN.ED.INFA DO JARDIM SALOMONI
ESC.MUN.ED.INFA DA VILA FLORESTA
ESC MUN ENS FUN MARIO QUINTANA
ESC MUN ESP TRISTAO SUCUPIRA VIANNA
ESC MUN ESP PROF LUIZ FRANCISCO LUCENA BORGES
ESC.MUN.ED.INFA PAULO FREIRE
ESC MUN ENS FUN NOSSA SENHORA DE FATIMA
ESC.MUN.ED.INFA OSMAR DOS SANTOS FREITAS
ESC MUN ENS FUN PROF ANA IRIS DO AMARAL
ESC MUN ENS FUN CHICO MENDES
ESC MUN ENS FUN GABRIEL OBINO
ESC MUN ENS FUN CHAPEU DO SOL
ESC MUN ESP PROF ELYSEU PAGLIOLI
ESC MUN ENS FUN PORTO ALEGRE

ESC MUN ENS FUN NEUSA GOULART BRIZOLA
ESC MUN ENS FUN MORRO DA CRUZ
ESC.MUN.ED.INFA DA VILA VALNERI ANTUNES
ESC MUN ENS FUN MIGRANTES
CENTRO CMET PAULO FREIRE
ESC.MUN.ED.INFA ILHA DA PINTADA
ESC.MUN.ED.INFA DA VILA SANTA ROSA
ESC EST ENS FUN ESPIRITO SANTO
ESC EST ENS FUN ENG RODOLFO AHRONS
ESC EST ENS FUN DR FERREIRA DE ABREU
ESC EST ENS FUN IMPERATRIZ LEOPOLDINA
ESC EST ENS FUN GENERAL NETO
ESC EST ENS FUN CORONEL TITO MARQUES FERNANDES
COL ESTADUAL CARLOS FAGUNDES DE MELLO
ESC EST ENS FUN CANDIDO PORTINARI
ESC EST ENS FUN BRIGADEIRO FRANCISCO DE LIMA E SILVA
ESC EST ENS FUN ARAUJO VIANA
ESC EST ED BAS APELES PORTO ALEGRE
ESC EST ENS FUN ALVARENGA PEIXOTO
ESC EST ENS MED ALMIRANTE BARROSO
ESC EST ED BAS ALMIRANTE BACELAR
ESC EST ENS FUN PROFESSORA MARINA MARTINS DE SOUZA
ESC TECNICA EST SENADOR ERNESTO DORNELLES
INST ESTADUAL DOM DIOGO DE SOUZA
ESC EST NORMAL 1 DE MAIO
ESC EST ENS FUN PROFESSORA LUIZA TEIXEIRA LAUFFER
INST ESTADUAL PROFESSORA GEMA ANGELINA BELIA
ESC EST ENS MED INFANTE DOM HENRIQUE
ESC TECNICA EST JOSE FEIJO
ESC TECNICA EST IRMAO PEDRO
ESC EST ENS FUN DUQUE DE CAXIAS
ESC EST ENS FUN DONA LUIZA FREITAS VALE ARANHA
ESC EST ENS FUN VICENTE DA FONTOURA
E E IND ENS FUN FAG NHIN
ESC EST ENS FUN CORONEL APARICIO BORGES
ESC EST ENS FUN DECIO MARTINS COSTA
ESC EST ENS FUN COELHO NETO
ESC EST ENS FUN CAMILA FURTADO ALVES
ESC EST ENS FUN AURELIO REIS
ESC EST ENS FUN ALMIRANTE ALVARO ALBERTO DA MOTTA E SILVA
ESC EST ENS FUN ANA NERI
ESC EST ENS FUN ACORIANOS
ESC EST ENS MED PARA SURDOS PROF LILIA MAZERON
COL ESTADUAL RUBEN BERTA
ESC DE ED INFAN ARQUITETO BATISTTINO ANELE DAER
COL ESTADUAL PROTASIO ALVES
COL ESTADUAL PROFESSOR OTAVIO DE SOUZA
COL ESTADUAL PROF ELMANO LAUFFER LEAL
ESC EST ENS MED ALBERTO TORRES
COL ESTADUAL FRANCISCO A VIEIRA CALDAS JR
COL ESTADUAL CONEGO PAULO DE NADAL
NUCL E EJA E CP PAULO FREIRE
ESC TECNICA EST PAROBE
ESC EST ENS MED RAFAELA REMIAO
ESC EST ENS MED PROFESSOR OSCAR PEREIRA

ESC EST IND EM ANHETENGUA
ESC EST ENS FUN SANTA RITA DE CASSIA
ESC EST ENS FUN CUSTODIO DE MELLO
ESC EST ENS FUN MANE GARRINCHA CIEP ESPORTIVO
COL ESTADUAL PIRATINI
COL ESTADUAL MARECHAL FLORIANO PEIXOTO
C EST DE EN MED RAUL PILLA
ESC EST ENS FUN PROFESSOR SYLVIO TORRES
ESC EST ENS FUN SOUZA LOBO
NUCL E EJA E CP DARCY RIBEIRO
NUCL E EJA E CP DARCY VARGAS
NUCL E EJA E CP CARDEAL ALFREDO VICENTE SCHERER
ESC EST ENS FUN TRES DE OUTUBRO
ESC EST ENS MED SENADOR PASQUALINI
ESC EST ENS FUN OSWALDO VERGARA
INST EST EDUC GENERAL FLORES DA CUNHA
ESC EST ENS FUN SAO FRANCISCO DE ASSIS
ESC EST ENS MED VISCONDE DO RIO GRANDE
ESC EST ENS FUN ALDO LOCATELLI
ESC EST ENS FUN SOLIMÕES
ESC EST ENS MED SANTA ROSA
ESC EST ENS FUN RIO DE JANEIRO
ESC EST ENS FUN PROFESSORES LANGENDONCK
ESC EST ENS FUN PROFESSORA VIOLETA MAGALHAES
ESC EST ENS MED PROFESSOR SARMENTO LEITE
ESC EST ENS FUN PROF CARLOS RODRIGUES DA SILVA
ESC EST ENS MED PROFESSOR ALCIDES CUNHA
ESC EST ENS FUN PEDRO AMÉRICO
ESC EST ENS FUN PADRE LEO
ESC EST ENS FUN OTAVIO MANGABEIRA
ESC EST ENS FUN OSORIO DUQUE ESTRADA
ESC EST ENS FUN OSCAR SCHMITT
ESC EST ENS FUN PROFESSORA AURORA PEIXOTO DE AZEVEDO
ESC EST ENS FUN NOSSA SENHORA DA CONCEICAO
ESC EST ENS FUN MONTE LIBANO
ESC EST ENS FUN MONSENHOR ROBERTO LANDELL DE MOURA
ESC EST ENS FUN MEDIANEIRA
ESC EST ENS FUN MATIAS DE ALBUQUERQUE
ESC EST ENS MED MARIZ E BARROS
ESC EST ENS FUN MADRE MARIA SELIMA
ESC EST ENS FUN MACHADO DE ASSIS
ESC EST ENS FUN LUCIANA DE ABREU
ESC EST ENS FUN PROFESSOR LEOPOLDO TIETBOHL
ESC EST ENS MED PROFESSOR JULIO GRAU
ESC EST ENS FUN JERONIMO DE ORNELAS
ESC EST ENS FUN JERONIMO DE ALBUQUERQUE
ESC EST ENS MED ITALIA
ESC EST ENS FUN HUMAITA
ESC EST ENS FUN HEITOR VILLA LOBOS
ESC EST ENS FUN DR GUSTAVO ARMBRUST
ESC EST ENS FUN GONCALVES DIAS
ESC EST ED BAS GOMES CARNEIRO
ESC EST ENS FUN GENERAL DALTRO FILHO
ESC EST ED BAS FERNANDO GOMES
ESC EST ENS FUN FERNANDO FERRARI

ESC EST ENS FUN EVARISTO GONCALVES NETTO
ESC EST ENS FUN EVA CARMINATTI
ESC EST ENS FUN VERA CRUZ
ESC EST ENS FUN TANCREDO NEVES
ESC EST ENS FUN ALCEU WAMOSY
ESC EST ENS FUN ALCEU WAMOSY
COL ESTADUAL PARANA
COL ESTADUAL INACIO MONTANHA
COL ESTADUAL ENG ILDO MENEGHETTI
ESC EST ENS FUN TOYAMA
COL ESTADUAL DOM JOAO BECKER
ESC EST ENS FUN VISCONDE DE PELOTAS
COL ESTADUAL CANDIDO JOSE DE GODOI
COLEGIO TIRADENTES DA BRIGADA MILITAR DE PORTO ALEGRE
ESC EST ENS FUN SIMOES LOPES NETO
COL ESTADUAL FLORINDA TUBINO SAMPAIO
COL ESTADUAL CORONEL AFONSO EMILIO MASSOT
ESC EST ENS FUN ONOFRE PIRES
NUCL E EJA E CP MENINO DEUS
ESC EST ENS FUN PROFESSORA MARIA THEREZA DA SILVEIRA
ESC EST ENS FUN PROF EDGAR LUIZ SCHNEIDER
ESC EST ENS FUN BAHIA
ESC EST ENS FUN OTHELO ROSA
ESC EST ENS FUN PARAIBA CIEP
ESC EST ENS FUN PROFESSOR AFONSO GUERREIRO LIMA
ESC DE ED INFAN CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI CAERGS
ESC EST ENS FUN MAJOR MIGUEL JOSE PEREIRA
ESC EST ENS MED TOM JOBIM
ESC EST ESPEC CRISTO REDENTOR
ESC EST ESPEC RECANTO DA ALEGRIA
ESC EST ENS FUN JULIO BRUNELLI
NUCL E EJA E CP DESEMBARGADOR ALAOR ANTONIO TERRA
ESC EST ENS FUN PROFESSOR IVO CORSEUIL
ESC EST ENS FUN OLEGARIO MARIANO
ESC EST ENS FUN MAURICIO SIROTSKY SOBRINHO
ESC EST ENS FUN DR MARTINS COSTA JUNIOR
ESC EST ENS MED CRISTOVAO COLOMBO
ESC EST ENS FUN CLOTILDE CACHAPUZ DE MEDEIROS
ESC EST ENS FUN JOSE GARIBALDI
ESC EST ENS FUN VILA CRUZEIRO DO SUL
ESC EST ENS FUN LUIZ DE AZAMBUJA SOARES
ESC EST ENS MED PRESIDENTE COSTA E SILVA
ESC EST ENS FUN PROFESSORA THEREZA NORONHA CARVALHO
ESC EST ENS FUN IRMAO MIGUEL DARIO
COL ESTADUAL GENERAL ALVARO ALVES DA SILVA BRAGA
COL ESTADUAL ELPIDIO FERREIRA PAES
ESC EST ENS FUN BENTO GONCALVES
ESC EST ENS FUN VINTE DE SETEMBRO
ESC EST ENS FUN MINISTRO POTY MEDEIROS
ESC EST ENS FUN HELENA LITWIN SCHNEIDER
ESC EST ENS FUN LIONS CLUB POA FARRAPOS
COL ESTADUAL PAULA SOARES
ESC EST ENS FUN PROFESSOR OLINTHO DE OLIVEIRA
COL ESTADUAL DR GLICERIO ALVES
ESC EST ENS MED SANTOS DUMONT

COL ESTADUAL PRESIDENTE ARTHUR DA COSTA E SILVA
E E IND ENS FUN KA AGUY MIRI
ESC EST ENS FUN JARDIM VILA NOVA
ESC EST ENS FUN AMERICA
E E IND ENS FUN PINDO POTY
ESC EST ENS MED PADRE REUS
ESC EST ENS MED OTAVIO ROCHA
ESC EST ENS MED JOSE DO PATROCINIO
COL ESTADUAL JAPAO
ESC EST ENS MED DR OSCAR TOLLENS
ESC EST ENS MED AGRONOMO PEDRO PEREIRA
ESC EST ENS FUN TENENTE CORONEL TRAVASSOS ALVES
ESC EST ENS FUN RAFAEL PINTO BANDEIRA
ESC EST ENS FUN PAUL HARRIS
ESC EST ENS FUN DR VICTOR DE BRITTO
ESC EST ENS MED ANNE FRANK
COL ESTADUAL ODILA GAY DA FONSECA
ESC EST ENS FUN BRIGADEIRO SILVA PAES
ESC EST ENS MED ROQUE GONZALES
ESC EST ED BAS PRESIDENTE ROOSEVELT
ESC EST ENS FUN DESIDERIO TORQUATO FINAMOR
INST EST EDUC PAULO DA GAMA
ESC EST ENS FUN PROFESSORA BRANCA DIVA PEREIRA DE SOUZA
ESC EST ENS FUN ITAMARATI
ESC EST ENS MED BALTAZAR DE OLIVEIRA GARCIA
ESC EST ED BAS DOLORES ALCARAZ CALDAS
ESC EST ENS FUN URUGUAI
ESC EST ENS FUN NA VILA JARDIM RENASCENCA
ESC EST ENS FUN DR PACHECO PRATES
ESC EST ENS FUN PROFESSORA LEOPOLDA BARNEWITZ
ESC EST ENS FUN SAO CAETANO
ESC EST ENS FUN PIAUI
ESC EST ENS MED REPUBLICA ARGENTINA
ESC EST ENS FUN NEHYTA MARTINS RAMOS
ESC EST ENS FUN MINISTRO SALGADO FILHO
ESC EST ENS FUN MARIA JOSE MABILDE
ESC EST ED BAS MONSENHOR LEOPOLDO HOFF
ESC EST ENS FUN MARGARIDA COELHO DE SOUZA
ESC EST ENS FUN LUIZ GAMA
ESC EST ENS FUN NACOES UNIDAS
ESC EST ENS FUN ILDEFONSO GOMES
ESC EST ENS FUN HENRIQUE FARJAT
NUCL E EJA E CP JULIETA VILLAMIL BALESTRO
ESC EST ENS FUN GENOVEVA DA COSTA BERNARDES
ESC EST ENS FUN GABRIELA MISTRAL
ESC EST ENS FUN EVARISTA FLORES DA CUNHA
ESC EST ENS FUN EUCLIDES DA CUNHA
ESC EST ENS MED ANTAO DE FARIA
ESC EST ENS FUN PADRE BALDUINO RAMBO
ESC EST ENS FUN ERICO VERISSIMO
ESC EST ENS FUN MARIA CRISTINA CHIKA
ESC EST ENS FUN SANTA LUZIA
ESC EST ENS FUN LIDIA MOSCHETTI
ESC EST ESPEC RENASCENCA
ESC EST ENS FUN DR JOSE LOUREIRO DA SILVA

ESC EST ENS FUN BRASILIA
ESC EST ENS FUN DR EMILIO KEMP
ESC EST ENS MED CEARA
IFRS CAMPUS PORTO ALEGRE RESTINGA
CRECHE FRANCESCA ZACARO FARACO
COLEGIO MILITAR DE PORTO ALEGRE
IFRS CAMPUS PORTO ALEGRE
COLEGIO DE APLICACAO UFRGS
ESC DE ED INFAN TAGARELA
COLEGIO KENNEDY
ESC DE ENS FUND MARIA AUXILIADORA
COLEGIO NOSSA SENHORA DO BOM CONSELHO
ESCOLA PASSO A PASSO
ESC ENS MEDIO SOCIEDADE EDUCACIONAL MONTEIRO LOBATO
ESCOLA SANTA CATARINA DA RESTINGA
ESCOLA ANANDA MARGA RESTINGA NOVA 2
CENTRO INFANTIL CONSTRUINDO
ESCOLA TOPO GIGIO
ESCOLA SANTA TERESINHA
ESCOLA PAINEIRAS
ESCOLA PANAMERICANA EDUC BASICA
ESCOLA HELOISA BECKER
ESC DE ED INFAN PE DE FEIJAO
ESCOLA CASA DA CRIANCA N SRA AUXILIADORA
ESC DE ED INFAN PATOTINHA
ESC DE ED INFAN TARTARUGUINHA VERDE
COLEGIO PROVINCIA DE SAO PEDRO
ESC DE ED INFAN GENTE MIUDA
CRECHE E BERARIO GIORDANO BRUNO
ESCOLA ACOMUR
ESC DE ENS FUND SAO FRANCISCO ZONA SUL
ESCOLA INFANTIL GATO DE BOTAS E PEQUENO POLEGAR
ESC DE ED INFAN MEU CANTINHO
INSTITUTO VICENTE PALLOTTI
ESCOLA TEC JOSE CESAR DE MESQUITA
COLEGIO JOAO XXIII
COLEGIO LUTERANO DA PAZ
CENT ENS MEDIO PASTOR DOHMSUNIDADE DE ENSINO HIGIENOPOLIS
INSTITUTO SAO FRANCISCO SANTA FAMILIA
ESC DE ENS FUND LA SALLE PAO DOS POBRES
COLEGIO ROMANO SANTA MARTA
ESC FUNDAMENTAL SAO FRANCISCO MENINO DEUS
ESCOLA DE EDUC BASICA DON LUIS GUANELLA
COLEGIO SINODAL DO SALVADOR
COL. ADVENTISTA MARECHAL RONDON
ESC ADV ENS FUN DE SARANDI
COLEGIO ROMANO SAO MATEUS
ESC DE ENS FUND NOSSA SENHORA DO CENACULO
COLEGIO BOM JESUS SEVIGNE
ESCOLA TEC SANTO INACIO
COLEGIO LA SALLE SANTO ANTONIO
COLEGIO SANTA TERESA DE JESUS
COLEGIO RAINHA DO BRASIL
COLEGIO LA SALLE DORES
COLEGIO ISRAELITA BRASILEIRO

COLEGIO CONCORDIA
COLEGIO ANCHIETA
ESCOLA CRIANCA ESPERANCA
ESCOLA MADRE TERESA
ESCOLA PADRE PEDRO LEONARDI I
ESCOLA NEGRINHO DO PASTOREIO
CENTRO INFANTIL RECANTO FELIZ LTDA
ESCOLA LAR DA PEQUENA CRIANCA
ESC DE ED INFAN ALGODAO DOCE LTDA
ESC DE ED INFAN FAVINHO DE MEL
COLEGIO BATISTA
COLEGIO MARISTA IPANEMA
ESC DE ED INFAN CARACOL LTDA
CENTRO INFANTIL CRIANCA LTDA
CRECHE CIRCO DA FOLIA LTDA
ESCOLA YKESPACO INFANTIL LTDA
CRECHE RECANTO DA CRIANCA
COL. ADVENTISTA DE PORTO ALEGRE
INSTITUTO SANTA LUZIA
COLEGIO SAO JUDAS TADEU
INST D EDUCACAO SAO FRANCISCO
COLEGIO MAE DE DEUS
ESCOLA PEQUENA CASA DA CRIANCA
COLEGIO SANTA INES
COLEGIO ACM CENTRO
COLEGIO MARISTA CHAMPAGNAT
ESC DE ED INFAN PATO LTDA
CENTRO DE FORMACAO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUA
ESC EDUC PROF DO HOSPITAL MOINHOS DE VENTO
ESC ENS MEDIO UNIVERSITARIO PORTO ALEGRE
ESCOLA NOSSA SENHORA DE FATIMA BOM JESUS
ESCOLA AMAVTRON
ESCOLA ESTRELINHA DO AMANHA
COL. ADVENTISTA DO PARTENON
COLEGIO MARISTA SAO PEDRO
COLEGIO CONHECER
COLEGIO JOAO PAULO I UNIDADE SUL
ESC DE ENS FUND PROF ANA MARIA MONTEGGIA
ESCOLA RENASCER VILA AMERICA
ESCOLA VILA UNIAO
ESCOLA LUPICINIO RODRIGUES
ESCOLA TECNICA CRISTO REDENTOR
ESCOLA PIU PIU
ESCOLA TRENZINHO DA ALEGRIA
ESCOLA RECREIO DA DIVISA
ESCOLA MUNDO CRIANCA
ESCOLA EUGENIA CONTE
ESCOLA JOANA DARC
ESCOLA ARCO IRIS I
ESCOLA INFANTIL MELADINHO
ESC DE ENS FUND DESENVOLVER
COLEGIO LEONARDO DA VINCI BETA
ESC ENS MEDIO VINICIUS DE MORAIS
ESC DE ENS FUND CONSTRUCTOR
COLEGIO SALESIANO DOM BOSCO

CENT ENS FUND PROJETO
ESC ENS MEDIO MARIA IMACULADA
ESC DE ED INFAN DA CRIANCA
JARD D INFANCIA LALILU LETRASIN LTDA EPP
ESC DE ED INFAN MEUS BAIXINHOS
CENTRO ED INFAN PROJETO VIDA
ESCOLA CRECHE ELSINHA
ESCOLA SAO VICENTE DE PAULO
ESCOLA CAMPO DA TUCA
ESCOLA MARISTA RENASCER
COLEGIO NOSSA SENHORA DA GLORIA
ESCOLA MARIA DOLABELLA PORTELA
ESCOLA MADRE BRIGIDA POSTORINO
ESCOLA NEOHUMANISTA DE ENS FUND ANANDA MARGA
ESC DE ENS FUND SAO FRANCISCO SANTA FE
ESC DE ED INFAN CASTELINHO DO SABER
ESC DE ED INFAN MOLEQUE TRAVESSO
CRECHE ESTRELINHA MAGICA
ESCOLA REI ARTHUR
ESC DE ED INFAN CANTINHO DO PIMPOLHO
ESC DE EDUC ESP CEREPAL
ESC DE ED INFAN ESPACO FELIZ LTDAME
ESCOLA COLORINDO O AMANHA
ESC DE ED INFAN BEIJAFLORES
ESC DE ED INFAN FILHOS DO SABER
CENTRO DE FORMACAO PROFISSIONAL SENAI AUTOMOTIVO PORTO AL
ESC DE ED INFAN GIRASSOL
ESCOLA BIZUCA ESCOLA DE EDUCACAO INFANTIL
ESCOLA CRESCER COM LAZER
ESC DE ED INFAN SEMENTINHA DE VIDA
ESC DE ED INFAN ARTE CARINHO
ESC DE ED INFAN DOCE CAMELO
ESCOLA A CAMINHO DO SOL
ESC DE ED INFAN ESPACO CRIATIVO
ESC DE ED INFAN DO SESC SESQUINHO NAVEGANTES
ESCOLA INFANTIL AQUARELA
ESC DE ED INFAN PRIMEIROS PASSOS
ESC DE ED INFAN ARTE EM FOCO
ESC DE ENS FUND CENTRO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO
ESC DE ED INFAN ARTE BABY LTDA
COLEGIO MARISTA NOSSA SENHORA DO ROSARIO
ESCOLA CASA DO PEQUENINO
ESC DE ENS FUND DIVINO MESTRE
ESCOLA NOVA SANTA RITA
ESCOLA VO ANA
ESCOLA ANTONIO GIANELLI LOT CAVALHADA
ESC DE ED INFAN VAMOS CRESCER
ESC DE ED INFAN DENTE DE LEITE
CENTRO INFANTIL AMIGUINHOS DA PRACA LTDA
ESCOLA INFANTIL VIVER E CONVIVER
COLEGIO DELTA
ESC DE ED INFAN MUNDO DA CRIANCA
ESC DE ED INFAN CACHINHOS DOURADOS LTDA
ESCOLA COLORINDO MEU DIA

Entidades e Instituições de pessoas com deficiências com sede em Porto Alegre

(<https://comdepa.wordpress.com/entidades-e-instituicoes-de-pessoas-com-deficiencias-com-sede-em-porto-alegre/> Acessado em 27/10/2023)

COMDEPA

FENEIS – Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos

ASASEPODE – Associação de Servidores da Área de Segurança Portadores de Deficiência

FCD – Fraternidade Cristã de Doentes e Deficientes do Rio Grande do Sul

FREDEF – Federação Rio-grandense de Entidades de Deficientes Físicos

RS Paradesporto

Instituto Autismo & Vida

APAE – Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais

CEREPAL – Centro de Reabilitação de Porto Alegre

Escola Especial Educandário São João Batista

Escola Estadual de Educação Especial Recanto da Alegria

Federação das Apae do Estado RS

AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente

FADEM – Fundação de Atendimento à Deficiência Múltipla

KINDER – Centro de Integração da Criança Especial

AGO – Associação Gaúcha de Ostomizados

ACELB – Associação de Cegos Louis Braille

ACERGS – Associação de Cegos do Rio Grande do Sul

FREC – Federação Rio-grandense de Entidades de e para Cegos

UCERGS – União de Cegos do Rio Grande do Sul

Associação dos Caminhadores de Porto Alegre

Sociedade Literária e Caritativa Santo Agostinho

FADERS – Fundação de Articulação e Desenvolvimento de Políticas Públicas para Pessoas

Portadoras de Deficiências e Altas Habilidades do RS

Conselho Estadual de Direitos das Pessoas com Deficiência

APÊNDICE C: Transcrição das entrevistas com os especialistas para a fase qualitativa de concepção do questionário

Respostas dos especialistas

1. Como você definiria Mobilidade Urbana Sustentável?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Mobilidade Urbana Sustentável é aquela que emite menos poluentes, gera menos resíduos e exige uma infraestrutura menos pesada, além de utilizar mecanismos menos motorizados.</p>	<p>A mobilidade urbana sustentável é uma forma de deslocamento que promova saúde. Tanto a saúde do usuário quanto a saúde do meio ambiente, dentro desta perspectiva mais ambiental. A gente busca o bem-estar como usuário e também diminuir as emissões no meio ambiente, buscando esta mobilidade urbana mais sustentável. Então a gente só vai conseguir isso a partir de um planejamento do transporte, seja ele o ativo ou por meios coletivos. Por exemplo o transporte ativo pode considerar ciclovias ou calçadas e no transporte coletivo o ônibus, que também faz parte da mobilidade urbana sustentável. Tentar abranger a questão do transporte mais integrado o possível, que atenda a maior quantidade de usuários. Quanto menos carros trafegarem nas nossas vias menos emissões terão no meio ambiente. É uma forma de tentar essa coletividade nos transportes e também o transporte ativo que tem uma menor emissão de gases e poluentes no meio ambiente.</p>	<p>Sustentável seria aquela que implicaria no menor consumo de combustível, são aquelas que seriam feitas a partir da demanda da energia corpórea basicamente sem demandar um meio de transporte. Seria a pé, bicicleta, skate, patins. Ou seja, mecanismos que não demandem o uso de energia externa.</p>

2. Que atributos de Mobilidade Urbana Sustentável você acredita serem melhor percebidos pelos usuários?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Ela é percebida através da maior facilidade de acesso, pela redução da emissão de poluentes e também com a diminuição de ruídos.</p>	<p>Se tem calçadas, se tem passeio público para ele caminhar. Se ele estiver de bicicleta ele vai avaliar se tem ciclovia.. seria um atributo que ele perceberia: tem ou não tem. Também a questão das faixas de pedestres, principalmente quando tem que atravessar a via. Na própria UFRGS ali quando eu vou para aula, às vezes eu tento atravessar a via num trecho que não tem faixa de pedestres. Então eu tenho que caminhar até um ponto onde tem a faixa de pedestre porque é mais seguro. Também um atributo que usuário pode perceber é se tem disponibilidade de ônibus. Tem dias que eu vou por exemplo do Campus Centro da UFRGS até o DC Navegantes. Ali da UFRGS não tem um ônibus que me leve até o DC. Teria que ir até o centro para pegar um ônibus. Então a disponibilidade de transporte público também.</p>	<p>O usuário percebe mais se vem a pé ou de bicicleta.</p>

3. E quais destes atributos Mobilidade Urbana Sustentável você acredita serem mais valorizados por eles?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Os mais valorizados são sobretudo a questão da poluição tanto química quanto sonora.	Eu acho que são os ônibus e as calçadas, porque nem todos os usuários estão usando a infraestrutura cicloviária. Eu acho que os dois principais seriam a infraestrutura de calçadas, pensando na mobilidade urbana sustentável, e a disponibilidade de transporte público, que aqui em Porto Alegre seriam os ônibus.	Os usuários valorizam mais a bicicleta e a pé.

4. Como você definiria Acesso no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Acesso é a capacidade do próprio sistema ou dos veículos de permitirem o alcance dos usuários. Este atributo tem influência na própria cidade, é necessário que ela seja mais acessível para gerar integração com o sistema de transporte que integram a mobilidade.	A palavra acesso é muito ampla. Pode ser um acesso para um cadeirante, pode ser um acesso para um carro dentro de um terreno, pode ser um acesso de um ônibus dentro de um terminal. Então é bem ampla a palavra acesso. Mas eu acho que como é ampla a pergunta também, acesso seria a capacidade de adentrar determinada via, determinada infraestrutura local que é dotada para movimentação de pedestres, de carros ou de ônibus.	Acesso seria a possibilidade em caso de os meios de transporte coletivo é essa relação de proximidade com os pontos de metrô ou ônibus, no caso da bicicleta as estações de bike. O acesso seria essa proximidade e legibilidade das estações vinculados ao transporte.

5. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Acesso?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Para medir o atributo de acesso é necessário, do ponto de vista da cidade, medir os espaços de circulação das pessoas e veículos e a sua interação, bem como entre ruas e calçadas e as suas interações com os veículos, como ônibus, trem, entre outros.	Para medir o acesso eu acho que teria que avaliar o rebaixamento do meio fio, por exemplo, o que dá acesso a uma calçada, que dá acesso para um cadeirante, que dá acesso para os veículos. Se tem recuo ou terminais de ônibus para acesso aos pedestres ao transporte público.	A legibilidade é um fator importante.

6. Você acredita que a qualidade do atributo Acesso possui relação com o Uso do Solo? Qual(is)?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Determinados espaços, tanto públicos como privados, que têm uso do solo muito intensivo do ponto de vista da concentração de pessoas, possuem uma maior movimentação, repercutindo na qualidade dos acessos, como por exemplo, a qualidade das calçadas que permitem a acessibilidade. Então sim, o uso do solo tem uma interação com o espaço público com o qual está vinculado e no modo como ocorre a mobilidade neste local.	Eu acredito que sim, porque por exemplo se a gente pegar um acesso de uma calçada para um terreno ou vice-versa ou de uma calçada para a via, então tem a ver com o uso do solo.	Muitas relações, obviamente toda a dinâmica de uso condiciona a oferta de serviços. Áreas abandonadas dificilmente vão ter oferta bens que favorecem a mobilidade urbana. Provavelmente nas áreas de menor poder aquisitivo com menor poder econômico precisam mais dessa dimensão da acessibilidade dos meios de mobilidade. Está profundamente vinculada aos usos.

7. Como você definiria Rapidez no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Rapidez é a relação entre tempo e espaço, quanto é percorrido em um determinado espaço de tempo.	Rapidez tem a ver com agilidade. Seria a facilidade ou tempo de um ponto a outro. Quanto mais ágil ou quanto mais rápido você fizer o deslocamento. É isso que eu defino como rapidez. Ou por exemplo a disponibilidade do transporte público sem muita espera. Também defino isso como um fator de rapidez dentro do contexto da mobilidade urbana.	Rapidez seria a relação tempo e espaço. Tamanho do deslocamento e o tempo que você leva. Me vem em mente essa possibilidade de ter vias de fluxos específicos para cada meio de transporte. Corredor de ônibus, ciclofaixas que permitiriam esses deslocamentos com rapidez. Uma imagem do espaço e uma possibilidade de tempo levam a equação rapidez.

8. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Rapidez?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Para medir além do espaço e do tempo, pode-se tratar, por exemplo, das externalidades. Por exemplo, elementos que dificultam que esse tempo seja o mais curto possível, como excesso de carros em uma via além do que ela suporta, o que dificulta a fluidez e repercute na rapidez. Veículos mais automatizados, como trem e VLT, têm o controle do tempo mais fácil, mas o automóvel e ônibus, que são influenciados por momentos de pico, tem esse controle dificultado.	Eu acho que para medir a rapidez tem que avaliar se tem infraestrutura. Por exemplo, se tiver corredores de ônibus então terá um acesso mais rápido para o transporte público se forem bem planejados estes corredores. Por exemplo se tem uma tarifa pré-paga no embarque do ônibus então melhora, aumenta a rapidez do processo. Se for por exemplo a calçada para pedestre, se tiver infraestrutura de calçada então você consegue andar mais rápido sem ter que desviar de buracos.	Equação matemática. Medir os deslocamentos e tempos da atividades. Com isso é possível mensurar a rapidez ou lentidão.

9. Como você definiria Conforto no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Conforto é a capacidade do usuário se sentir à vontade com o uso do sistema, fazendo os deslocamentos com tranquilidade.	Depende também do contexto da mobilidade urbana. Se eu sou um pedestre, o conforto depende também da qualidade do ar, se tiverem bancos para descansar, vai depender também da paisagem se ela for agradável ou não. No transporte coletivo vai depender da temperatura e qualidade do ar, a questão do ar condicionado.	Duas variáveis para mensurar. A proximidade que tem relação com acesso. Não precisar fazer grandes deslocamentos. Por exemplo em São Paulo o padrão é andar 5 quadras até a estação de metrô mais próxima, para o paulistano esse padrão é bom, para mim é ruim. Relação de acesso decodifica no conforto. A outra é a própria condição do meio de transporte. Não ter que viajar de pé, não sentir calor, não passar pelo rush.

10. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Conforto?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Conforto é medido conforme cada usuário. Do ponto de vista quantitativo, estabelecer tipos diferentes de usuários, segundo suas condições físicas, uso de modais de transporte ou renda, facilita para medir o conforto. O hábito também influencia na sensação de conforto, já que, após se acostumar com uma situação, já nem é mais percebido o quanto ela pode ser desconfortável.	Eu acho que a temperatura, a paisagem e também se a pessoa está sentada ou não. Pensa em um dia de trabalho, a pessoa trabalhando numa jornada de 8 horas diárias. Daí ela vai pegar o ônibus e vai ter que ficar em pé mais 1 hora até ir para sua casa. Então a quantidade de assentos disponíveis ou bancos no trajeto para descanso em parques ou praças.	Distâncias são matemáticas, espaço e tempo. Pesquisa de satisfação das pessoas. Atributo muito subjetivo, difícil de mensurar. Considerar variáveis: homem/mulher, idade (criança, idoso), estações (inverno ou verão, dia e noite).

11. Como você definiria Confiabilidade no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Confiabilidade possui relação com 3 questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confiabilidade na qualidade do serviço: se ele funciona bem, se conseguimos atingir o roteiro de forma segura; - Confiabilidade nas pessoas: como nas pessoas operam o sistema, mas também na maneira como os usuários se movimentam na cidade em relação a outros usuários; - Confiabilidade na questão dos custos: desconfiança a partir do momento que o usuário não sabe o porquê paga determinadas tarifas. 	<p>Eu acho que a confiabilidade é o atendimento do horário. Por exemplo se eu tenho um compromisso marcado e pegar um ônibus que vai atrasar ou esperar um ônibus e ele atrasar 15 ou 20 minutos eu perco a confiabilidade no transporte coletivo, por exemplo. Então dentro deste contexto da mobilidade urbana sustentável, creio que seja o atendimento ao horário, da disponibilidade do transporte público.</p>	<p>Cumprimento de horário do serviço prestado, atraso não pode ocorrer, perde confiabilidade e os usuários desistem do sistema. Atualmente os aplicativos são muito requisitados devido a confiabilidade do serviço (tempo de espera). Ter a informação de tempo e atrasos contribui diretamente no uso do sistema de transporte. Confiabilidade subjetiva, perfil do motorista ou empresa. Segurança e limpeza. Carro detonado gera insegurança e desconfiança do motorista e empresa que aceita esse tipo de serviço.</p>

12. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Confiabilidade?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Confiabilidade está diretamente relacionada a uma interpretação individual e pessoal. O próprio usuário tem que se perguntar se o funcionamento é adequado, se atende suas expectativas, se as pessoas que operam são confiáveis e se ele se entende como parte de um sistema de regras políticas mais amplas e que ele é uma parte que tem voz.</p>	<p>O tempo. O tempo é o atributo que mede confiabilidade, os atrasos. Agora também lembrei de outra coisa que pode também medir a confiabilidade: por exemplo a própria infraestrutura... se existe ou não. Eu pego uma bicicleta e para a UFRGS, no momento a ciclovia está em obras e eu pego um outro caminho que eu não conheço então eu perco a confiabilidade no contexto do trajeto. Então a infraestrutura também é um atributo de confiabilidade.</p>	<p>Para medir é subjetivo, importante ver a qualidade e tempo.</p>

13. Como você definiria Conveniência no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Conveniente é aquilo adequado ao uso de forma confortável. Possui relação com conforto, rapidez e segurança. Além disso, deve estar de acordo com a opinião individual dos diferentes usuários.	Eu acho que a conveniência deve ser o melhor trajeto que é mais conveniente para mim. Por exemplo eu tenho várias alternativas para chegar no meu destino, qual é mais conveniente para mim? O mais acessível, o mais barato. Agora lembrei de um caso, eu posso ir pra UFRGS de ônibus ou de lotação, ou de uber ou de carro, ou de bicicleta ou a pé. O que é mais conveniente pra mim? Depende da pressa, depende do meu bolso, das questões financeiras. Acho que isso que mede a conveniência.	Maior conveniência é financeira. Hoje é conveniente não usar o carro e usar o uber. Usar o sistema de transporte está associado a não ter que manobrar, não ter que estacionar.

14. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Conveniência?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Para medir é necessário agregar os itens anteriores.	O financeiro e o tipo de modal de transporte a ser escolhido pelo usuário, que leve menos tempo e tenha melhor custo-benefício.	É necessário agregar os itens anteriores para mensurar.

15. Como você definiria Segurança no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Segurança primeiro é uma questão de integridade física, de não estar sujeito a acidentes. Segundo, é uma questão social, uma percepção de se sentir seguro em relação à assaltos e furtos.	Tem a ver com proteção, com cuidado, com atenção.	Confiabilidade tem relação com a segurança, a relação de confiança está diretamente relacionada com a segurança. Tempo de espera muito longo gera insegurança. Exposição na rua esperando gera vulnerabilidade. Segurança no trânsito, pedestre, ciclista. Calçadas largas em bom estado geram segurança no caminhar, faixas exclusivas para cada meio de transporte também geram segurança.

16. O que você entende por Segurança do tráfego e Segurança pessoal?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
Segurança de tráfego está diretamente relacionada à questão de integridade física, se existem equipamentos que ofereçam condições de segurança ao usuário. Enquanto Segurança pessoal é a condição de conseguir se proteger enquanto indivíduo de qualquer ameaça externa, questão de percepção, sendo uma questão de conflito social.	A segurança do tráfego e pessoal são coisas diferentes, mas que se relacionam. Então a segurança do tráfego é a harmonia entre o pedestre, os veículos e a via. Se eu tiver estes três elementos unidos: uma via que não tenha defeitos, que forneça transporte público adequado e que as pessoas peguem pontualmente o ônibus. E a segurança pessoal tem a ver com a questão de cuidado, proteção antifurtos, antiqedas, o cuidado que a pessoa deve ter ao tomar o transporte público, ao sair numa rua, numa calçada, esta seria a segurança da pessoa.	Segurança de tráfego é a velocidade que os carros andam, normas de convívio, sinalização, parâmetros de segurança de tráfego. Sinalização é muito importante. Segurança pessoal em alguma instância ela é afetada pela segurança do trânsito, mas ela tem seus próprios parâmetros que advém da presença de policiais na rua, do fato da cidade ter pessoas que te olham, a cidade ser viva. Muito trânsito também gera insegurança. Elas são independentes, mas são dependentes uma da outra. A segurança do pedestre está diretamente relacionada ao carro, já que os dois estão disputando o mesmo espaço. Em diversas instâncias vão estar relacionadas.

17. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Segurança?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Primeiro do ponto de vista de integridade física, é necessário verificar a infraestrutura pública e até mesmo os próprios veículos. Em relação a percepção de segurança, existe uma dimensão de segurança que é: não tem como saber como as pessoas irão reagir em situação de estresse. Também, as pessoas são expostas de forma diferente em modais diferentes, como metrô e ônibus, onde tem maior aglomeração e contato físico mais próximo, existe uma maior vulnerabilidade dos usuários.</p>	<p>Eu que a segurança tem a ver com a iluminação. Por exemplo, se eu for pegar um trajeto noturno numa travessia de pedestre tem que ter iluminação, tanto na segurança pessoal quanto no tráfego, porque se não tiver talvez o carro não consiga me enxergar e eu posso ser assaltada no contexto da travessia. Então acho que iluminação mede essa segurança. A sinalização ajuda na segurança do tráfego. A própria educação no contexto de segurança no tráfego ajuda na melhora. As pessoas conseguirem viver em harmonia no contexto de carro, de bicicleta, calçada, pedestre. A educação também faz parte da segurança.</p>	<p>Avaliar principalmente a sinalização.</p>

18. Como você definiria Sociabilidade no contexto da Mobilidade Urbana?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Sociabilidade é o atributo de estabelecer diferentes relações nesse mecanismo da mobilidade, o quanto um usuário consegue interagir com o outro. Sempre existe interação entre usuário, ou com quem opera o sistema. Por isso, a sociabilidade tem relação com a maneira como os usuários se relacionam, a própria maneira de organização dos veículos ou a interação com a cidade, que pode favorecer ou não a sociabilidade.</p>	<p>Eu acho que é respeito. No contexto de viver bem, seria a harmonia entre as pessoas, o respeito às pessoas com deficiência, às pessoas idosas. Ter respeito e uma boa convivência no contexto da mobilidade urbana. Cada um saber respeitar, por exemplo o carro conseguir pedestre, o pedestre conseguir respeitar o ciclista, o ciclista conseguir respeitar o pedestre.</p>	<p>Qualquer transporte coletivo por natureza é sociável. Quando você opta por não pegar o seu carro e utiliza o transporte coletivo você está se socializando, mesmo que esta não seja a sua intenção. Os sistemas de aplicativos que são coletivos atuam na socialização também. Existe toda uma dinâmica nesses aplicativos de carona que atuam bem forte na socialização. Já quando você opta por bicicleta, skate ou até mesmo a pé como o seu meio de transporte, dificulta muito a sociabilidade.</p>

19. O que você julga ser necessário conhecer para medir o atributo Sociabilidade?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Para medir a sociabilidade é necessário verificar como se dá a organização dos espaços onde esse sistema de mobilidade vai se ancorar, como terminais, espaço de circulação e até dentro de veículos. Cidades bem planejadas e com mobilidade bem planejada tendem a favorecer a sociabilidade. Assim, é possível ampliar a mobilidade e permitir que as pessoas se enxerguem de forma igual. A sociabilidade é medida através da relação entre espaço público e equipamentos voltados para mobilidade, como espaços de circulação, a questão da densidade de uso, quantidade de pessoas que utilizam o espaço ou veículo, que geram condição de sociabilidade.</p>	<p>Eu acho que o perfil do usuário, por exemplo, se são pessoas jovens, idosas, adultos. A própria sociabilidade a gente pode medir através da educação no trânsito, o conhecimento do espaço de cada um poderia medir a sociabilidade através disso também. Regras de trânsito, avaliar o nível de conhecimento do usuário, saber se ele sabe se portar num contexto de interação... saber o espaço entre a bicicleta e o carro, às vezes eles não sabem, isso com que não se tenha uma boa sociabilidade e uma boa convivência neste contexto. Onde anda a bicicleta quando não há ciclovia, muita gente não sabe que não pode andar na calçada e a bicicleta na calçada é um meio de prejudicar o pedestre causa uma insegurança. Isso é uma questão de sociabilidade, saber onde conviver e qual espaço pode ocupar neste contexto.</p>	<p>Talvez uma forma de avaliar a sociabilidade é ver a aceitação de transporte coletivo por aplicativos. Em São Paulo as pessoas já usam os app de transporte compartilhado, talvez em Porto Alegre as pessoas não aceitam muito bem isso e por isso não tenha aqui. Avaliar o quanto as pessoas se propõem a compartilhar os meios de transporte. Avaliar o número de pessoas andando de carro sozinhas. Como as pessoas fazem os deslocamentos e com qual meio, se é compartilhado ou isolado.</p>

20. Você acredita que usuários diferentes tenham percepções diferentes desses atributos de Mobilidade? Comente.

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Sim, às vezes as pessoas por hábito ou falta de opção de nunca ter provado outras formas de mobilidade se acostumam com determinado sistema. Infelizmente, questões como renda, mudam a percepção do usuário.</p>	<p>Eu acredito que sim. Começando pelo cadeirante, ele tem uma percepção diferente de uma pessoa que não tenha nenhum tipo de deficiência. Um cadeirante ele vai ter uma necessidade diferente. Eu fiz até um contexto de passeio guiado com uma cadeirante que é irmã de um aluno meu. Ele fez o TCC dele nesta parte de acessibilidade. A gente fez um trajeto na UNISC, com um passeio guiado com ela, daí foi toda turma junto.. 20 alunos mais a cadeirante. Um trecho em que os alunos iam atravessar cerca de 100m, a cadeirante percorreu 500m para chegar no mesmo ponto. Se a cadeirante fizesse o mesmo trajeto que o grupo de alunos fez, que era o menor percurso, alguém teria que levantar a cadeira de rodas. Então ela teve que fazer um trajeto muito maior, que era o trajeto que tinha menos rampas e que tinha contexto de acessibilidade para chegar no mesmo ponto. Então eu acredito que a visão destes atributos é diferente para cada tipo de usuário. Uma pessoa idosa vai ter uma visão diferente. Uma criança vai ter uma percepção diferente, até pelo tamanho, pelo porte. Eu acredito que tenha esta diferença de percepção, sim.</p>	<p>Totalmente, Gênero, idade e classe social.</p>

21. Você acredita que os atributos sejam percebidos de maneiras diferentes por usuários que utilizam diferentes modos de transporte?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Sim, alguns modais que tem maior densidade de uso são mais intensos em alguns itens como confiabilidade, segurança, por serem mais complexos e heterogêneos.</p>	<p>Acredito que sim. Usando o mesmo exemplo da cadeirante. Digamos que ela vá pegar o ônibus, até foi uma das perguntas que a gente fez pra ela, como ela tinha ido até a UNISC, se ela tinha ido de carro ou de transporte público. Ela falou que foi de ônibus. a gente perguntou como que ela entrou no ônibus. Ela falou que mãe dela teve que erguer ela no colo e colocá-la dentro do ônibus. Daí eu perguntei: mas tu vieste sozinha ou tua mãe veio junto? E ela falou que quando chegou na UNISC o motorista a pegou no colo e pôs na cadeira de rodas. Então com certeza o contexto é diferente conforme o modo de transporte, porque quem tem uma deficiência, um contexto de necessidade especial, vai sentir a falta da infraestrutura, por exemplo o elevador em um ônibus, uma plataforma elevatória. Então tem essas diferenças também entre os modos de transporte. Ao pegar um avião também vai ser um contexto inclusive diferente.</p>	<p>Pessoas que cresceram usando ônibus em comparação com quem sempre usou carro vão ter percepções bem distintas. Atualmente os apps de transporte se tornaram mais acessíveis a todas as classes sociais e tiveram uma aceitação muito boa, isso mostra que existia uma demanda efetiva por esse serviço.</p>

22. Que relações entre os atributos perguntados anteriormente você destacaria? (por exemplo: relação entre segurança e sociabilidade ou entre conforto e conveniência)

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Todos os atributos estão direta ou indiretamente interligados. Mas existe relação entre: conveniência e segurança, conforto e rapidez, já que conforto não é só físico. Também, segurança tem muito a ver com sociabilidade e confiabilidade.</p>	<p>Por exemplo a segurança e a confiabilidade. Eu acho que eu destaco dentro da segurança e sociabilidade a questão que eu falei antes que a educação faz parte desta segurança, a disponibilidade da infraestrutura. Entre conforto e a conveniência, por exemplo eu acho que um dos atributos que eu destaco é o custo. Um exemplo disso é o uber hoje em dia, é muito mais barato então é muito mais conveniente pegar um uber do que pegar um ônibus, é muito mais confortável e mais barato. Por que a gente está deixando o transporte público de lado? Porque tem um outro tipo de oferta, com mais conforto e mais conveniência. Se eu clicar no aplicativo eu vou conseguir um uber num tempo muito mais rápido às vezes do que um ônibus, dependendo de qual é o trajeto, com muito mais conforto. Vou sentar no uber no ar condicionado, com uma disponibilidade exclusiva e a conveniência é que ele vai me levar ao destino que eu quiser, num contexto muito mais conveniente hoje em dia do que pegar um ônibus. Só que isso é, se a gente for pensar no contexto da mobilidade urbana sustentável, isso não é bom. Isso é um exemplo do que está acontecendo hoje, mas não é a favor da mobilidade sustentável.</p>	<p>Conforto e conveniência têm relações muito íntimas. Utilizamos o que é confortável e conveniente. Sociabilidade não é um atributo muito forte, a não ser que ela seja ideologizada, no sentido de que eu vou fazer tudo pelo social, no sentido de ambientalmente correto. A sociabilidade é uma consequência do transporte coletivo e não uma premissa. Acesso e rapidez estão muito vinculados, natureza funcional muito próxima.</p>

23. Você acredita que conhecer a percepção do usuário pode ajudar a melhorar os aspectos relacionados à Mobilidade Urbana? De qual maneira?

Especialista a	Especialista b	Especialista c
<p>Sim, é fundamental. Perguntando como ele se sente, se ele se enxerga como parte do sistema e como ele acredita que as coisas possam ser melhoradas. Porque o usuário é o objetivo final da mobilidade, a cidade perde a escala humana quando começa a entender que os grandes fluxos são o objetivo final. Mas esses grandes fluxos são compostos por pequenos indivíduos, que são os usuários, e perde a dimensão da humanidade quando acreditamos que são circuitos, abstratos. Mas estes fluxos não são apenas uma linha no mapa e sim muitas pessoas com necessidades e vivências diferentes.</p>	<p>Eu acredito que sim. Conhecendo a percepção do usuário, a gente já sabe o que poderia melhorar, então basta a gente buscar melhorar. Se a gente sabe que o usuário quer conforto, quer rapidez, se a gente puder ter estrutura pra isso é uma primeira decisão para esta melhora para a mobilidade urbana. Se a gente tivesse hoje em dia um ônibus ou um sistema de metrô, um sistema de trem, de VLT, que trafegasse num menor tempo e com um custo menor no transporte público, eu duvido que alguém chamaria um uber. A não ser que tenha muita preferência.. ou um táxi ou veículo individual. Então a gente melhorando a oferta do transporte público ou hoje dia quem tem bicicleta.. se tem onde deixar a bicicleta. Se a gente melhorar a segurança pública, que é o que o usuário reclama hoje em dia de Porto Alegre, por exemplo, talvez muitas pessoas fizessem seu trajeto a pé. O fato de não fazer alguns trajetos a pé ou de ônibus também tem a ver com a segurança pública, o usuário não se sente seguro de fazer alguns deslocamentos em alguns horários. Por exemplo quem trabalha à noite ou quem trabalha de madrugada, dependendo do ônibus que vai preferir ir de carro do que à pé às vezes num trecho bem curtinho porque não tem segurança naquele pequeno trajeto que ele tem que percorrer... e que faria a pé ou de bicicleta.</p>	<p>Acho que total, o medo que temos na cidade é uma percepção muito forte e impacta de maneira muito forte o transporte coletivo. Isso leva as pessoas a optarem por meios que sejam melhores para cada um. A percepção do usuário é muito importante. Se o atributo for importante para o usuário vai influenciar diretamente nas decisões do usuário. E muda de cultura para cultura, então tem que estudar a percepção de cada usuário.</p>

APÊNDICE D: Questionário desenvolvido

Acessibilidade ao transporte urbano

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) para participar voluntariamente da pesquisa que visa conhecer a percepção dos cidadãos de Porto Alegre e região a respeito do seu nível de acesso ao transporte urbano na cidade onde residem. Caso aceite participar, você lerá uma série de afirmações relacionadas com a realização de deslocamentos cotidianos e precisará avaliar o quanto concorda com cada uma delas. O tempo estimado de resposta é menor que 7 minutos e a sua participação nesta etapa é fundamental para o sucesso do trabalho que está sendo desenvolvido!

Logo abaixo, clique em "Próxima" para ter acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Caso concorde com o seu conteúdo, você poderá participar da pesquisa respondendo as questões do questionário. Você poderá salvá-lo em cópia digital, imprimi-lo ou ainda solicitá-lo ao pesquisador. Você também poderá suspender a sua participação na pesquisa em qualquer momento, sem prejuízo algum.

Grato pela sua colaboração!

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você/Sr./Sra. está recebendo o convite para **participar voluntariamente da pesquisa** de doutorado em Engenharia Civil (PPGCI) de Matheus Lemos Nogueira, desenvolvida na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O pesquisador pode ser contatado pelo e-mail matheuslemonsogueira@gmail.com. Será realizada a aplicação de um **questionário de forma online**, tendo como objetivo conhecer a percepção dos cidadãos de Porto Alegre e região a respeito do nível de acesso ao transporte na cidade onde residem. Sobre os **benefícios e vantagens** em participar desta pesquisa, o respondente do questionário não receberá qualquer benefício direto ou remuneração pela participação. O conceito de acessibilidade urbana é amplo e, por vezes, mal compreendido mesmo por especialistas. Isso ajuda a gerar políticas públicas mal direcionadas que, em alguns casos, não a abordam na sua plenitude e geram distorções diversas na sociedade. A sua definição ainda é confundida com a de mobilidade, o que leva alguns tomadores de decisão a implementarem políticas que favorecem o tráfego no intuito de aumentar a velocidade em detrimento de outras formas de deslocamento, ou seja, diminuem a acessibilidade. Neste sentido, a primeira contribuição desta pesquisa se dá no âmbito conceitual, por trabalhar o tema com um enfoque não convencional e de grande importância para a população. Outra contribuição desta pesquisa é o desenvolvimento de uma escala que medirá a percepção da população sobre a acessibilidade ao transporte urbano. Ela será validada e, a partir de técnicas estatísticas, terá seus itens avaliados e alterados conforme o entendimento do cidadão local. Portanto, após a sua conclusão, os gestores municipais terão à sua disposição mais um instrumento para avaliar a efetividade das políticas já implementadas e para direcionar as futuras. Além disso, o resultado deste trabalho em si é um diagnóstico da acessibilidade urbana e pode servir de base ou para consolidar algumas práticas ou para redirecioná-las. A partir da hipótese de que a acessibilidade urbana pode gerar ou evitar barreiras sociais, o trabalho também é justificado por analisar um tipo de medida de acessibilidade urbana que, além de um instrumento (re)direcionador de políticas públicas preocupadas com a infraestrutura, pode ser utilizado como um indicador social direcionado para mapear barreiras, ou melhor, para integrar a sociedade conforme o primeiro objetivo da Política Nacional de Mobilidade Urbana: reduzir as desigualdades e promover a inclusão social. Os resultados e as análises poderão contribuir para melhorar o bem-estar da sociedade como um todo. Ressalta-se novamente que o respondente do questionário não receberá qualquer benefício direto ou remuneração pela sua participação. Em relação aos **riscos de responder o questionário**, o pesquisador entende que não existe pesquisa com seres humanos que não apresenta riscos aos mesmos, apesar destes serem mínimos. Em alguma medida a aplicação do questionário sempre pode causar algum tipo de desconforto ou incômodo ao responder as suas questões. Algumas delas

envolvem questões de nível pessoal podendo gerar algum risco de origem psicológica, intelectual ou emocional como, por exemplo, a possibilidade de constrangimento ao responder alguma questão; rememoração de emoções; desconforto; e cansaço em virtude da sua extensão, ocupando o tempo do respondente ao responder o questionário. Na possibilidade de ocorrência desses riscos, o pesquisador se compromete a fornecer acolhimento com esclarecimentos de dúvidas, retomada dos objetivos da pesquisa e/ou, caso necessário, indicação para serviços de atendimento psicológico institucional da própria Instituição de Ensino onde a pesquisa está sendo desenvolvida, via e-mail e/ou específico da pesquisa já que se trata de instrumento online. Ainda, o participante poderá interromper o processo a qualquer momento, sem prejuízo algum, despesa ou constrangimento, encerrando assim a sua participação. Todas as despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caso haja, serão ressarcidas. Danos decorrentes da pesquisa serão indenizados. O pesquisador solicita então a sua autorização para usar as suas informações, mantendo a sua identidade sob sigilo, no desenvolvimento da tese de doutorado e na produção de artigos técnicos e científicos, aos quais você poderá ter acesso. A sua privacidade será garantida e o seu nome não será identificado. A apresentação final da tese será pública e sua data, horário e local serão divulgados. A versão final do referido texto estará disponível no repositório de teses e dissertações da UFRGS. Todos os registros da pesquisa estarão sob a guarda do pesquisador, em lugar seguro de violação, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos, após esse prazo serão destruídos. O respondente terá acesso a este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido sempre que solicitá-lo. Além disso, o TCLE pode ser salvo em formato digital ou impresso pelo respondente da pesquisa. Em caso de dúvida quanto à condução ética desta pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (CEP-UFRGS), que é um órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cujo propósito é avaliar e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, desenvolvidos na UFRGS. Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS - Avenida Paulo Gama, 110, Sala 311 – Prédio Anexo I da Reitoria – Campus Centro – Porto Alegre/RS – CEP 90040-060 – E-mail: etica@propeq.ufrgs.br

Declaro que li e concordo com o conteúdo do Termo

Não concordo com o conteúdo do Termo

Percepção do cidadão a respeito do acesso ao transporte urbano

Para cada frase a seguir, assinale a alternativa que melhor representa o seu grau de concordância. Utilize a escala que varia de 1 (discordo totalmente) até 5 (concordo totalmente).

- 1 - Discordo totalmente
- 2 - Discordo parcialmente
- 3 - Nem concordo nem discordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo totalmente

CAM001	Em geral, estou satisfeito(a) com as calçadas das vias públicas próximas da minha casa.
CAM002	A maior parte das vias públicas próximas da minha casa possui calçadas.
CAM003	A superfície das calçadas das vias públicas próximas da minha casa está em bom estado de conservação/manutenção.
CAM004	As calçadas das vias públicas próximas da minha casa normalmente estão limpas.
CAM005	As vias públicas próximas da minha casa são pouco inclinadas (subidas e descidas).
CAM006	A largura das calçadas das vias públicas próximas da minha casa é adequada para o fluxo de pessoas.
CAM007	Os comprimentos das quadras próximas da minha casa são curtos (menores que 100 metros).
CAM008	As vias públicas próximas da minha casa são equipadas com faixas de pedestres e semáforos que permitem que eu a atravesse com mais facilidade.
CAM009	A sinalização das vias públicas próximas da minha casa é adequada.
CAM010	As calçadas das vias públicas próximas da minha casa possuem dispositivos de acessibilidade adequados para pessoas com mobilidade reduzida (rampas de acesso, piso tátil etc).
CAM011	Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da poluição atmosférica e do barulho gerados pela presença de veículos.
CAM012	Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de pedestres nas vias públicas próximas da minha casa.
CAM013	Eu caminho pelas vias públicas próximas da minha casa sem muita interferência da velocidade do tráfego.
CAM014	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante o dia.
CAM015	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto caminho pelas vias públicas próximas da minha casa durante a noite.
CAM016	As vias públicas próximas da minha casa são bem iluminadas.
CAM017	Nas vias públicas próximas da minha casa costuma haver outras pessoas transitando.
CAM018	O comércio e serviços em geral existentes perto da minha casa são suficientes para atender às minhas necessidades cotidianas.
CAM019	As vias públicas próximas da minha casa possuem árvores e áreas verdes.
CAM020	As vias públicas próximas da minha casa possuem abrigos ao longo do caminho.
CAM021	Os espaços públicos próximos da minha casa são agradáveis de se estar.
TRE022	Em geral, o transporte por trem na minha cidade é satisfatório.
TRE023	Em geral, o transporte por trem na minha cidade é satisfatório mesmo em situações atípicas, como quando ocorrem grandes eventos ou em dias chuvosos.
TRE024	Eu consigo chegar caminhando na estação de trem mais próxima da minha casa com facilidade.
TRE025	Eu consigo ir de ônibus/lotação até uma estação de trem na minha cidade com facilidade.
TRE026	Eu consigo ir de bicicleta até uma estação de trem na minha cidade com facilidade.
TRE027	A estação de trem mais próxima da minha casa está em bom estado de conservação e limpeza.
TRE028	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto espero pelo trem na estação mais próxima da minha casa.
TRE029	Os trens na minha cidade costumam passar na(s) estação(ões) no horário correto.
TRE030	A frequência com que os trens passam nas estações é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
TRE031	O tempo de deslocamento dentro dos trens na minha cidade costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
TRE032	O acesso ao interior dos trens na minha cidade é feito com facilidade.
TRE033	Normalmente, há assentos disponíveis para sentar dentro dos trens na minha cidade.
TRE034	Os assentos dos trens na minha cidade costumam ser confortáveis.
TRE035	A temperatura dentro dos trens na minha cidade costuma estar agradável.

TRE036	Os trens na minha cidade costumam estar em boas condições de limpeza.
TRE037	O atendimento dos(as) funcionários(as) costuma ser cordial.
TRE038	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto estou dentro dos trens.
TRE039	Sinto(me) seguro com relação à maneira como os(as) maquinistas costumam conduzir os trens na minha cidade.
TRE040	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o transporte por trem na minha cidade.
TRE041	O valor da tarifa de trem na minha cidade é justo.
TRE042	O sistema de tarifas/pagamento do transporte por trem na minha cidade funciona bem.
TRE043	O valor da tarifa integrada do transporte público coletivo na minha cidade é justo.
ONI044	Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório.
ONI045	Em geral, o transporte por ônibus/lotação na minha cidade é satisfatório mesmo em situações atípicas, como quando ocorrem grandes eventos ou em dias chuvosos.
ONI046	Eu consigo chegar caminhando no ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa com facilidade.
ONI047	Eu consigo ir de bicicleta até um ponto de parada de ônibus/lotação na minha cidade com facilidade.
ONI048	O ponto de parada de ônibus/lotação mais próximo da minha casa está em bom estado de conservação e limpeza.
ONI049	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto espero pelo ônibus/lotação no ponto de parada mais próximo da minha casa.
ONI050	Os ônibus/lotações da minha cidade costumam passar nos pontos de parada no horário correto.
ONI051	A frequência com que os ônibus/lotações da minha cidade passam nos pontos de parada é adequada para as minhas necessidades cotidianas.
ONI052	O tempo de deslocamento dentro dos ônibus/lotações da minha cidade costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
ONI053	O acesso ao interior dos ônibus/lotações da minha cidade é feito com facilidade.
ONI054	Normalmente, há assentos disponíveis para sentar dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.
ONI055	Os assentos dos ônibus/lotações da minha cidade costumam ser confortáveis.
ONI056	A temperatura dentro dos ônibus/lotações na minha cidade costuma estar agradável.
ONI057	Os ônibus/lotações da minha cidade costumam estar em boas condições de limpeza.
ONI058	O atendimento dos(as) motoristas e cobradores(as) na minha cidade costuma ser cordial.
ONI059	Com relação à criminalidade, sinto-me seguro(a) enquanto estou dentro dos ônibus/lotações na minha cidade.
ONI060	Sinto-me seguro(a) com relação à maneira como os(as) motoristas costumam dirigir os ônibus/lotações na minha cidade.
ONI061	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o transporte por ônibus/lotação na minha cidade.
ONI062	Os valores das tarifas de ônibus/lotação na minha cidade são justos.
ONI063	O sistema de tarifas/pagamento do transporte por ônibus/lotação na minha cidade funciona bem.
ONI064	O sistema possibilita que eu utilize mais de uma linha de ônibus ou até mesmo o trem para chegar nos meus destinos com mais facilidade.
ONI065	O valor da tarifa integrada do transporte público coletivo na minha cidade é justo.
APL066	Em geral, o transporte por aplicativos de viagem na minha cidade é satisfatório.
APL067	Normalmente, há veículos disponíveis quando solicito uma viagem por aplicativos.
APL068	O tempo que costumo esperar por um veículo quando utilizo aplicativos de viagem é adequado para as minhas necessidades cotidianas.
APL069	O tempo de deslocamento dentro dos veículos costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
APL070	A temperatura dentro dos veículos costuma estar agradável.

APL071	Os veículos costumam estar em bom estado de limpeza.
APL072	Os veículos costumam ser confortáveis.
APL073	O atendimento dos(as) motoristas dos aplicativos de viagem costuma ser cordial.
APL074	Sinto-me seguro(a) quando utilizo aplicativos de viagem para me deslocar na minha cidade.
APL075	Os valores cobrados pelos deslocamentos em aplicativos de viagem na minha cidade costumam ser justos.
APL076	O sistema de pagamento do transporte por aplicativos de viagem funciona bem.
APL077	Os aplicativos utilizados para solicitar este tipo de transporte costumam funcionar bem.
TAX078	Em geral, o transporte por táxi na minha cidade é satisfatório.
TAX079	Eu chego no ponto de táxi mais próximo da minha casa com facilidade.
TAX080	Normalmente, há táxis disponíveis no ponto mais próximo da minha casa.
TAX081	O tempo de deslocamento dentro dos veículos costuma ser adequado para as minhas necessidades cotidianas.
TAX082	A temperatura dentro dos veículos costuma estar agradável.
TAX083	Os veículos costumam estar em bom estado de limpeza.
TAX084	Os veículos costumam ser confortáveis.
TAX085	O atendimento dos(as) motoristas de táxi costuma ser cordial.
TAX086	Sinto-me seguro(a) enquanto me desloco de táxi na minha cidade.
TAX087	Os valores cobrados pelos deslocamentos de táxi na minha cidade costumam ser justos.
TAX088	O sistema de pagamento do transporte por táxi funciona bem.
TAX089	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o transporte por táxi na minha cidade.
BIC090	Em geral, estou satisfeito(a) com as ciclovias/ciclofaixas da minha cidade.
BIC091	As ciclovias e ciclofaixas existentes na minha cidade são adequadas para os meus deslocamentos.
BIC092	As ciclovias e ciclofaixas da minha cidade estão em bom estado de conservação/manutenção.
BIC093	Existem bicicletários ou outros locais apropriados para eu estacionar minha bicicleta na minha cidade.
BIC094	Motoristas dos veículos costumam respeitar a presença de ciclistas nas vias públicas da minha cidade.
BIC095	Em geral, o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é satisfatório.
BIC096	Eu chego na estação de compartilhamento de bicicletas mais próxima da minha casa com facilidade.
BIC097	Normalmente, há bicicletas disponíveis na estação de compartilhamento mais próxima da minha casa.
BIC098	As estações de compartilhamento de bicicletas na minha cidade estão bem localizadas.
BIC099	O valor do serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade é justo.
BIC100	O sistema de pagamento do serviço de compartilhamento de bicicletas funciona bem.
BIC101	Eu encontro com facilidade as informações que necessito sobre o serviço de compartilhamento de bicicletas na minha cidade.

APÉNDICE E: Pré-teste

Tabela 81: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Resumo de processamento de dados

Casos	N	%
Válido	65	38,7
Excluídos ^a	103	61,3
Total	168	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 82: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
0,945	53

Tabela 83: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
TP01	194,34	1785,165	0,571	0,944
TP02	194,78	1806,890	0,340	0,945
TP03	193,77	1818,399	0,287	0,945
TP04	192,26	1778,665	0,643	0,943
TP05	193,25	1778,345	0,588	0,944
TP06	195,23	1801,399	0,488	0,944
TP07	193,09	1788,554	0,444	0,944
TP08	193,37	1769,205	0,536	0,944
TP09	193,97	1787,968	0,424	0,945
TA10	194,35	1772,545	0,524	0,944
TA11	193,45	1796,282	0,324	0,945
TA12	191,69	1825,935	0,224	0,946
TA13	193,62	1776,147	0,565	0,944
TA14	193,26	1757,634	0,681	0,943
TA15	191,34	1827,352	0,302	0,945
TA16	191,97	1775,968	0,558	0,944
TA17	194,86	1807,309	0,348	0,945
TA18	192,85	1779,288	0,566	0,944
TA19	194,55	1797,782	0,473	0,944
TA20	194,78	1802,734	0,449	0,944
AC21	191,68	1784,910	0,490	0,944
AC22	194,78	1800,859	0,487	0,944
AC23	193,83	1780,955	0,470	0,944
AC24	193,83	1796,955	0,463	0,944
AC25	194,03	1798,218	0,517	0,944
AC26	192,55	1800,188	0,360	0,945
AC27	194,43	1802,155	0,454	0,944
AC28	193,17	1786,893	0,537	0,944
AC29	192,23	1795,805	0,325	0,945
AC30	192,74	1763,321	0,652	0,943
AC31	194,20	1789,350	0,395	0,945
CO32	193,74	1753,977	0,696	0,943
CO33	193,88	1789,235	0,511	0,944
CO34	193,83	1773,205	0,612	0,944
CO35	194,26	1765,790	0,653	0,943
CO36	193,88	1795,141	0,498	0,944
CO37	193,20	1798,569	0,492	0,944
CO38	193,37	1819,955	0,349	0,945
CO39	193,91	1793,616	0,520	0,944
CO40	193,32	1785,722	0,543	0,944
CO41	192,77	1781,993	0,509	0,944
CO42	193,20	1789,663	0,525	0,944
SE43	194,58	1759,590	0,637	0,943
SE44	194,74	1767,165	0,639	0,943
SE45	194,42	1757,590	0,671	0,943
SE46	193,66	1811,071	0,302	0,945
SE47	194,11	1778,254	0,576	0,944
SE48	194,00	1781,406	0,573	0,944
SE49	192,51	1827,879	0,280	0,945
SE50	193,35	1794,732	0,482	0,944
SE51	192,78	1779,297	0,516	0,944
SE52	194,42	1802,153	0,368	0,945
SE53	194,62	1818,772	0,272	0,945

Tabela 84: Análise do Alfa de Cronbach das questões selecionadas para o pré-teste: Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
197,32	1857,316	43,097	53

Construto: Transporte público

Tabela 85: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Resumo de processamento de dados

Casos	N	%	
Válido	65	38,7	
Excluídos ^a	103	61,3	
Total	168	100,0	

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 86: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
0,804	9

Tabela 87: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
TP01	28,86	65,840	0,551	0,778
TP02	29,31	69,935	0,300	0,809
TP03	28,29	72,898	0,226	0,816
TP04	26,78	68,297	0,456	0,789
TP05	27,77	62,899	0,639	0,766
TP06	29,75	67,845	0,529	0,782
TP07	27,62	62,865	0,542	0,778
TP08	27,89	58,441	0,663	0,759
TP09	28,49	60,723	0,587	0,771

Tabela 88: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte público: Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
31,85	80,945	8,997	9

Construto: Transporte ativo

Tabela 89: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Resumo de processamento de dados

Casos	N	%	
Válido	65	38,7	
Excluídos ^a	103	61,3	
Total	168	100,0	

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 90: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
0,790	11

Tabela 91: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
TA10	40,86	85,121	0,382	0,782
TA11	39,95	86,295	0,286	0,798
TA12	38,20	91,194	0,278	0,791
TA13	40,12	82,516	0,546	0,762
TA14	39,77	76,618	0,744	0,738
TA15	37,85	93,570	0,314	0,786
TA16	38,48	80,878	0,595	0,756
TA17	41,37	88,643	0,343	0,785
TA18	39,35	82,638	0,570	0,760
TA19	41,06	86,590	0,484	0,770
TA20	41,29	88,491	0,429	0,776

Tabela 92: Análise do Alfa de Cronbach do construto Transporte ativo: Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
43,83	101,549	10,077	11

Construto: Acesso

Tabela 93: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Resumo de processamento de dados

Casos	N	%
Válido	65	38,7
Excluídos ^a	103	61,3
Total	168	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 94: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
0,776	11

Tabela 95: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
AC21	37,43	81,812	0,557	0,743
AC22	40,54	89,065	0,430	0,760
AC23	39,58	85,778	0,365	0,767
AC24	39,58	85,059	0,525	0,749
AC25	39,78	87,734	0,495	0,754
AC26	38,31	83,998	0,447	0,756
AC27	40,18	87,778	0,459	0,756
AC28	38,92	87,603	0,416	0,760
AC29	37,98	83,234	0,371	0,769
AC30	38,49	81,910	0,560	0,743
AC31	39,95	90,107	0,212	0,788

Tabela 96: Análise do Alfa de Cronbach do construto Acesso: Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
43,08	101,572	10,078	11

Construto: Conforto e conveniência

Tabela 97: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Resumo de processamento de dados

Casos	N	%
Válido	65	38,7
Excluídos ^a	103	61,3
Total	168	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 98: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
0,861	11

Tabela 99: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CO32	37,62	89,615	0,685	0,838
CO33	37,75	95,532	0,574	0,847
CO34	37,71	94,773	0,572	0,847
CO35	38,14	92,652	0,630	0,843
CO36	37,75	96,907	0,569	0,848
CO37	37,08	96,260	0,628	0,844
CO38	37,25	103,126	0,422	0,857
CO39	37,78	97,078	0,574	0,847
CO40	37,20	97,475	0,508	0,852
CO41	36,65	98,045	0,420	0,860
CO42	37,08	97,760	0,514	0,852

Tabela 100: Análise do Alfa de Cronbach do construto Conforto e conveniência: Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
41,20	114,913	10,720	11

Construto: Segurança

Tabela 101: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Resumo de processamento de dados

Casos	N	%	
Válido	65	38,7	
Excluídos ^a	103	61,3	
Total	168	100,0	

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 102: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
0,883	11

Tabela 103: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
SE43	34,63	111,987	0,744	0,863
SE44	34,78	115,172	0,720	0,865
SE45	34,46	112,002	0,770	0,861
SE46	33,71	123,116	0,454	0,883
SE47	34,15	117,788	0,664	0,869
SE48	34,05	117,826	0,691	0,867
SE49	32,55	136,407	0,190	0,893
SE50	33,40	121,306	0,598	0,873
SE51	32,83	114,299	0,698	0,866
SE52	34,46	121,190	0,515	0,879
SE53	34,66	123,946	0,479	0,880

Tabela 104: Análise do Alfa de Cronbach do construto Segurança: Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
37,37	142,987	11,958	11

**APÊNDICE F: Análise da confiabilidade da consistência interna das
questões do questionário**

Caminhada, toda a amostra

Tabela 105: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	480	83,0
Excluídos ^a	98	17,0
Total	578	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 106: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,864	21

Tabela 107: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CAMPOA001	59,77	173,543	0,530	0,856
CAMPOA002	58,03	170,018	0,575	0,854
CAMPOA003	59,55	172,236	0,567	0,854
CAMPOA004	59,27	174,036	0,468	0,858
CAMPOA005	58,97	181,876	0,193	0,869
CAMPOA006	58,53	170,308	0,537	0,855
CAMPOA007	59,18	178,693	0,329	0,863
CAMPOA008	58,61	169,160	0,577	0,854
CAMPOA009	58,69	169,374	0,621	0,852
CAMPOA010	60,00	176,910	0,417	0,860
CAMPOA011	60,04	180,907	0,295	0,864
CAMPOA012	59,73	174,918	0,475	0,858
CAMPOA013	59,57	175,461	0,427	0,859
CAMPOA014	59,25	171,837	0,498	0,857
CAMPOA015	60,15	176,039	0,461	0,858
CAMPOA016	59,13	173,960	0,513	0,856
CAMPOA017	57,98	183,471	0,247	0,865
CAMPOA018	58,21	176,281	0,394	0,861
CAMPOA019	57,94	178,980	0,388	0,861
CAMPOA020	59,80	177,991	0,382	0,861
CAMPOA021	58,65	171,684	0,526	0,856

Tabela 108: Caminhada, amostra completa - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
62,05	191,778	13,848	21

Caminhada, somente os pedestres

Tabela 109: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	94	100,0
Excluídos ^a	0	0,0
Total	94	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 110: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,856	21

Tabela 111: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CAMPED001	63,63	143,290	0,543	0,845
CAMPED002	61,59	150,396	0,398	0,851
CAMPED003	63,50	145,629	0,455	0,849
CAMPED004	63,41	145,987	0,413	0,850
CAMPED005	62,59	151,407	0,222	0,859
CAMPED006	62,68	145,596	0,424	0,850
CAMPED007	62,99	147,624	0,355	0,853
CAMPED008	62,13	144,543	0,553	0,845
CAMPED009	62,36	143,803	0,618	0,843
CAMPED010	63,73	149,724	0,327	0,854
CAMPED011	64,30	150,104	0,372	0,852
CAMPED012	63,62	141,830	0,567	0,844
CAMPED013	63,44	141,625	0,578	0,844
CAMPED014	63,20	142,443	0,483	0,848
CAMPED015	64,16	143,899	0,554	0,845
CAMPED016	62,96	143,633	0,503	0,847
CAMPED017	61,60	155,706	0,220	0,856
CAMPED018	61,78	152,283	0,301	0,854
CAMPED019	61,99	147,688	0,425	0,850
CAMPED020	63,43	145,881	0,385	0,852
CAMPED021	62,43	146,935	0,423	0,850

Tabela 112: Caminhada, pedestres - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
66,07	160,543	12,671	21

Caminhada, somente os passageiros de Ônibus/lotação

Tabela 113: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	121	100,0
Excluídos ^a	0	0,0
Total	121	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 114: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,884	21

Tabela 115: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CAMONI001	56,40	206,343	0,540	0,878
CAMONI002	54,79	195,703	0,663	0,873
CAMONI003	56,27	204,700	0,611	0,876
CAMONI004	55,81	200,505	0,622	0,875
CAMONI005	55,44	214,365	0,229	0,887
CAMONI006	55,10	193,257	0,688	0,872
CAMONI007	55,80	211,227	0,353	0,883
CAMONI008	55,28	199,570	0,565	0,876
CAMONI009	55,42	198,713	0,612	0,875
CAMONI010	56,62	208,171	0,514	0,878
CAMONI011	56,57	212,780	0,341	0,883
CAMONI012	56,23	205,346	0,528	0,878
CAMONI013	56,22	207,125	0,461	0,880
CAMONI014	55,69	199,367	0,611	0,875
CAMONI015	56,73	207,800	0,543	0,878
CAMONI016	55,67	205,640	0,530	0,878
CAMONI017	54,53	219,518	0,142	0,888
CAMONI018	54,72	208,254	0,408	0,881
CAMONI019	54,65	210,029	0,367	0,882
CAMONI020	56,37	214,019	0,296	0,884
CAMONI021	55,60	201,575	0,533	0,877

Tabela 116: Caminhada, ônibus - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
58,50	225,702	15,023	21

Caminhada, somente os passageiros de Aplicativos de viagem

Tabela 117: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	67	100,0
Excluídos ^a	0	0,0
Total	67	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 118: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,824	21

Tabela 119: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CAMAPL001	61,37	134,995	0,422	0,815
CAMAPL002	59,61	131,090	0,602	0,807
CAMAPL003	60,97	133,484	0,477	0,813
CAMAPL004	60,85	133,947	0,430	0,815
CAMAPL005	60,61	135,938	0,274	0,825
CAMAPL006	59,94	134,118	0,456	0,814
CAMAPL007	60,87	139,845	0,268	0,822
CAMAPL008	59,96	132,953	0,504	0,811
CAMAPL009	59,96	128,104	0,740	0,801
CAMAPL010	61,48	136,405	0,361	0,818
CAMAPL011	61,57	138,401	0,326	0,820
CAMAPL012	61,43	137,189	0,400	0,817
CAMAPL013	61,19	135,977	0,343	0,819
CAMAPL014	60,84	137,654	0,284	0,823
CAMAPL015	61,76	138,700	0,287	0,822
CAMAPL016	60,69	136,673	0,374	0,818
CAMAPL017	59,61	139,696	0,317	0,820
CAMAPL018	59,97	137,484	0,276	0,823
CAMAPL019	59,40	140,487	0,350	0,819
CAMAPL020	61,40	139,638	0,345	0,819
CAMAPL021	59,96	135,256	0,419	0,815

Tabela 120: Caminhada, aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
63,67	148,739	12,196	21

Caminhada, somente os Ciclistas

Tabela 121: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	31	100,0
Excluídos ^a	0	0,0
Total	31	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 122: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,891	21

Tabela 123: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CAMBIC001	62,39	209,778	0,739	0,880
CAMBIC002	60,84	206,473	0,567	0,884
CAMBIC003	62,29	210,280	0,625	0,883
CAMBIC004	61,81	218,228	0,371	0,890
CAMBIC005	61,29	223,013	0,203	0,896
CAMBIC006	61,42	214,918	0,416	0,889
CAMBIC007	61,48	208,591	0,623	0,882
CAMBIC008	61,13	209,849	0,647	0,882
CAMBIC009	61,23	215,714	0,588	0,884
CAMBIC010	62,58	217,918	0,453	0,887
CAMBIC011	62,45	212,189	0,587	0,884
CAMBIC012	62,10	217,290	0,397	0,889
CAMBIC013	62,19	219,561	0,364	0,890
CAMBIC014	61,55	205,789	0,669	0,881
CAMBIC015	62,26	206,198	0,609	0,883
CAMBIC016	61,55	209,723	0,676	0,881
CAMBIC017	60,32	226,159	0,240	0,892
CAMBIC018	60,55	219,256	0,351	0,891
CAMBIC019	60,23	224,781	0,400	0,889
CAMBIC020	62,29	214,813	0,465	0,887
CAMBIC021	60,97	212,032	0,678	0,882

Tabela 124: Caminhada, bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
64,65	235,103	15,333	21

Caminhada, somente aqueles que utilizam Veículos próprios

Tabela 125: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	161	100,0
Excluídos ^a	0	0,0
Total	161	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 126: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,845	21

Tabela 127: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
CAMVEI001	59,23	155,766	0,512	0,834
CAMVEI002	57,62	151,962	0,570	0,831
CAMVEI003	58,94	152,421	0,626	0,830
CAMVEI004	58,70	157,448	0,433	0,837
CAMVEI005	58,71	168,268	0,058	0,855
CAMVEI006	57,89	152,487	0,568	0,831
CAMVEI007	58,73	163,697	0,209	0,847
CAMVEI008	58,39	150,890	0,568	0,831
CAMVEI009	58,37	152,896	0,566	0,832
CAMVEI010	59,64	159,232	0,377	0,840
CAMVEI011	59,46	164,587	0,197	0,847
CAMVEI012	59,33	158,260	0,432	0,837
CAMVEI013	59,06	159,478	0,353	0,841
CAMVEI014	58,88	155,255	0,467	0,836
CAMVEI015	59,70	160,138	0,385	0,839
CAMVEI016	58,76	157,010	0,498	0,835
CAMVEI017	57,71	164,533	0,252	0,844
CAMVEI018	57,93	155,564	0,450	0,837
CAMVEI019	57,38	161,974	0,367	0,840
CAMVEI020	59,49	159,851	0,400	0,839
CAMVEI021	58,14	154,156	0,528	0,833

Tabela 128: Caminhada, veículos próprios - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
61,60	172,741	13,143	21

Ônibus/lotação

Tabela 129: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	121	20,9
Excluídos ^a	457	79,1
Total	578	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 130: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,889	22

Tabela 131: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ONI044	58,85	223,978	0,569	0,882
ONI045	59,43	228,564	0,518	0,884
ONI046	57,03	230,066	0,433	0,886
ONI047	57,74	233,875	0,245	0,892
ONI048	58,08	225,143	0,454	0,886
ONI049	58,75	225,621	0,483	0,885
ONI050	58,41	225,044	0,482	0,885
ONI051	58,68	221,937	0,541	0,883
ONI052	58,37	226,902	0,433	0,886
ONI053	58,06	222,955	0,560	0,882
ONI054	58,71	219,724	0,609	0,881
ONI055	58,56	219,748	0,671	0,879
ONI056	58,98	225,324	0,523	0,884
ONI057	58,66	220,309	0,652	0,880
ONI058	57,72	232,570	0,367	0,887
ONI059	58,44	225,165	0,479	0,885
ONI060	57,94	226,405	0,475	0,885
ONI061	57,91	226,100	0,481	0,885
ONI062	59,23	223,863	0,571	0,882
ONI063	57,81	222,222	0,509	0,884
ONI064	58,29	230,224	0,339	0,889
ONI065	59,16	232,217	0,368	0,887

Tabela 132: Ônibus/lotação - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
61,18	246,533	15,701	22

Aplicativos de viagem

Tabela 133: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	67	11,6
Excluídos ^a	511	88,4
Total	578	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 134: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,908	12

Tabela 135: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
APL066	41,46	61,949	0,702	0,897
APL067	41,40	62,972	0,678	0,898
APL068	41,45	61,190	0,702	0,897
APL069	41,18	64,119	0,640	0,900
APL070	41,39	64,605	0,596	0,902
APL071	41,90	61,489	0,730	0,895
APL072	41,55	64,857	0,601	0,902
APL073	41,27	66,290	0,622	0,901
APL074	41,34	66,502	0,474	0,908
APL075	41,93	62,464	0,664	0,899
APL076	40,69	67,097	0,563	0,904
APL077	41,09	64,689	0,692	0,898

Tabela 136: Aplicativos de viagem - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
45,15	75,553	8,692	12

Bicicleta

Tabela 137: Bicicleta - Alfa de Cronbach: resumo do processamento de dados

Casos	N	%
Válidos	31	5,4
Excluídos ^a	547	94,6
Total	578	100,0

a Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 138: Bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Quantidade de itens
0,870	12

Tabela 139: Bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de item-total

Questões	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
BIC090	32,29	69,413	0,711	0,851
BIC091	31,97	69,032	0,630	0,855
BIC092	32,42	72,652	0,569	0,860
BIC093	31,90	71,357	0,586	0,858
BIC094	32,26	79,331	0,167	0,882
BIC095	31,19	71,695	0,686	0,854
BIC096	30,77	70,981	0,378	0,878
BIC097	30,77	71,447	0,515	0,863
BIC098	31,23	69,447	0,650	0,854
BIC099	30,84	70,073	0,655	0,854
BIC100	30,81	72,161	0,595	0,858
BIC101	30,74	69,531	0,708	0,851

Tabela 140: Bicicleta - Alfa de Cronbach: estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio padrão	Quantidade de itens
34,29	84,013	9,166	12

APÊNDICE G: Análise Fatorial Exploratória

Caminhada - Toda a amostra

Tabela 141: CAMPOA - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,857	3166,536	210	<0,001

Tabela 142: CAMPOA - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
CAMPOA001	1,000	0,670
CAMPOA002	1,000	0,558
CAMPOA003	1,000	0,736
CAMPOA004	1,000	0,520
CAMPOA005	1,000	0,511
CAMPOA006	1,000	0,555
CAMPOA007	1,000	0,475
CAMPOA008	1,000	0,766
CAMPOA009	1,000	0,702
CAMPOA010	1,000	0,597
CAMPOA011	1,000	0,575
CAMPOA012	1,000	0,632
CAMPOA013	1,000	0,695
CAMPOA014	1,000	0,626
CAMPOA015	1,000	0,751
CAMPOA016	1,000	0,475
CAMPOA017	1,000	0,557
CAMPOA018	1,000	0,605
CAMPOA019	1,000	0,577
CAMPOA020	1,000	0,506
CAMPOA021	1,000	0,571

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 143: CAMPOA - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,925	28,215	28,215	5,925	28,215	28,215	2,456	11,696	11,696
2	1,896	9,026	37,241	1,896	9,026	37,241	2,360	11,239	22,935
3	1,480	7,048	44,289	1,480	7,048	44,289	2,247	10,699	33,635
4	1,254	5,971	50,261	1,254	5,971	50,261	2,180	10,379	44,014
5	1,091	5,196	55,456	1,091	5,196	55,456	2,107	10,032	54,046
6	1,014	4,829	60,285	1,014	4,829	60,285	1,310	6,239	60,285
7	0,944	4,493	64,778						
8	0,861	4,099	68,877						
9	0,773	3,680	72,557						
10	0,684	3,257	75,814						
11	0,649	3,090	78,905						
12	0,627	2,987	81,892						
13	0,569	2,709	84,601						
14	0,549	2,617	87,218						
15	0,527	2,510	89,728						
16	0,475	2,264	91,992						
17	0,431	2,052	94,044						
18	0,417	1,987	96,031						
19	0,308	1,467	97,499						
20	0,272	1,296	98,795						
21	0,253	1,205	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 144: CAMPOA - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMPOA001	0,611				0,429	
CAMPOA002	0,656					
CAMPOA003	0,651				0,436	
CAMPOA004	0,550					
CAMPOA005						0,570
CAMPOA006	0,621					
CAMPOA007						0,518
CAMPOA008	0,657					
CAMPOA009	0,698					
CAMPOA010	0,489			0,446		
CAMPOA011		0,632				
CAMPOA012	0,542	0,499				
CAMPOA013	0,489	0,511				
CAMPOA014	0,571		0,501			
CAMPOA015	0,522		0,592			
CAMPOA016	0,580					
CAMPOA017		-0,527				
CAMPOA018	0,454	-0,545				
CAMPOA019	0,464			-0,527		
CAMPOA020	0,444					
CAMPOA021	0,594					

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 145: CAMPOA - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMPOA001		0,734				
CAMPOA002	0,429	0,402	0,430			
CAMPOA003		0,793				
CAMPOA004		0,600				
CAMPOA005						0,704
CAMPOA006		0,491	0,410			
CAMPOA007						0,615
CAMPOA008	0,786					
CAMPOA009	0,694					
CAMPOA010	0,687					
CAMPOA011				0,735		
CAMPOA012				0,702		
CAMPOA013				0,786		
CAMPOA014					0,672	
CAMPOA015					0,824	
CAMPOA016					0,517	
CAMPOA017			0,449			
CAMPOA018			0,532			
CAMPOA019			0,654			
CAMPOA020	0,459				0,530	
CAMPOA021			0,651			

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 17 iterações

Tabela 146: CAMPOA - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6
1	0,490	0,483	0,452	0,341	0,399	0,218
2	-0,412	0,165	-0,334	0,806	0,094	-0,180
3	-0,288	-0,503	0,221	-0,053	0,781	-0,045
4	0,543	-0,382	-0,616	0,162	0,160	0,358
5	-0,250	0,576	-0,465	-0,436	0,393	0,214
6	-0,388	-0,098	0,199	0,120	-0,205	0,863

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Caminhada - Pedestre

Tabela 147: CAMPED - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,750	650,848	210	<0,001

Tabela 148: CAMPED - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
CAMPED001	1,000	0,739
CAMPED002	1,000	0,545
CAMPED003	1,000	0,769
CAMPED004	1,000	0,618
CAMPED005	1,000	0,667
CAMPED006	1,000	0,756
CAMPED007	1,000	0,684
CAMPED008	1,000	0,768
CAMPED009	1,000	0,752
CAMPED010	1,000	0,673
CAMPED011	1,000	0,702
CAMPED012	1,000	0,579
CAMPED013	1,000	0,660
CAMPED014	1,000	0,826
CAMPED015	1,000	0,719
CAMPED016	1,000	0,667
CAMPED017	1,000	0,693
CAMPED018	1,000	0,683
CAMPED019	1,000	0,370
CAMPED020	1,000	0,513
CAMPED021	1,000	0,576

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 149: CAMPED - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,655	26,929	26,929	5,655	26,929	26,929	2,742	13,058	13,058
2	1,792	8,534	35,464	1,792	8,534	35,464	2,370	11,288	24,346
3	1,689	8,041	43,505	1,689	8,041	43,505	2,209	10,519	34,864
4	1,407	6,702	50,207	1,407	6,702	50,207	2,130	10,142	45,006
5	1,277	6,082	56,289	1,277	6,082	56,289	1,902	9,055	54,061
6	1,121	5,336	61,625	1,121	5,336	61,625	1,328	6,323	60,384
7	1,018	4,848	66,473	1,018	4,848	66,473	1,279	6,089	66,473
8	0,877	4,176	70,649						
9	0,802	3,818	74,467						
10	0,776	3,696	78,162						
11	0,667	3,177	81,339						
12	0,634	3,021	84,360						
13	0,593	2,826	87,186						
14	0,502	2,388	89,575						
15	0,474	2,257	91,832						
16	0,429	2,041	93,873						
17	0,338	1,611	95,484						
18	0,318	1,514	96,999						
19	0,243	1,158	98,157						
20	0,201	0,957	99,113						
21	0,186	0,887	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 150: CAMPED - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
CAMPED001	0,611				-0,426		
CAMPED002	0,464	0,527					
CAMPED003	0,527				-0,532		
CAMPED004	0,486			0,475			
CAMPED005							0,491
CAMPED006	0,505		-0,522				
CAMPED007	0,435				-0,459		0,439
CAMPED008	0,639						
CAMPED009	0,694						
CAMPED010	0,416			-0,403			
CAMPED011	0,438			-0,405			
CAMPED012	0,646						
CAMPED013	0,653						
CAMPED014	0,569		0,429			-0,526	
CAMPED015	0,622		0,413				
CAMPED016	0,568						-0,405
CAMPED017		0,468	0,567				
CAMPED018		0,468	0,418				
CAMPED019	0,496						
CAMPED020	0,466						
CAMPED021	0,486						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 151: CAMPED - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
CAMPED001				0,685			
CAMPED002	0,570				0,433		
CAMPED003				0,837			
CAMPED004				0,560			
CAMPED005							0,776
CAMPED006	0,703						
CAMPED007						0,763	
CAMPED008	0,782						
CAMPED009	0,793						
CAMPED010	0,522						-0,515
CAMPED011		0,829					
CAMPED012		0,533					
CAMPED013		0,663					
CAMPED014			0,868				
CAMPED015			0,743				
CAMPED016			0,573	0,476			
CAMPED017					0,637		
CAMPED018					0,812		
CAMPED019		0,464					
CAMPED020		0,482					
CAMPED021					0,537		

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 9 iterações

Tabela 152: CAMPED - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6	7
1	0,527	0,482	0,439	0,425	0,284	0,177	0,069
2	0,542	-0,402	-0,292	-0,228	0,560	-0,027	-0,306
3	-0,526	0,011	0,524	-0,281	0,568	0,075	-0,203
4	-0,126	-0,469	0,093	0,499	0,286	-0,426	0,493
5	0,160	0,405	-0,010	-0,540	0,105	-0,585	0,407
6	-0,333	0,467	-0,639	0,309	0,397	-0,035	-0,093
7	-0,017	-0,066	-0,172	-0,231	0,181	0,661	0,665

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Caminhada - Ônibus/lotação

Tabela 153: CAMONI - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,802	1003,220	210	<0,001

Tabela 154: CAMONI - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
CAMONI001	1,000	0,667
CAMONI002	1,000	0,651
CAMONI003	1,000	0,764
CAMONI004	1,000	0,634
CAMONI005	1,000	0,720
CAMONI006	1,000	0,661
CAMONI007	1,000	0,335
CAMONI008	1,000	0,785
CAMONI009	1,000	0,719
CAMONI010	1,000	0,686
CAMONI011	1,000	0,683
CAMONI012	1,000	0,633
CAMONI013	1,000	0,582
CAMONI014	1,000	0,580
CAMONI015	1,000	0,631
CAMONI016	1,000	0,607
CAMONI017	1,000	0,456
CAMONI018	1,000	0,610
CAMONI019	1,000	0,712
CAMONI020	1,000	0,620
CAMONI021	1,000	0,707

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 155: CAMONI - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	6,703	31,917	31,917	6,703	31,917	31,917	2,870	13,665	13,665
2	1,797	8,556	40,473	1,797	8,556	40,473	2,631	12,527	26,191
3	1,382	6,582	47,055	1,382	6,582	47,055	2,200	10,476	36,667
4	1,290	6,141	53,196	1,290	6,141	53,196	2,092	9,963	46,630
5	1,179	5,615	58,810	1,179	5,615	58,810	2,064	9,827	56,456
6	1,093	5,206	64,017	1,093	5,206	64,017	1,588	7,560	64,017
7	0,928	4,418	68,435						
8	0,900	4,283	72,718						
9	0,811	3,863	76,581						
10	0,703	3,345	79,926						
11	0,604	2,877	82,803						
12	0,583	2,775	85,578						
13	0,544	2,593	88,171						
14	0,499	2,374	90,545						
15	0,457	2,176	92,721						
16	0,339	1,614	94,335						
17	0,321	1,527	95,862						
18	0,271	1,288	97,151						
19	0,237	1,128	98,278						
20	0,189	0,902	99,181						
21	0,172	0,819	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 156: CAMONI - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMONI001	0,619					
CAMONI002	0,728					
CAMONI003	0,695					
CAMONI004	0,697					-0,437
CAMONI005				0,509	0,613	
CAMONI006	0,752					
CAMONI007	0,408					
CAMONI008	0,628		-0,431			
CAMONI009	0,679		-0,414			
CAMONI010	0,578					
CAMONI011	0,415	-0,584				
CAMONI012	0,599	-0,468				
CAMONI013	0,522	-0,455				
CAMONI014	0,685					
CAMONI015	0,602					
CAMONI016	0,571					
CAMONI017		0,583				
CAMONI018	0,446	0,508				
CAMONI019	0,428				-0,680	
CAMONI020			0,593			
CAMONI021	0,576				-0,437	

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 157: CAMONI - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMONI001	0,751					
CAMONI002	0,569	0,474				
CAMONI003	0,810					
CAMONI004	0,629					
CAMONI005						0,814
CAMONI006	0,552	0,452				
CAMONI007						
CAMONI008		0,848				
CAMONI009		0,760				
CAMONI010			0,700			
CAMONI011				0,798		
CAMONI012				0,656		
CAMONI013				0,628		
CAMONI014			0,468			
CAMONI015			0,703			
CAMONI016						0,570
CAMONI017				-0,469		
CAMONI018					0,493	0,473
CAMONI019					0,783	
CAMONI020			0,755			
CAMONI021					0,730	

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 6 iterações

Tabela 158: CAMONI - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6
1	0,558	0,498	0,396	0,294	0,363	0,256
2	-0,158	0,060	0,329	-0,836	0,378	0,144
3	0,116	-0,674	0,703	0,153	-0,090	-0,078
4	0,106	0,168	0,149	-0,205	-0,774	0,545
5	-0,307	-0,312	-0,174	0,252	0,336	0,776
6	-0,738	0,411	0,433	0,291	-0,072	-0,094

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Caminhada - Aplicativos de viagem

Tabela 159: CAMAPL - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,663	563,181	210	<0,001

Tabela 160: CAMAPL - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
CAMAPL001	1,000	0,632
CAMAPL002	1,000	0,598
CAMAPL003	1,000	0,757
CAMAPL004	1,000	0,660
CAMAPL005	1,000	0,614
CAMAPL006	1,000	0,561
CAMAPL007	1,000	0,668
CAMAPL008	1,000	0,754
CAMAPL009	1,000	0,757
CAMAPL010	1,000	0,747
CAMAPL011	1,000	0,423
CAMAPL012	1,000	0,742
CAMAPL013	1,000	0,606
CAMAPL014	1,000	0,735
CAMAPL015	1,000	0,818
CAMAPL016	1,000	0,692
CAMAPL017	1,000	0,600
CAMAPL018	1,000	0,693
CAMAPL019	1,000	0,485
CAMAPL020	1,000	0,731
CAMAPL021	1,000	0,679

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 161: CAMAPL - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,043	24,016	24,016	5,043	24,016	24,016	2,867	13,651	13,651
2	2,367	11,269	35,285	2,367	11,269	35,285	2,804	13,353	27,004
3	2,253	10,730	46,015	2,253	10,730	46,015	2,655	12,644	39,648
4	1,573	7,492	53,507	1,573	7,492	53,507	2,158	10,276	49,924
5	1,436	6,840	60,347	1,436	6,840	60,347	1,956	9,315	59,240
6	1,279	6,090	66,438	1,279	6,090	66,438	1,512	7,198	66,438
7	0,942	4,485	70,923						
8	0,857	4,083	75,006						
9	0,823	3,921	78,927						
10	0,715	3,406	82,333						
11	0,570	2,714	85,047						
12	0,541	2,574	87,621						
13	0,492	2,344	89,965						
14	0,451	2,148	92,113						
15	0,365	1,739	93,851						
16	0,340	1,619	95,471						
17	0,280	1,332	96,802						
18	0,212	1,011	97,813						
19	0,201	0,958	98,771						
20	0,132	0,631	99,402						
21	0,126	0,598	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 162: CAMAPL - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMAPL001	0,544					
CAMAPL002	0,704					
CAMAPL003	0,606					
CAMAPL004	0,524		0,437			
CAMAPL005				0,419		
CAMAPL006	0,579					
CAMAPL007						0,668
CAMAPL008	0,636					
CAMAPL009	0,824					
CAMAPL010	0,441				0,698	
CAMAPL011						
CAMAPL012	0,457		0,563			
CAMAPL013	0,429		0,452			
CAMAPL014		0,515	0,421			0,417
CAMAPL015		0,534	0,591			
CAMAPL016	0,430	0,475				-0,461
CAMAPL017		0,478	-0,416			
CAMAPL018		0,482	-0,549			
CAMAPL019	0,458				-0,459	
CAMAPL020	0,433			-0,574	0,461	
CAMAPL021	0,454	0,632				

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 163: CAMAPL - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMAPL001		0,720				
CAMAPL002	0,537	0,486				
CAMAPL003		0,847				
CAMAPL004			0,681			
CAMAPL005			0,416	-0,438		
CAMAPL006	0,403	0,508				
CAMAPL007						-0,715
CAMAPL008	0,443				0,494	
CAMAPL009	0,457		0,503			
CAMAPL010					0,844	
CAMAPL011						
CAMAPL012			0,821			
CAMAPL013			0,734			
CAMAPL014				0,780		
CAMAPL015				0,873		
CAMAPL016						0,671
CAMAPL017	0,759					
CAMAPL018	0,792					
CAMAPL019		0,524				
CAMAPL020		0,551			0,567	
CAMAPL021	0,627					

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 20 iterações

Tabela 164: CAMAPL - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6
1	0,500	0,589	0,497	0,164	0,359	0,011
2	0,503	-0,217	-0,312	0,604	-0,202	0,443
3	-0,586	-0,008	0,495	0,617	-0,141	0,105
4	0,327	-0,728	0,569	-0,125	0,012	-0,153
5	-0,178	-0,276	-0,207	0,185	0,899	0,080
6	0,118	-0,002	-0,211	0,421	-0,035	-0,873

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Caminhada - Bicicleta

Tabela 165: CAMBIC - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,583	411,460	210	<0,001

Tabela 166: CAMBIC - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
CAMBIC001	1,000	0,763
CAMBIC002	1,000	0,745
CAMBIC003	1,000	0,812
CAMBIC004	1,000	0,643
CAMBIC005	1,000	0,804
CAMBIC006	1,000	0,790
CAMBIC007	1,000	0,777
CAMBIC008	1,000	0,729
CAMBIC009	1,000	0,732
CAMBIC010	1,000	0,607
CAMBIC011	1,000	0,701
CAMBIC012	1,000	0,785
CAMBIC013	1,000	0,773
CAMBIC014	1,000	0,824
CAMBIC015	1,000	0,814
CAMBIC016	1,000	0,762
CAMBIC017	1,000	0,693
CAMBIC018	1,000	0,809
CAMBIC019	1,000	0,824
CAMBIC020	1,000	0,862
CAMBIC021	1,000	0,752

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 167: CAMBIC - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	7,226	34,410	34,410	7,226	34,410	34,410	3,838	18,276	18,276
2	2,644	12,589	46,999	2,644	12,589	46,999	2,683	12,775	31,050
3	2,012	9,580	56,579	2,012	9,580	56,579	2,651	12,625	43,675
4	1,653	7,869	64,448	1,653	7,869	64,448	2,518	11,989	55,665
5	1,363	6,492	70,940	1,363	6,492	70,940	2,157	10,273	65,937
6	1,104	5,259	76,199	1,104	5,259	76,199	2,155	10,262	76,199
7	0,788	3,751	79,951						
8	0,746	3,553	83,503						
9	0,613	2,919	86,423						
10	0,551	2,626	89,049						
11	0,515	2,453	91,502						
12	0,435	2,071	93,573						
13	0,327	1,559	95,131						
14	0,272	1,297	96,428						
15	0,210	0,998	97,427						
16	0,197	0,936	98,363						
17	0,122	0,583	98,946						
18	0,106	0,503	99,449						
19	0,063	0,301	99,750						
20	0,030	0,141	99,891						
21	0,023	0,109	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 168: CAMBIC - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMBIC001	0,796					
CAMBIC002	0,639		-0,504			
CAMBIC003	0,686					
CAMBIC004	0,483				-0,435	
CAMBIC005		0,576			0,492	
CAMBIC006	0,492		-0,497			
CAMBIC007	0,695			-0,467		
CAMBIC008	0,690					
CAMBIC009	0,619					
CAMBIC010	0,482					
CAMBIC011	0,680	-0,434				
CAMBIC012	0,457	-0,474	0,481			
CAMBIC013	0,433	-0,553	0,526			
CAMBIC014	0,733			-0,417		
CAMBIC015	0,677		0,401			
CAMBIC016	0,732					
CAMBIC017		0,662				
CAMBIC018		0,684				
CAMBIC019	0,462	0,477			-0,521	
CAMBIC020	0,501			0,560		-0,435
CAMBIC021	0,738					

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 169: CAMBIC - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMBIC001	0,434		0,472		0,462	
CAMBIC002			0,408		0,664	
CAMBIC003	0,525		0,454		0,472	
CAMBIC004						-0,592
CAMBIC005						0,845
CAMBIC006			0,859			
CAMBIC007	0,737				0,415	
CAMBIC008			0,452	0,534		
CAMBIC009		0,552		0,499		
CAMBIC010			0,723			
CAMBIC011	0,520		0,513			
CAMBIC012		0,842				
CAMBIC013	0,440	0,683				
CAMBIC014	0,854					
CAMBIC015	0,813					
CAMBIC016	0,439			0,666		
CAMBIC017						0,720
CAMBIC018					0,729	
CAMBIC019				0,872		
CAMBIC020		0,774			0,463	
CAMBIC021	0,675			0,489		

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 9 iterações

Tabela 170: CAMBIC - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6
1	0,623	0,381	0,436	0,399	0,342	0,033
2	-0,157	-0,362	-0,176	0,453	0,319	0,711
3	0,187	0,601	-0,455	-0,032	-0,437	0,452
4	-0,708	0,525	0,428	0,015	0,128	0,150
5	0,224	-0,172	0,430	-0,688	-0,010	0,511
6	-0,016	-0,237	0,452	0,401	-0,758	0,072

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Caminhada - Veículos próprios

Tabela 171: CAMVEI - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,798	1127,908	210	<0,001

Tabela 172: CAMVEI - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
CAMVEI001	1,000	0,576
CAMVEI002	1,000	0,536
CAMVEI003	1,000	0,632
CAMVEI004	1,000	0,535
CAMVEI005	1,000	0,568
CAMVEI006	1,000	0,536
CAMVEI007	1,000	0,439
CAMVEI008	1,000	0,765
CAMVEI009	1,000	0,671
CAMVEI010	1,000	0,576
CAMVEI011	1,000	0,703
CAMVEI012	1,000	0,645
CAMVEI013	1,000	0,745
CAMVEI014	1,000	0,702
CAMVEI015	1,000	0,805
CAMVEI016	1,000	0,522
CAMVEI017	1,000	0,716
CAMVEI018	1,000	0,625
CAMVEI019	1,000	0,601
CAMVEI020	1,000	0,567
CAMVEI021	1,000	0,598

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 173: CAMVEI - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,637	26,844	26,844	5,637	26,844	26,844	3,129	14,900	14,900
2	2,195	10,453	37,297	2,195	10,453	37,297	2,542	12,106	27,006
3	1,517	7,223	44,520	1,517	7,223	44,520	2,196	10,456	37,462
4	1,335	6,357	50,877	1,335	6,357	50,877	1,984	9,447	46,908
5	1,285	6,117	56,995	1,285	6,117	56,995	1,858	8,848	55,756
6	1,091	5,196	62,191	1,091	5,196	62,191	1,351	6,435	62,191
7	0,973	4,634	66,825						
8	0,893	4,252	71,078						
9	0,727	3,461	74,538						
10	0,704	3,351	77,890						
11	0,659	3,140	81,029						
12	0,607	2,893	83,922						
13	0,546	2,599	86,521						
14	0,510	2,428	88,948						
15	0,448	2,135	91,084						
16	0,429	2,041	93,125						
17	0,370	1,763	94,887						
18	0,345	1,644	96,532						
19	0,261	1,244	97,776						
20	0,255	1,215	98,991						
21	0,212	1,009	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 174: CAMVEI - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMVEI001	0,604					
CAMVEI002	0,674					
CAMVEI003	0,709					
CAMVEI004	0,506				0,414	
CAMVEI005				0,697		
CAMVEI006	0,655					
CAMVEI007				0,477		
CAMVEI008	0,688					
CAMVEI009	0,671				-0,415	
CAMVEI010	0,462					
CAMVEI011		0,766				
CAMVEI012	0,475	0,588				
CAMVEI013		0,623				
CAMVEI014	0,527		0,421			
CAMVEI015	0,448		0,652			
CAMVEI016	0,598					
CAMVEI017						0,622
CAMVEI018	0,536					
CAMVEI019	0,458					
CAMVEI020	0,449		0,490			
CAMVEI021	0,617					

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 175: CAMVEI - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CAMVEI001	0,552	0,433				
CAMVEI002	0,522	0,416				
CAMVEI003	0,613	0,404				
CAMVEI004	0,634					
CAMVEI005						0,740
CAMVEI006	0,587					
CAMVEI007						0,590
CAMVEI008		0,695			0,426	
CAMVEI009		0,646				
CAMVEI010		0,735				
CAMVEI011			0,795			
CAMVEI012			0,735			
CAMVEI013			0,851			
CAMVEI014				0,735		
CAMVEI015				0,880		
CAMVEI016				0,408	0,407	
CAMVEI017					0,843	
CAMVEI018					0,650	
CAMVEI019	0,700					
CAMVEI020		0,549		0,460		
CAMVEI021	0,707					

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 8 iterações

Tabela 176: CAMVEI - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6
1	0,639	0,524	0,282	0,331	0,345	0,098
2	-0,001	-0,324	0,793	0,290	-0,426	-0,026
3	-0,549	0,174	-0,155	0,793	0,121	-0,010
4	-0,184	0,268	0,053	-0,127	-0,245	0,903
5	0,483	-0,543	-0,447	0,395	-0,169	0,296
6	-0,152	-0,473	0,255	-0,065	0,772	0,294

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Ônibus/lotação

Tabela 177: ONI - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,834	1049,052	231	<0,001

Tabela 178: ONI - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
ONI044	1,000	0,665
ONI045	1,000	0,556
ONI046	1,000	0,669
ONI047	1,000	0,740
ONI048	1,000	0,378
ONI049	1,000	0,734
ONI050	1,000	0,658
ONI051	1,000	0,679
ONI052	1,000	0,546
ONI053	1,000	0,562
ONI054	1,000	0,750
ONI055	1,000	0,697
ONI056	1,000	0,694
ONI057	1,000	0,704
ONI058	1,000	0,693
ONI059	1,000	0,522
ONI060	1,000	0,656
ONI061	1,000	0,393
ONI062	1,000	0,716
ONI063	1,000	0,595
ONI064	1,000	0,740
ONI065	1,000	0,730

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 179: ONI - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	6,886	31,301	31,301	6,886	31,301	31,301	2,984	13,563	13,563
2	2,018	9,173	40,474	2,018	9,173	40,474	2,630	11,955	25,518
3	1,607	7,304	47,778	1,607	7,304	47,778	2,613	11,877	37,395
4	1,356	6,165	53,943	1,356	6,165	53,943	2,217	10,076	47,471
5	1,124	5,111	59,054	1,124	5,111	59,054	2,073	9,424	56,895
6	1,082	4,918	63,973	1,082	4,918	63,973	1,557	7,077	63,973
7	0,928	4,219	68,191						
8	0,890	4,047	72,239						
9	0,773	3,512	75,751						
10	0,690	3,135	78,886						
11	0,654	2,972	81,858						
12	0,604	2,745	84,603						
13	0,478	2,173	86,776						
14	0,454	2,063	88,839						
15	0,430	1,954	90,792						
16	0,408	1,853	92,645						
17	0,354	1,608	94,253						
18	0,300	1,362	95,615						
19	0,287	1,302	96,917						
20	0,254	1,156	98,073						
21	0,221	1,004	99,077						
22	0,203	0,923	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 180: ONI - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
ONI044	0,647					
ONI045	0,586					
ONI046	0,466			0,513		
ONI047				0,741		
ONI048	0,510					
ONI049	0,544				-0,453	
ONI050	0,560	-0,412				
ONI051	0,615					
ONI052	0,508					
ONI053	0,631					
ONI054	0,688					-0,404
ONI055	0,742					
ONI056	0,595					-0,498
ONI057	0,730					
ONI058	0,413		0,584			
ONI059	0,538					
ONI060	0,535		0,560			
ONI061	0,538					
ONI062	0,619	0,435				
ONI063	0,546	0,539				
ONI064		0,719				
ONI065	0,410	0,645				

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 181: ONI - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente					
	1	2	3	4	5	6
ONI044	0,741					
ONI045	0,638					
ONI046						0,705
ONI047						0,821
ONI048				0,418		
ONI049				0,819		
ONI050	0,635				0,484	
ONI051	0,767					
ONI052	0,597					
ONI053				0,483		
ONI054			0,758			
ONI055			0,697			
ONI056			0,763			
ONI057			0,644			
ONI058					0,811	
ONI059				0,613		
ONI060					0,714	
ONI061						
ONI062		0,721				
ONI063		0,641				
ONI064		0,760				
ONI065		0,838				

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 7 iterações

Tabela 182: ONI - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4	5	6
1	0,523	0,381	0,506	0,414	0,344	0,191
2	-0,426	0,849	-0,179	0,006	-0,152	0,207
3	-0,525	-0,192	-0,145	0,376	0,718	0,098
4	-0,041	-0,195	0,153	-0,391	0,032	0,885
5	0,125	0,239	0,000	-0,722	0,572	-0,282
6	0,502	0,047	-0,817	0,115	0,124	0,222

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Aplicativos de viagem

Tabela 183: APL - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,798	469,639	66	<0,001

Tabela 184: APL - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
APL066	1,000	0,842
APL067	1,000	0,802
APL068	1,000	0,803
APL069	1,000	0,731
APL070	1,000	0,642
APL071	1,000	0,715
APL072	1,000	0,796
APL073	1,000	0,684
APL074	1,000	0,526
APL075	1,000	0,587
APL076	1,000	0,516
APL077	1,000	0,712

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 185: APL - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	6,014	50,113	50,113	6,014	50,113	50,113	3,107	25,891	25,891
2	1,311	10,925	61,038	1,311	10,925	61,038	2,910	24,253	50,143
3	1,031	8,594	69,631	1,031	8,594	69,631	2,339	19,488	69,631
4	0,752	6,264	75,895						
5	0,696	5,797	81,692						
6	0,588	4,900	86,592						
7	0,449	3,742	90,335						
8	0,375	3,126	93,460						
9	0,317	2,638	96,098						
10	0,206	1,718	97,816						
11	0,149	1,241	99,057						
12	0,113	0,943	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 186: APL - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente		
	1	2	3
APL066	0,768		-0,497
APL067	0,745	-0,412	
APL068	0,769	-0,431	
APL069	0,703		0,486
APL070	0,668		0,429
APL071	0,784		
APL072	0,672	0,502	
APL073	0,684	0,458	
APL074	0,544		
APL075	0,726		
APL076	0,640		
APL077	0,756		

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 187: APL - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente		
	1	2	3
APL066	0,774	0,492	
APL067	0,853		
APL068	0,662		0,599
APL069			0,774
APL070			0,721
APL071	0,429	0,699	
APL072		0,849	
APL073		0,743	
APL074		0,557	0,464
APL075		0,607	
APL076	0,655		
APL077	0,655		0,513

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 10 iterações

Tabela 188: APL - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3
1	0,630	0,585	0,511
2	-0,599	0,785	-0,161
3	-0,495	-0,204	0,844

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Bicicleta

Tabela 189: BIC - AFE: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,686	193,937	66	<0,001

Tabela 190: BIC - AFE: Comunalidades

Questões	Inicial	Extração
BIC090	1,000	0,771
BIC091	1,000	0,799
BIC092	1,000	0,760
BIC093	1,000	0,617
BIC094	1,000	0,802
BIC095	1,000	0,747
BIC096	1,000	0,861
BIC097	1,000	0,843
BIC098	1,000	0,725
BIC099	1,000	0,817
BIC100	1,000	0,794
BIC101	1,000	0,840

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 191: BIC - AFE: Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,393	44,944	44,944	5,393	44,944	44,944	3,278	27,316	27,316
2	1,564	13,034	57,978	1,564	13,034	57,978	2,678	22,318	49,635
3	1,321	11,005	68,983	1,321	11,005	68,983	1,917	15,974	65,608
4	1,097	9,142	78,125	1,097	9,142	78,125	1,502	12,517	78,125
5	0,642	5,351	83,476						
6	0,488	4,070	87,546						
7	0,407	3,393	90,939						
8	0,312	2,598	93,538						
9	0,286	2,380	95,917						
10	0,231	1,928	97,846						
11	0,181	1,511	99,357						
12	0,077	0,643	100,000						

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 192: BIC - AFE: Matriz de componente

Questões	Componente			
	1	2	3	4
BIC090	0,801			
BIC091	0,736		-0,479	
BIC092	0,697	-0,414		
BIC093	0,690			
BIC094			0,542	0,598
BIC095	0,763			
BIC096	0,433	0,808		
BIC097	0,534	0,637		
BIC098	0,719		-0,423	
BIC099	0,727			
BIC100	0,704			-0,487
BIC101	0,773		0,463	

Método de Extração: análise de Componente Principal

Tabela 193: BIC - AFE: Matriz de componente rotativa

Questões	Componente			
	1	2	3	4
BIC090	0,798			
BIC091	0,863			
BIC092	0,800			
BIC093		0,514		0,462
BIC094				0,895
BIC095	0,618			0,521
BIC096			0,892	
BIC097			0,864	
BIC098	0,737		0,401	
BIC099		0,833		
BIC100		0,847		
BIC101		0,798		

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

Rotação convergida em 5 iterações

Tabela 194: BIC - AFE: Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4
1	0,689	0,595	0,328	0,253
2	-0,338	0,056	0,874	-0,345
3	-0,632	0,513	-0,049	0,578
4	0,108	-0,616	0,355	0,695

Método de Extração: análise de Componente Principal

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser

APÊNDICE H: Testes de normalidade

Tabela 195: CAMPOA - Testes de normalidade: Descritivas

	Questão	Estatística	Estatística do teste Padrão		
CAMPOA001	Média	2,28	0,055		
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior		2,18 2,39	
	5% da média aparada			2,23	
	Mediana			2,00	
	Variância			1,444	
	Erro Padrão			1,201	
	Mínimo			1	
	Máximo			5	
	Amplitude			4	
	Amplitude interquartil			3	
	Assimetria			0,616	0,111
	Curtose			-0,892	
	CAMPOA002	Média		4,02	0,061
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior Limite superior	3,90 4,14		
5% da média aparada			4,13		
Mediana			5,00		
Variância			1,774		
Erro Padrão			1,332		
Mínimo			1		
Máximo			5		
Amplitude			4		
Amplitude interquartil			1		
Assimetria			-1,247	0,111	
Curtose			0,184		
CAMPOA003		Média	2,51	0,055	
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior	2,40 2,62		
	5% da média aparada		2,47		
	Mediana		2,00		
	Variância		1,474		
	Erro Padrão		1,214		
	Mínimo		1		
	Máximo		5		
	Amplitude		4		
	Amplitude interquartil		2		
	Assimetria		0,340		0,111
	Curtose		-1,198		
	CAMPOA004	Média	2,78		0,059
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior Limite superior	2,66 2,90		
5% da média aparada			2,75		
Mediana			2,00		
Variância			1,692		
Erro Padrão			1,301		
Mínimo			1		
Máximo			5		
Amplitude			4		
Amplitude interquartil			2		
Assimetria			0,073	0,111	
Curtose			-1,360		
CAMPOA005		Média	3,08	0,068	
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior	2,95 3,22		
	5% da média aparada		3,09		
	Mediana		3,00		

	Variância		2,189	
	Erro Padrão		1,480	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,086	0,111
	Curtose		-1,427	0,222
CAMPOA006	Média		3,53	0,064
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,40	
	para Média	Limite superior	3,65	
	5% da média aparada		3,58	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,941	
	Erro Padrão		1,393	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		-0,575	0,111
	Curtose		-1,031	0,222
CAMPOA007	Média		2,88	0,059
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,76	
	para Média	Limite superior	2,99	
	5% da média aparada		2,86	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,680	
	Erro Padrão		1,296	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,037	0,111
	Curtose		-1,157	0,222
CAMPOA008	Média		3,44	0,063
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,31	
	para Média	Limite superior	3,56	
	5% da média aparada		3,49	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,904	
	Erro Padrão		1,380	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		-0,523	0,111
	Curtose		-1,085	0,222
CAMPOA009	Média		3,36	0,059
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,24	
	para Média	Limite superior	3,47	
	5% da média aparada		3,40	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,650	
	Erro Padrão		1,285	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,496	0,111
	Curtose		-0,964	0,222

CAMPOA010	Média		2,06	0,055
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	1,95	
		Limite superior	2,16	
	5% da média aparada		1,97	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,460	
	Erro Padrão		1,208	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,883	0,111
	Curtose		-0,469	0,222
	CAMPOA011	Média		2,02
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	1,91	
		Limite superior	2,12	
5% da média aparada			1,92	
Mediana			2,00	
Variância			1,419	
Erro Padrão			1,191	
Mínimo			1	
Máximo			5	
Amplitude			4	
Amplitude interquartil			2	
Assimetria			1,002	0,111
Curtose			-0,134	0,222
CAMPOA012		Média		2,33
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	2,22	
		Limite superior	2,44	
	5% da média aparada		2,26	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,494	
	Erro Padrão		1,222	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,574	0,111
	Curtose		-0,841	0,222
	CAMPOA013	Média		2,48
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	2,37	
		Limite superior	2,60	
5% da média aparada			2,43	
Mediana			2,00	
Variância			1,674	
Erro Padrão			1,294	
Mínimo			1	
Máximo			5	
Amplitude			4	
Amplitude interquartil			3	
Assimetria			0,423	0,111
Curtose			-1,092	0,222
CAMPOA014		Média		2,80
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	2,68	
		Limite superior	2,93	
	5% da média aparada		2,78	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,909	
	Erro Padrão		1,382	
Mínimo		1		

	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,082	0,111
	Curtose		-1,385	0,222
CAMPOA015	Média		1,90	0,054
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	1,79	
	para Média	Limite superior	2,00	
	5% da média aparada		1,81	
	Mediana		1,00	
	Variância		1,378	
	Erro Padrão		1,174	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		1,078	0,111
	Curtose		-0,142	0,222
CAMPOA016	Média		2,92	0,055
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,81	
	para Média	Limite superior	3,03	
	5% da média aparada		2,91	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,463	
	Erro Padrão		1,210	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,054	0,111
	Curtose		-1,239	0,222
CAMPOA017	Média		4,08	0,049
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,98	
	para Média	Limite superior	4,17	
	5% da média aparada		4,17	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,147	
	Erro Padrão		1,071	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-1,154	0,111
	Curtose		0,557	0,222
CAMPOA018	Média		3,85	0,060
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,73	
	para Média	Limite superior	3,96	
	5% da média aparada		3,94	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,734	
	Erro Padrão		1,317	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,964	0,111
	Curtose		-0,342	0,222
CAMPOA019	Média		4,11	0,051
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	4,01	
	para Média	Limite superior	4,21	

	5% da média aparada		4,22	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,240	
	Erro Padrão		1,114	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-1,253	0,111
	Curtose		0,680	0,222
CAMPOA020	Média		2,25	0,055
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,14	
	para Média	Limite superior	2,36	
	5% da média aparada		2,17	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,465	
	Erro Padrão		1,210	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,622	0,111
	Curtose		-0,727	0,222
CAMPOA021	Média		3,40	0,061
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,28	
	para Média	Limite superior	3,52	
	5% da média aparada		3,44	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,768	
	Erro Padrão		1,330	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,496	0,111
	Curtose		-0,977	0,222

Tabela 196: ONI - Testes de normalidade: Descritivas

	Questão	Estatística	Estatística do teste Padrão		
ONI044	Média	2,33	0,112		
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior		2,11 2,55	
	5% da média aparada			2,27	
	Mediana			2,00	
	Variância			1,523	
	Erro Padrão			1,234	
	Mínimo			1	
	Máximo			5	
	Amplitude			4	
	Amplitude interquartil			2	
	Assimetria			0,506	0,220
	Curtose			-0,954	
	ONI045	Média		1,75	0,098
		95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior Limite superior	
5% da média aparada			1,65		
Mediana			1,00		
Variância			1,155		
Erro Padrão			1,075		
Mínimo			1		
Máximo			5		
Amplitude			4		
Amplitude interquartil			1		
Assimetria			1,331	0,220	
Curtose			0,706		
ONI046		Média	4,15	0,105	
		95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior		
	5% da média aparada		4,28		
	Mediana		5,00		
	Variância		1,328		
	Erro Padrão		1,152		
	Mínimo		1		
	Máximo		5		
	Amplitude		4		
	Amplitude interquartil		1		
	Assimetria		-1,493		0,220
	Curtose		1,402		
	ONI047	Média	3,44		0,129
		95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior		
5% da média aparada			3,49		
Mediana			4,00		
Variância			2,015		
Erro Padrão			1,419		
Mínimo			1		
Máximo			5		
Amplitude			4		
Amplitude interquartil			2		
Assimetria			-0,477	0,220	
Curtose			-0,979		
ONI048		Média	3,10	0,129	
		95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior Limite superior		
	5% da média aparada		3,11		
	Mediana		4,00		

	Variância		2,023	
	Erro Padrão		1,422	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,195	0,220
	Curtose		-1,373	0,437
ONI049	Média		2,43	0,120
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,19	
	para Média	Limite superior	2,67	
	5% da média aparada		2,37	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,747	
	Erro Padrão		1,322	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		0,485	0,220
	Curtose		-1,055	0,437
ONI050	Média		2,77	0,124
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,52	
	para Média	Limite superior	3,01	
	5% da média aparada		2,74	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,846	
	Erro Padrão		1,359	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,065	0,220
	Curtose		-1,394	0,437
ONI051	Média		2,50	0,128
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,25	
	para Média	Limite superior	2,76	
	5% da média aparada		2,45	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,969	
	Erro Padrão		1,403	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		0,424	0,220
	Curtose		-1,304	0,437
ONI052	Média		2,81	0,124
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,56	
	para Média	Limite superior	3,06	
	5% da média aparada		2,79	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,855	
	Erro Padrão		1,362	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,029	0,220
	Curtose		-1,322	0,437

ONI053	Média		3,12	0,119
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	2,89	
		Limite superior	3,36	
	5% da média aparada		3,14	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,710	
	Erro Padrão		1,307	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,279	0,220
	Curtose		-1,108	0,437
	ONI054	Média		2,47
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	2,22	
		Limite superior	2,72	
5% da média aparada			2,41	
Mediana			2,00	
Variância			1,901	
Erro Padrão			1,379	
Mínimo			1	
Máximo			5	
Amplitude			4	
Amplitude interquartil			3	
Assimetria			0,439	0,220
Curtose			-1,241	0,437
ONI055		Média		2,62
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	2,39	
		Limite superior	2,85	
	5% da média aparada		2,58	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,604	
	Erro Padrão		1,267	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		0,176	0,220
	Curtose		-1,209	0,437
	ONI056	Média		2,21
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	1,98	
		Limite superior	2,43	
5% da média aparada			2,15	
Mediana			2,00	
Variância			1,565	
Erro Padrão			1,251	
Mínimo			1	
Máximo			5	
Amplitude			4	
Amplitude interquartil			2	
Assimetria			0,560	0,220
Curtose			-1,097	0,437
ONI057		Média		2,52
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	2,29	
		Limite superior	2,75	
	5% da média aparada		2,47	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,618	
	Erro Padrão		1,272	
Mínimo		1		

	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		0,447	0,220
	Curtose		-0,989	0,437
ONI058	Média		3,46	0,103
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,26	
	para Média	Limite superior	3,67	
	5% da média aparada		3,51	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,284	
	Erro Padrão		1,133	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-0,745	0,220
	Curtose		-0,222	0,437
ONI059	Média		2,74	0,123
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,50	
	para Média	Limite superior	2,99	
	5% da média aparada		2,72	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,842	
	Erro Padrão		1,357	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		0,051	0,220
	Curtose		-1,402	0,437
ONI060	Média		3,24	0,117
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,01	
	para Média	Limite superior	3,47	
	5% da média aparada		3,27	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,667	
	Erro Padrão		1,291	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,388	0,220
	Curtose		-1,021	0,437
ONI061	Média		3,27	0,118
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,04	
	para Média	Limite superior	3,51	
	5% da média aparada		3,30	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,683	
	Erro Padrão		1,297	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,383	0,220
	Curtose		-1,111	0,437
ONI062	Média		1,95	0,112
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	1,73	
	para Média	Limite superior	2,17	

	5% da média aparada		1,84	
	Mediana		1,00	
	Variância		1,531	
	Erro Padrão		1,237	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		1,035	0,220
	Curtose		-0,209	0,437
ONI063	Média		3,37	0,133
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,11	
	para Média	Limite superior	3,63	
	5% da média aparada		3,41	
	Mediana		4,00	
	Variância		2,136	
	Erro Padrão		1,461	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		-0,459	0,220
	Curtose		-1,214	0,437
ONI064	Média		2,89	0,127
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,64	
	para Média	Limite superior	3,14	
	5% da média aparada		2,88	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,947	
	Erro Padrão		1,395	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,030	0,220
	Curtose		-1,304	0,437
ONI065	Média		2,02	0,105
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	1,82	
	para Média	Limite superior	2,23	
	5% da média aparada		1,94	
	Mediana		2,00	
	Variância		1,341	
	Erro Padrão		1,158	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,835	0,220
	Curtose		-0,323	0,437

Tabela 197: APL - Testes de normalidade: Descritivas

	Questão	Estatística	Estatística do teste Padrão	
APL066	Média	3,69	0,137	
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior		3,41
		Limite superior		3,96
	5% da média aparada	3,74		
	Mediana	4,00		
	Variância	1,249		
	Erro Padrão	1,117		
	Mínimo	1		
	Máximo	5		
	Amplitude	4		
	Amplitude interquartil	1		
	Assimetria	-0,755		0,293
	Curtose	-0,425		0,578
	APL067	Média		3,75
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	3,49	
		Limite superior	4,01	
5% da média aparada		3,82		
Mediana		4,00		
Variância		1,132		
Erro Padrão		1,064		
Mínimo		1		
Máximo		5		
Amplitude		4		
Amplitude interquartil		0		
Assimetria		-1,103	0,293	
Curtose		0,585	0,578	
APL068		Média	3,70	0,144
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	3,41	
		Limite superior	3,99	
	5% da média aparada	3,78		
	Mediana	4,00		
	Variância	1,394		
	Erro Padrão	1,181		
	Mínimo	1		
	Máximo	5		
	Amplitude	4		
	Amplitude interquartil	2		
	Assimetria	-0,814	0,293	
	Curtose	-0,224	0,578	
	APL069	Média	3,97	
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	3,72	
		Limite superior	4,22	
5% da média aparada		4,02		
Mediana		4,00		
Variância		1,029		
Erro Padrão		1,015		
Mínimo		2		
Máximo		5		
Amplitude		3		
Amplitude interquartil		1		
Assimetria		-0,836	0,293	
Curtose		-0,308	0,578	
APL070		Média	3,76	0,126
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	3,51	
		Limite superior	4,01	
	5% da média aparada	3,84		
	Mediana	4,00		

	Variância		1,063	
	Erro Padrão		1,031	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-1,037	0,293
	Curtose		0,795	0,578
APL071	Média		3,25	0,137
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,98	
	para Média	Limite superior	3,53	
	5% da média aparada		3,28	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,253	
	Erro Padrão		1,119	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,390	0,293
	Curtose		-0,918	0,578
APL072	Média		3,60	0,122
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,35	
	para Média	Limite superior	3,84	
	5% da média aparada		3,66	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,002	
	Erro Padrão		1,001	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-1,163	0,293
	Curtose		0,999	0,578
APL073	Média		3,88	0,103
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,67	
	para Média	Limite superior	4,09	
	5% da média aparada		3,92	
	Mediana		4,00	
	Variância		0,713	
	Erro Padrão		0,844	
	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Amplitude		3	
	Amplitude interquartil		0	
	Assimetria		-0,857	0,293
	Curtose		0,523	0,578
APL074	Média		3,81	0,126
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,55	
	para Média	Limite superior	4,06	
	5% da média aparada		3,84	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,068	
	Erro Padrão		1,033	
	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Amplitude		3	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,700	0,293
	Curtose		-0,601	0,578

APL075	Média		3,22	0,138
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	2,95	
		Limite superior	3,50	
	5% da média aparada		3,24	
	Mediana		4,00	
	Variância		1,267	
	Erro Padrão		1,126	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,196	0,293
	Curtose		-1,098	0,578
	APL076	Média		4,46
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	4,26	
		Limite superior	4,67	
5% da média aparada			4,57	
Mediana			5,00	
Variância			0,707	
Erro Padrão			0,841	
Mínimo			2	
Máximo			5	
Amplitude			3	
Amplitude interquartil			1	
Assimetria			-1,692	0,293
Curtose			2,344	0,578
APL077		Média		4,06
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	3,84	
		Limite superior	4,28	
	5% da média aparada		4,12	
	Mediana		4,00	
	Variância		0,815	
	Erro Padrão		0,903	
	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Amplitude		3	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-1,012	0,293
	Curtose		0,566	0,578

Tabela 198: BIC - Testes de normalidade: Descritivas

	Questão	Estatística	Estatística do teste Padrão	
BIC090	Média	2,00	0,202	
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior		1,59
		Limite superior		2,41
	5% da média aparada	1,91		
	Mediana	2,00		
	Variância	1,267		
	Erro Padrão	1,125		
	Mínimo	1		
	Máximo	5		
	Amplitude	4		
	Amplitude interquartil	1		
	Assimetria	1,200		0,421
	Curtose	0,685		0,821
	BIC091	Média		2,32
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	1,85	
		Limite superior	2,79	
5% da média aparada		2,27		
Mediana		2,00		
Variância		1,626		
Erro Padrão		1,275		
Mínimo		1		
Máximo		5		
Amplitude		4		
Amplitude interquartil		3		
Assimetria		0,477	0,421	
Curtose		-1,147	0,821	
BIC092		Média	1,87	0,190
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	1,48	
		Limite superior	2,26	
	5% da média aparada	1,80		
	Mediana	2,00		
	Variância	1,116		
	Erro Padrão	1,056		
	Mínimo	1		
	Máximo	4		
	Amplitude	3		
	Amplitude interquartil	1		
	Assimetria	0,998	0,421	
	Curtose	-0,197	0,821	
	BIC093	Média	2,39	
95% de Intervalo de Confiança para Média		Limite inferior	1,97	
		Limite superior	2,81	
5% da média aparada		2,34		
Mediana		2,00		
Variância		1,312		
Erro Padrão		1,145		
Mínimo		1		
Máximo		5		
Amplitude		4		
Amplitude interquartil		1		
Assimetria		0,581	0,421	
Curtose		-0,628	0,821	
BIC094		Média	2,03	0,205
	95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	1,61	
		Limite superior	2,45	
	5% da média aparada	1,98		
	Mediana	2,00		

	Variância		1,299	
	Erro Padrão		1,140	
	Mínimo		1	
	Máximo		4	
	Amplitude		3	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		0,800	0,421
	Curtose		-0,755	0,821
BIC095	Média		3,10	0,176
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,74	
	para Média	Limite superior	3,46	
	5% da média aparada		3,11	
	Mediana		3,00	
	Variância		0,957	
	Erro Padrão		0,978	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-0,432	0,421
	Curtose		0,756	0,821
BIC096	Média		3,52	0,293
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,92	
	para Média	Limite superior	4,11	
	5% da média aparada		3,57	
	Mediana		4,00	
	Variância		2,658	
	Erro Padrão		1,630	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		3	
	Assimetria		-0,623	0,421
	Curtose		-1,281	0,821
BIC097	Média		3,52	0,227
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,05	
	para Média	Limite superior	3,98	
	5% da média aparada		3,57	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,591	
	Erro Padrão		1,262	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,465	0,421
	Curtose		-0,502	0,821
BIC098	Média		3,06	0,217
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	2,62	
	para Média	Limite superior	3,51	
	5% da média aparada		3,07	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,462	
	Erro Padrão		1,209	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,131	0,421
	Curtose		-0,648	0,821

BIC099	Média		3,45	0,207
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,03	
	para Média	Limite superior	3,87	
	5% da média aparada		3,50	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,323	
	Erro Padrão		1,150	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-0,577	0,421
	Curtose		0,135	0,821
BIC100	Média		3,48	0,190
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,09	
	para Média	Limite superior	3,87	
	5% da média aparada		3,54	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,125	
	Erro Padrão		1,061	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		1	
	Assimetria		-0,403	0,421
	Curtose		0,345	0,821
BIC101	Média		3,55	0,201
	95% de Intervalo de Confiança	Limite inferior	3,14	
	para Média	Limite superior	3,96	
	5% da média aparada		3,61	
	Mediana		3,00	
	Variância		1,256	
	Erro Padrão		1,121	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Amplitude		4	
	Amplitude interquartil		2	
	Assimetria		-0,357	0,421
	Curtose		-0,043	0,821

APÊNDICE I: Comparações de médias - testes-t

Caminhada, considerando toda a amostra

Tabela 199: CAMPOA - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo

Fatores	Deficiência	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	470	2,947	1,060	0,049
	2	10	3,1333	1,178	0,373
F2	1	470	2,522	0,994	0,046
	2	10	2,567	1,187	0,375
F3	1	470	3,848	0,833	0,038
	2	10	4,300	0,599	0,189
F4	1	470	2,271	0,994	0,046
	2	10	2,500	1,033	0,327
F5	1	470	2,531	1,002	0,046
	2	10	2,967	1,242	0,393
F6	1	470	2,977	1,045	0,048
	2	10	3,100	1,075	0,340

Tabela 200: CAMPOA - Teste-t para Condições de mobilidade: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
F1	0,079	0,779	-0,549	478	0,292	0,583	-0,187	0,340	-0,854	0,481
			-0,496	9,313	0,316	0,631	-0,187	0,376	-1,032	0,659
F2	0,599	0,439	-0,140	478	0,444	0,889	-0,045	0,319	-0,671	0,582
			-0,118	9,271	0,454	0,908	-0,045	0,378	-0,896	0,807
F3	2,328	0,128	-1,706	478	0,044	0,089	-0,452	0,265	-0,972	0,069
			-2,338	9,755	0,021	0,042	-0,452	0,193	-0,883	-0,020
F4	0,592	0,442	-0,720	478	0,236	0,472	-0,229	0,318	-0,854	0,396
			-0,694	9,358	0,252	0,504	-0,229	0,330	-0,971	0,513
F5	0,534	0,465	-1,353	478	0,088	0,177	-0,435	0,322	-1,068	0,197
			-1,101	9,251	0,149	0,299	-0,435	0,395	-1,326	0,455
F6	0,022	0,882	-0,369	478	0,356	0,712	-0,123	0,334	-0,780	0,533
			-0,359	9,366	0,364	0,727	-0,123	0,343	-0,896	0,649

Tabela 201: CAMPOA - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo

Fatores	Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	286	2,913	1,102	0,065
	2	193	3,012	0,100	0,072
F2	1	286	2,441	1,002	0,059
	2	193	2,646	0,982	0,071
F3	1	286	3,831	0,848	0,050
	2	193	3,902	0,800	0,058
F4	1	286	2,217	0,987	0,058
	2	193	2,368	1,001	0,072
F5	1	286	2,435	0,972	0,057
	2	193	2,705	1,038	0,075
F6	1	286	2,969	1,032	0,061
	2	193	2,995	1,069	0,077

Tabela 202: CAMPOA - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
F1	3,761	0,053	-1,006	477	0,158	0,315	-0,100	0,099	-0,294	0,095
			-1,025	437,737	0,153	0,306	-0,100	0,097	-0,290	0,091
F2	0,300	0,584	-2,218	477	0,014	0,027	-0,205	0,093	-0,387	-0,023
			-2,227	417,824	0,013	0,026	-0,205	0,092	-0,387	-0,025
F3	0,585	0,445	-0,926	477	0,177	0,355	-0,072	0,077	-0,223	0,080
			-0,937	427,866	0,175	0,349	-0,072	0,076	-0,222	0,079
F4	0,084	0,772	-1,633	477	0,052	0,103	-0,151	0,093	-0,333	0,031
			-1,629	408,297	0,052	0,104	-0,151	0,093	-0,333	0,031
F5	1,126	0,289	-2,901	477	0,002	0,004	-0,270	0,093	-0,453	-0,087
			-2,864	393,584	0,002	0,004	-0,270	0,094	-0,455	-0,085
F6	0,018	0,894	-0,270	477	0,394	0,788	-0,026	0,098	-0,218	0,165
			-0,268	402,058	0,395	0,789	-0,026	0,098	-0,219	0,167

Ônibus/lotação

Tabela 203: ONI - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo

Fatores	Deficiência	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	119	2,336	0,966	0,089
	2	2	3,130	1,237	0,875
F2	1	119	2,557	1,017	0,093
	2	2	2,750	2,475	1,750
F3	1	119	2,448	1,064	0,098
	2	2	2,875	0,884	0,625
F4	1	119	2,851	0,959	0,088
	2	2	2,750	2,121	1,500
F5	1	119	3,332	1,064	0,098
	2	2	4,500	0,707	0,500
F6	1	119	3,798	1,066	0,098
	2	2	3,500	2,121	1,500

Tabela 204: ONI - Teste-t para Condições de mobilidade: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
F1	0,036	0,851	-1,142	119	0,128	0,256	-0,789	0,691	-2,157	0,579
			-0,897	1,021	0,266	0,532	-0,789	0,879	-11,444	9,867
F2	5,480	0,021	-0,261	119	0,397	0,794	-0,193	0,740	-1,659	1,272
			-0,110	1,006	0,465	0,930	-0,193	1,752	-22,165	21,779
F3	0,548	0,461	-0,564	119	0,287	0,574	-0,428	0,758	-1,928	1,073
			-0,676	1,049	0,309	0,617	-0,428	0,633	-7,625	6,770
F4	3,432	0,066	0,145	119	0,442	0,885	0,101	0,695	-1,274	1,476
			0,067	1,007	0,479	0,957	0,101	1,503	-18,686	18,888
F5	0,848	0,359	-1,543	119	0,063	0,125	-1,168	0,757	-2,667	0,331
			-2,293	1,078	0,124	0,247	-1,168	0,509	-6,637	4,301
F6	2,043	0,156	0,388	119	0,350	0,699	0,298	0,770	-1,226	1,822
			0,198	1,009	0,438	0,875	0,298	1,503	-18,425	19,021

Tabela 205: ONI - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo

Fatores	Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	86	2,227	0,928	0,100
	2	34	2,662	1,031	0,177
F2	1	86	2,532	1,012	0,109
	2	34	2,588	1,090	0,187
F3	1	86	2,291	1,027	0,111
	2	34	2,875	1,056	0,181
F4	1	86	2,701	0,925	0,100
	2	34	3,250	0,987	0,169
F5	1	86	3,302	1,085	0,117
	2	34	3,426	1,008	0,173
F6	1	86	3,773	1,068	0,115
	2	34	3,809	1,108	0,190

Tabela 206: ONI - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
F1	0,490	0,485	-2,241	118	0,013	0,027	-0,435	0,194	-0,819	-0,050
			-2,140	55,302	0,018	0,037	-0,435	0,203	-0,842	-0,028
F2	0,068	0,795	-0,269	118	0,394	0,789	-0,056	0,209	-0,471	0,358
			-0,260	56,692	0,398	0,796	-0,056	0,216	-0,490	0,377
F3	0,053	0,819	-2,787	118	0,003	0,006	-0,584	0,210	-0,100	-0,169
			-2,753	59,086	0,004	0,008	-0,584	0,212	-1,009	-0,160
F4	0,074	0,787	-2,877	118	0,002	0,005	-0,549	0,191	-0,928	-0,171
			-2,797	57,235	0,004	0,007	-0,549	0,196	-0,943	-0,156
F5	1,044	0,309	-0,576	118	0,283	0,566	-0,124	0,216	-0,551	0,303
			-0,594	64,861	0,277	0,554	-0,124	0,209	-0,541	0,293
F6	0,599	0,441	-0,163	118	0,435	0,871	-0,036	0,219	-0,468	0,397
			-0,160	58,595	0,437	0,873	-0,036	0,222	-0,480	0,409

Aplicativos de viagem

Tabela 207: APL - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo

Fatores	Deficiência	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	65	3,944	0,861	0,107
	2	2	4,667	0,471	0,333
F2	1	65	3,465	0,842	0,104
	2	2	4,250	0,354	0,250
F3	1	65	3,862	0,907	0,112
	2	2	4,000	1,414	1,000

Tabela 208: APL - Teste-t para Condições de mobilidade: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
F1	0,778	0,381	-1,176	65	0,122	0,244	-0,723	0,615	-1,951	0,505
			-2,066	1,216	0,125	0,251	-0,723	0,350	-3,678	2,232
F2	1,377	0,245	-1,307	65	0,098	0,196	-0,785	0,601	-1,984	0,415
			-2,896	1,379	0,077	0,153	-0,785	0,271	-2,632	1,062
F3	0,525	0,471	-0,210	65	0,417	0,834	-0,139	0,659	-1,454	1,177
			-0,138	1,026	0,456	0,913	-0,139	1,006	-12,197	11,920

Tabela 209: APL - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo

Fatores	Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	43	3,845	0,947	0,144
	2	24	4,181	0,637	0,130
F2	1	43	3,570	0,833	0,127
	2	24	3,344	0,853	0,174
F3	1	43	3,988	0,876	0,134
	2	24	3,646	0,950	0,194

Tabela 210: APL - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias				teste-t para Igualdade de Médias						
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença		
					Unilateral	Bilateral			Inferior	Superior	
					p	p					
F1	Variâncias iguais assumidas	3,527	0,065	-1,550	65	0,063	0,126	-0,336	0,217	-0,768	0,097
	Variâncias iguais não assumidas			-1,728	62,583	0,045	0,089	-0,336	0,194	-0,724	0,0527
F2	Variâncias iguais assumidas	0,000	0,998	1,056	65	0,148	0,295	0,226	0,214	-0,202	0,654
	Variâncias iguais não assumidas			1,049	46,773	0,150	0,300	0,226	0,216	-0,208	0,660
F3	Variâncias iguais assumidas	1,512	0,223	1,489	65	0,071	0,141	0,343	0,230	-0,117	0,802
	Variâncias iguais não assumidas			1,455	44,544	0,076	0,153	0,343	0,235	-0,132	0,817

Bicicleta

Tabela 211: BIC - Teste-t para Condições de mobilidade: Estatísticas de grupo

Fatores	Deficiência	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	30	1,978	0,913	0,167
	2	1	4,667	.	.
F2	1	30	3,444	0,964	0,176
	2	1	5,000	.	.
F3	1	30	3,467	1,319	0,241
	2	1	5,000	.	.
F4	1	30	2,030	1,159	0,212
	2	1	2,000	.	.

Tabela 212: BIC - Teste-t para Sexo/gênero: Estatísticas de grupo

Fatores	Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
F1	1	12	2,083	1,006	0,290
	2	19	2,053	1,056	0,242
F2	1	12	3,528	0,784	0,226
	2	19	3,474	1,118	0,257
F3	1	12	3,542	1,356	0,392
	2	19	3,500	1,344	0,308
F4	1	12	1,830	1,030	0,297
	2	19	2,160	1,214	0,279

Tabela 213: BIC - Teste-t para Sexo/gênero: Teste de amostras independentes

Fatores	Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
	Z	Sig.	t	df	Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
F1	0,018	0,894	0,080	29	0,468	0,937	0,031	0,382	-0,751	0,813
			0,081	24,401	0,468	0,936	0,031	0,378	-0,749	0,811
F2	0,602	0,444	0,146	29	0,442	0,885	0,054	0,371	-0,704	0,812
			0,158	28,584	0,438	0,876	0,054	0,342	-0,646	0,754
F3	0,006	0,940	0,084	29	0,467	0,934	0,042	0,497	-0,975	1,059
			0,084	23,378	0,467	0,934	0,042	0,498	-0,988	1,072
F4	0,330	0,570	-0,767	29	0,225	0,449	-0,325	0,423	-1,190	0,541
			-0,797	26,368	0,216	0,433	-0,325	0,407	-1,161	0,512