

PILLAR MUZILLO

**CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE URBANA EM PASSEIOS: ANÁLISE EM  
RECORTE DA ÁREA CENTRAL DE CURITIBA-PARANÁ**

CURITIBA

2016

PILLAR MUZILLO

**CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE URBANA EM PASSEIOS: ANÁLISE EM  
RECORTE DA ÁREA CENTRAL DE CURITIBA-PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Construção Civil da Universidade Federal do Paraná (PPGECC-UFPR), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia da Construção Civil.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristina de Araújo Lima  
Coorientador: Dr. Alan Ripoll Alves

CURITIBA

2016

---

M994c

Muzillo, Pilar

Condições de acessibilidade urbana em passeios: análise em recorte da área central de Curitiba-Paraná / Pilar Muzillo. – Curitiba, 2016.  
190f. : il. [algumas color.] ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Construção Civil, 2016.

Orientador: Cristina de Araújo Lima -- Coorientador: Alan Ripoll Alves.

1. Engenharia de Construção Civil. 2. Acessibilidade (Curitiba/PR.). I. Universidade Federal do Paraná. II. Lima, Cristina de Araújo. III. Alves. Alan Ripoll. IV. Título.

CDD: 725.085

---

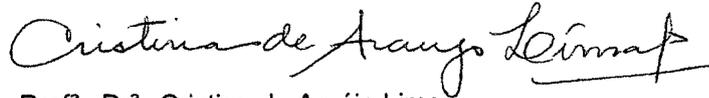
## TERMO DE APROVAÇÃO

PILLAR MUZILLO

### “CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE URBANA EM PASSEIOS: ANÁLISE EM RECORTE DA ÁREA CENTRAL DE CURITIBA – PARANÁ”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil - PPGCEC, Área de Concentração: Gestão e Ambiente Construído, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientadora:



Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristina de Araújo Lima

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil - UFPR

Examinadores:



Prof. Dr. Aloisio Leoni Schmid

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil - UFPR



Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Mendonça Faria

Departamento de Geografia – UFPR.

Curitiba, 17 de junho de 2016

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Universidade Federal do Paraná, por possibilitar minha formação como arquiteta, urbanista, e – agora – mestre em Engenharia de Construção Civil;

À Secretaria Especial de Direitos da Pessoa com Deficiência, pela atenção, pela entrevista e pelas sugestões de leitura sobre o tema abordado nesta pesquisa;

Ao Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), pelo acesso à biblioteca e pelo auxílio na busca por documentos sobre a construção e uso das calçadas de Curitiba;

À Secretaria do Governo Municipal de Curitiba, pela ajuda na recuperação de dados e estatísticas relativas ao município;

Ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), pela disponibilização de dados e mapas utilizados ao longo da pesquisa;

Agradeço à minha prima, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sônia Isoldi Gama Mueller, pelas indispensáveis sugestões de leitura sobre estatística, elaboração e aplicação de questionários, bem como a meu cunhado e amigo, Pedro, e a seu pai, o Prof. Dr. Marco Antônio Ferreira Randi, pelo apoio e incentivo;

Agradeço ao Prof. Dr. Antonio Manoel Nunes Castelnou, neto, pela dedicação e incentivo à atividade de pesquisa desde os anos de minha graduação em Arquitetura e Urbanismo, bem como a todos os familiares e amigos que me acompanharam ao longo do mestrado;

Agradeço aos professores participantes das bancas de qualificação e final desta dissertação, o Prof. Dr. Aloísio Leoni Schmid, a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Helena Mendonça Faria e o Prof. Dr. Sérgio Fernando Tavares, pelas significativas contribuições, sugestões e recomendações, essenciais para o aprimoramento da qualidade desta dissertação, bem como para meu desenvolvimento como pesquisadora;

Agradeço em especial a minha orientadora, a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristina de Araújo Lima, e a meu co-orientador, o Prof. Dr. Alan Ripol Alves, pela atenção e dedicação ao longo de todo o processo de elaboração desta dissertação, bem como pelo incentivo e pelas inúmeras orientações, recomendações e sugestões para seu constante aprimoramento. Muito obrigada!

Agradeço, por fim e com muito carinho, a meus pais, Evaneza e Rubens, a minha irmã, Paolla, e a meu namorado, Marcelo, por todo o amor, carinho, incentivo, apoio e compreensão ao longo destes anos e sempre. Amo vocês!

## RESUMO

A acessibilidade urbana é a condição física necessária a um espaço da cidade para que este possa ser plenamente percorrido e utilizado pelo ser humano, independente de suas características físicas ou psicológicas. A acessibilidade urbana é determinada por condições que abrangem ambos aspectos qualitativos e quantitativos do ambiente construído, tais como a largura, regularidade, textura e inclinação de passeios, assim como a forma como são organizadas as ruas e os lotes urbanos. O município de Curitiba, desde meados do século XX, tem se desenvolvido segundo Planos Diretores que valorizam a eficiência de seu sistema de mobilidade urbana. No entanto, apesar dessa preocupação, há locais na cidade que não apresentam condições suficientes para serem considerados acessíveis, tais como diversos trechos da área central, cujos registros de reclamações sobre acidentes nos passeios são frequentes. Esta dissertação tem como objetivo compreender as condições de acessibilidade urbana em passeios na área central da cidade. Para isto foi delimitado um recorte espaço-temporal específico, do qual foram analisados aspectos quantitativos e qualitativos relativos às condições de regularidade, inclinação, largura e sinalização de seus passeios. A partir da estratégia do Estudo de Caso simples e, considerando dados e informações provenientes de fontes primárias e secundárias – como normas técnicas brasileiras, material bibliográfico e legislação relacionada – foram desenvolvidos critérios de análise que se propunham a descrever as condições físicas dos passeios e das formas de seu entorno imediato. A análise resultou na verificação de condição satisfatória ou insatisfatória de cada aspecto considerado. Como considerações finais, além de se salientar a importância da intervenção sobre esta área, propõe-se também possíveis soluções para minimizar as situações encontradas.

**Palavras-chave:** Acessibilidade urbana, Passeios, Curitiba, Área central

## **ABSTRACT**

Urban accessibility is the physical condition which is necessary for a urban space to be considered fully usable by any person despite their physical or psychological characteristics. The urban accessibility is determined by conditions that include both qualitative and quantitative aspects of the built environment, such as width, regularity, texture and sidewalk's inclination, as well as the way streets and buildings are organized. Since the second half of the twentieth century, the Curitiba municipality's development has followed masterplans that estimate it's urban mobility system. However, despite this concern, there are places in the city that do not have enough conditions to be considered accessible, such as many parts of the downtown area, whose sidewalks are a frequent cause of accidents and complaints amongst their users. The objective of this dissertation is to understand the urban accessibility conditions on the sidewalks from the city's downtown. For this purpose, an specific area has been chosen for a case study, the Marcehal Floriano Peixoto Avenue sidewalks in which both qualitative and quantitative aspects concerning regularity, inclination, width and signalization were considered. From the perspective of a Singe Case study, analysis criteria related to the sidewalk's physical conditions and ways city forms were developed and applied, using as reference data and information from a literature review. The analysis resulted in satisfactory or unsatisfactory conditions for each studied characteristic. The final considerations highlight the importance of acting on the considered area as a way to reduce the observed problems.

**Keywords:** Urban accessibility. Sidewalks. Curitiba. Downtown area.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO.....	13
FIGURA 02 – ESQUEMA GRÁFICO REPRESENTANDO A JUSTIFICATIVA.....	23
FIGURA 03 – VISTA AÉREA DA CIDADE DE BRASÍLIA.....	24
FIGURA 04 – PERGUNTAS ORIENTADORAS DA DEFINIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE URBANA.....	45
FIGURA 05 – DIFERENTES ASPECTOS DA ACESSIBILIDADE URBANA.....	46
FIGURA 06 – EXEMPLO DE ENCADEAMENTO DE VIAGENS EM UM ESPAÇO URBANO.....	48
FIGURA 07 – EXEMPLO DE ENCADEAMENTO PREJUDICADO DE VIAGENS EM UM ESPAÇO URBANO.....	49
FIGURA 08 – DIFERENTES TIPOS DE CONECTIVIDADE DE RUAS.....	53
FIGURA 09 – ESPAÇOS COM DIFERENTES LEGIBILIDADES.....	54
FIGURA 10 – ELEMENTOS QUE CONFEREM ESCALA HUMANA À CIDADE: DIFERENTES CENÁRIOS.....	56
FIGURA 11 – PRESENÇA DE ATIVIDADES EM DIFERENTES ESPAÇOS URBANOS.....	58
FIGURA 12 – SETE PONTOS DO DESENHO UNIVERSAL.....	67
FIGURA 13 – <i>WALKABILITY CHECKLIST</i> : PÁGINA A SER PREENCHIDA PELOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO SOBRE CAMINHABILIDADE.....	72
FIGURA 14 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE POSSÍVEL CONFIGURAÇÃO DE VIA.....	77
FIGURA 15 – DIFERENTES FAIXAS EM UMA CALÇADA.....	78
FIGURA 16 – CALÇADA ESTREITA E OBSTRUÍDA NO BAIRRO CENTRO.....	81
FIGURA 17 – MÓDULO DOS PISOS TÁTEIS DE ALERTA E DIRECIONAL .....	85
FIGURA 18 – EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES ELEMENTOS DE ACESSIBILIDADE.	86
FIGURA 19 – PAVIMENTO EM MOSAICO PORTUGUÊS NA ÁREA CENTRAL DE CURITIBA.....	87
FIGURA 20 – PROCESSO DE INSTALAÇÃO DO MOSAICO PORTUGUÊS EM RUA NA ÁREA CENTRAL.....	90
FIGURA 21 – EXEMPLO DE IRREGULARIDADE EM PISO DE PEDRA NO CAMPUS CENTRO POLITÉCNICO DA UFPR.....	91
FIGURA 22 – INCLINAÇÃO LONGITUDINAL DE UMA VIA.....	92
FIGURA 23 – INCLINAÇÃO TRANSVERSAL DE UMA RUA.....	93
FIGURA 24 – IRREGULARIDADE EM RAMPA DE ACESSO NO BAIRRO PAROLIN, EM CURITIBA.....	95
FIGURA 25 – MAPA MENTAL DA DISSERTAÇÃO.....	99
FIGURA 26 – LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO CENTRO EM CURITIBA.....	103
FIGURA 27 – CURITIBA: BAIRROS COM AS MAIORES DENSIDADES DEMOGRÁFICAS DO	

MUNICÍPIO.....	107
FIGURA 28 – CURITIBA: MAPA DE ZONEAMENTO E USO DO SOLO.....	109
FIGURA 29 – CURITIBA: MAPA DOS EIXOS DE ESTRUTURAÇÃO VIÁRIA .....	111
FIGURA 30 – MODELO VIRTUAL DA ÁREA SELECIONADA PARA ESTUDO.....	116
FIGURA 31 – NÍVEL ELETRÔNICO SKIL® UTILIZADO PARA MEDIÇÃO DA INCLINAÇÃO TRANSVERSAL.....	117
FIGURA 32 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO FUNCIONAMENTO DO APARELHO UTILIZADO.....	117
FIGURA 33 – INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO EM LEVANTAMENTO.....	118
FIGURA 34 – CURITIBA: EXEMPLO DE CALÇADA DEGRADADA NO BAIRRO BACACHERI, EM CURITIBA – PR.....	123
FIGURA 35 – CURITIBA: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA A RECEBER INTERVENÇÕES DO PROGRAMA MARCO ZERO.....	130
FIGURA 36 – LIMITES GEOGRÁFICOS DO PROGRAMA MARCO ZERO NO CENTRO DE CURITIBA.....	131
FIGURA 37 – CURITIBA: DELIMITAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA E SUBDIVISÃO EM TRECHOS...	134
FIGURA 38 – AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO: EQUIPAMENTOS URBANOS EM RAIOS DE 250 E 500 METROS.....	135
FIGURA 39 – AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO: CONECTIVIDADE VIÁRIA PRÓXIMA AO RECORTE SELECIONADO.....	136
FIGURA 40 – OCUPAÇÃO DOS LOTES ADJACENTES À AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO.....	137
FIGURA 41 – AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO: IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS ESTUDADOS EM CORTE LONGITUDINAL COM VISTA EM DIREÇÃO NORDESTE (VOLTA).....	138
FIGURA 42 – CROQUI E PERSPECTIVA DO TRECHO 03, COM DIREÇÃO À PRAÇA TIRADENTES.....	139
FIGURA 43 – CROQUI E PERSPECTIVA DO TRECHO 06, COM DIREÇÃO À PRAÇA TIRADENTES.....	139
FIGURA 44 – TRECHO IDA 01: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL.....	142
FIGURA 45 – TRECHO IDA 04-B: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL.....	142
FIGURA 46 – TRECHO VOLTA 01-B: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL.....	143
FIGURA 47 – TRECHO VOLTA 04: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL.....	144
FIGURA 48 – TRECHO 01: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE NAIDA (À ESQUERDA) E NA VOLTA (À DIREITA).....	147
FIGURA 49 – TRECHO IDA E VOLTA 05: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE.....	148
FIGURA 50 – TRECHOS 03 E 04: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE.....	149
FIGURA 51 – TRECHO IDA 02 E 06: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE.....	150

FIGURA 52 – LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS EM IDA 01 (ESQUERDA) E IDA 03 (DIREITA).....	152
FIGURA 53 – DIFERENÇAESQUEMÁTICA ENTRE PASSEIOS LARGOS E ESTREITOS, EM TERMOS DE PASSAGEM DE PESSOAS.....	154
FIGURA 54 – RAMPA OBSTRUÍDA EM IDA 02 (ESQUERDA) E DANIFICADA (À DIREITA).....	158
FIGURA 55 – CORTE ESQUEMÁTICO DA CALÇADA ANTES E DEPOIS DO ATERRO PARA NIVELAMENTO.....	161

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 – BRASIL: CARACTERÍSTICAS DOS ENTORNOS DOS DOMICÍLIOS CONFORME TAMANHO DA POPULAÇÃO.....	17
GRÁFICO 02 – ELEMENTOS PRESENTES NOS ENTORNOS DOS DOMICÍLIOS POR REGIÃO NACIONAL.....	18
GRÁFICO 03 – CURITIBA: CATEGORIAS E NÚMEROS DE RECLAMAÇÕES COM RELAÇÃO À ACESSIBILIDADE URBANA EM 2015.....	26
GRÁFICO 04 – BRASIL: PROPORÇÃO ENTRE PESSOAS OCUPADAS COM E SEM DEFICIÊNCIA, POR GRUPOS DE IDADE, EM PERCENTUAL.....	33
GRÁFICO 05 – BRASIL: NÍVEIS DE INSTRUÇÃO DAS POPULAÇÕES COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 15 ANOS, COM PELO MENOS UMA DEFICIÊNCIA E SEM DEFICIÊNCIA.....	34
GRÁFICO 06 – BRASIL: EVOLUÇÃO DA DIVISÃO MODAL NO PERÍODO ENTRE 2003 E 2013.....	40
GRÁFICO 07 – VARIAÇÃO DA INCLINAÇÃO TRANSVERSAL NOS DIFERENTES TRECHOS.....	146
GRÁFICO 08 – REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE: VALORES DE FREQUÊNCIA PARA AS PATOLOGIAS ENCONTRADAS.....	151
GRÁFICO 09 – VALORES ENCONTRADOS E NOTAS ATRIBUÍDAS PARA LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS.....	153
GRÁFICO 10 – VALORES E NOTAS ATRIBUÍDAS ÀS CARACTERÍSTICAS DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS SELECIONADOS.....	156
GRÁFICO 11 – VALORES E NOTAS ATRIBUÍDAS ÀS CARACTERÍSTICAS DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS SELECIONADOS.....	157

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – DIFERENÇAS ENTRE OS CONCEITOS DE VIAGEM DE VEÍCULOS, MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE.....	43
QUADRO 02 – DIMENSÕES DO AMBIENTE CONSTRUÍDO URBANO.....	51
QUADRO 03 – BARREIRAS À ACESSIBILIDADE PARA DIFERENTES PÚBLICOS.....	66
QUADRO 04 – CURITIBA: RELAÇÃO ENTRE LINHAS DE ÔNIBUS E NÚMERO DE PASSAGEIROS DIÁRIOS NAS VIAS ESTRUTURAIS.....	112

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO UTILIZADOS PARA ESTUDO DA REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE.....	120
TABELA 02 – CRITÉRIOS UTILIZADOS NO ESTUDO DA LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS NOS TRECHOS SELECIONADOS.....	121
TABELA 03 – CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA ESTUDO DAS CONDIÇÕES DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS SELECIONADOS PARA ESTUDO.....	122
TABELA 04 – VALORES ENCONTRADOS PARA A INCLINAÇÃO LONGITUDINAL NOS DIFERENTES TRECHOS.....	140
TABELA 05 – VALORES ENCONTRADOS PARA A INCLINAÇÃO TRANSVERSAL NOS DIFERENTES TRECHOS.....	145
TABELA 06 – VALORES ENCONTRADOS PARA A REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE NOS DIFERENTES TRECHOS ESTUDADOS.....	150
TABELA 07 – VALORES ENCONTRADOS PARA A LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS NO TRECHO ESTUDADO.....	153
TABELA 08 – VALORES ENCONTRADOS PARA AS CONDIÇÕES DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS ESTUDADOS.....	156

## LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CApUFRJ – Colégio de Aplicação da UFRJ  
CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo  
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
DDA – Disability Discrimination Act  
DU – Desenho Universal  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPC – Instituto Paranaense de Cegos  
IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
PlanCal – Plano Estratégico de Calçadas  
PDF – *Portable Document Format*  
PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba  
PNMC – Política Nacional para Mudança do Clima  
PPGECC-UFPR – Programa de Pós Graduação em Engenharia da Construção Civil da Universidade Federal do Paraná  
PR – Paraná  
PWA – *Partnership for a Walkable America*  
PSTM – Plano Setorial de Transportes e da Mobilidade Urbana  
RIT – Rede Integrada de Transportes  
SEDPCD – Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência  
SEMU – Secretaria Municipal de Urbanismo  
SITES – Sistema Integrado de Transporte Escolar do Ensino Especial  
TXT – *Text file*  
URBS – Urbanização de Curitiba S/A

## LISTA DE ABREVIATURAS

Av. – Avenida  
Fig. – Figura  
Pç. –Praça  
R. – Rua

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DA TEMÁTICA E PROBLEMATIZAÇÃO.....	15
1.2 PERGUNTA DE PESQUISA.....	20
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.4 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA.....	21
1.4.1 Justificativa tecnológica .....	23
1.4.2 Justificativa econômica.....	27
1.4.3 Justificativa social.....	31
1.4.4 Justificativa ambiental.....	36
1.5 CONTEXTUALIZAÇÃO NO PPGECC.....	41
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO: ACESSIBILIDADE EM PASSEIOS.....</b>	<b>42</b>
2.1 ACESSIBILIDADE, CAMINHABILIDADE E MOBILIDADE: CONCEITUAÇÃO.....	42
2.2 O PAPEL DA ACESSIBILIDADE EM DIFERENTES ESCALAS URBANAS.....	48
2.3.CONDIÇÕES DO ESPAÇO URBANO QUE CONTRIBUEM PARA INCENTIVAR SEU USO.....	52
2.4 ALGUMAS INICIATIVAS INTERNACIONAIS PARA O APRIMORAMENTO DA ACESSIBILIDADE URBANA.....	61
2.4.1 O desenho universal na acessibilidade urbana.....	64
2.5 ACESSIBILIDADE URBANA EM DIFERENTES PAÍSES.....	70
2.6 ACESSIBILIDADE NO BRASIL.....	73
2.7 CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DA ACESSIBILIDADE URBANA EM PASSEIOS PÚBLICOS.....	77
<b>3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>96</b>
3.1 DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	96
3.2 HISTÓRICO DA PESQUISA.....	101
3.3 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO.....	101
3.4 UNIDADE DE ANÁLISE.....	102
3.5 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS.....	103
3.6 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO LOCAL.....	106
3.6.1 Densidade demográfica e uso do solo.....	106
3.6.2 Hierarquia viária.....	110

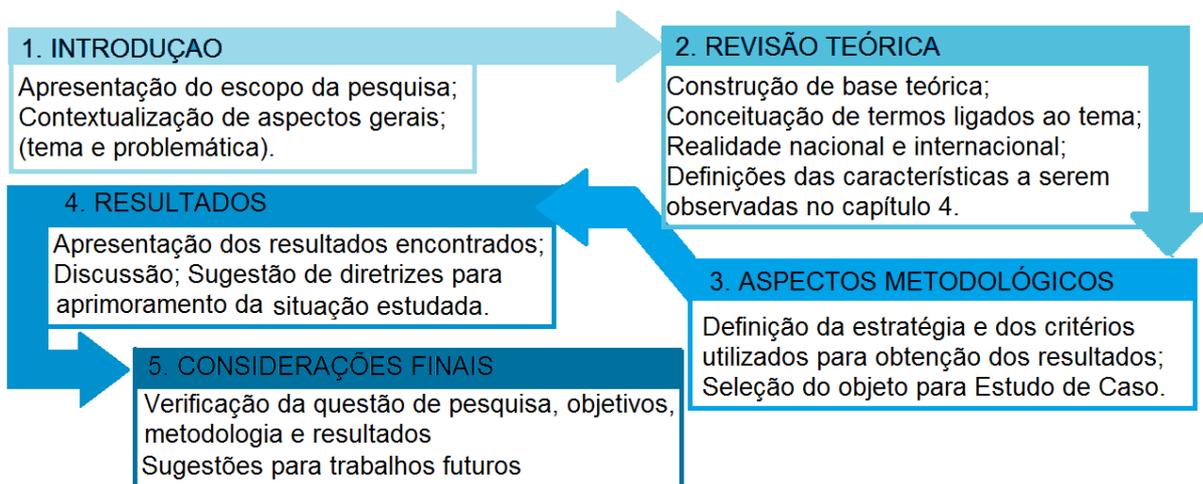
3.6.3	Número de linhas de ônibus no local.....	112
3.7	MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS.....	113
3.7.1.	Inclinação longitudinal da calçada .....	115
3.7.2	Inclinação transversal da calçada .....	116
3.7.3	Regularidade do piso e condições de conservação.....	118
3.7.4	Largura da faixa livre e presença de obstáculos .....	120
3.7.5	Rampas de acesso para pedestres.....	121
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	122
4.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, COM FOCO NA ACESSIBILIDADE.....	133
4.1.1	Inclinação longitudinal.....	138
4.1.2	Inclinação transversal.....	141
4.1.3	Regularidade de superfície.....	147
4.1.4	Largura para passagem e obstáculos.....	152
4.1.5	Rampas de acesso para pedestres.....	155
4.2	DIRETRIZES SUGERIDAS.....	160
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	163
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	166
<b>APÊNDICE A</b>	<b>– HISTÓRICO DA PESQUISA</b> .....	177
<b>APÊNDICE B</b>	<b>– RESULTADOS DA ENTREVISTA NA SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA...</b>	182
<b>APÊNDICE C</b>	<b>– RESULTADOS DA APLICAÇÃO DE PRÉ TESTE DO QUESTIONÁRIO</b> .....	183

## 1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade é a condição que torna utilizável determinado recurso sob o ponto de vista de sua facilidade de interação com aspectos físicos e psicológicos do ser humano. No caso da acessibilidade urbana, essa facilidade ocorre sob a forma de espaços urbanos cujas características permitam sua plena e segura utilização por indivíduos com diferentes condições físicas e psicológicas, ou seja, adultos, crianças, pessoas idosas, gestantes, com restrições de mobilidade, deficiências ou não.

Esta dissertação trata da questão da acessibilidade urbana na área central do município de Curitiba - Paraná, e foi desenvolvida a partir da revisão teórica sobre o assunto e de Estudo de Caso realizado em recorte de via situado na área central do município. A estrutura deste trabalho consiste, basicamente, em cinco capítulos, apresentados na seguinte ordem: 1) Introdução; 2) Referencial Teórico; 3) Aspectos Metodológicos; 4) Resultados; e 5) Considerações Finais. A Figura 01 ilustra a organização dos principais tópicos abordados pela pesquisa, bem como sua articulação e desenvolvimento geral.

FIGURA 01 – ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO



FONTE: Autora (2016)

Como introdução ao tema, pode-se partir da consideração da acessibilidade urbana como uma condição necessária e esperada pelo pedestre que se desloca pela cidade e deseja participar das atividades que nela ocorrem. Este movimento abrange não somente aspectos imediatos – de uso físico, geográfico do espaço e concretização de possíveis atividades – como também consequências a médio e longo prazos – ou mais especificamente, implicações

socioeconômicas e ambientais da existência ou não de condições que as possibilitem. No Brasil é perceptível o contraste entre a falta de acessibilidade urbana nos municípios e a proporção de pessoas que dependem da caminhada como seu principal meio de transporte: apesar da predominância do transporte a pé no cenário nacional, menos de 10% dos municípios do país apresentam condições apropriadas para lhe dar suporte. Nos espaços urbanos de Curitiba, especificamente, pode ser apontada a contradição entre a falta de acessibilidade urbana e as prioridades estabelecidas pelo planejamento urbano municipal, que desde a década de 1960 tem tido como um de seus norteadores a mobilidade urbana.

O desenvolvimento desta dissertação tem início com a **Revisão Teórica** sobre o tema da acessibilidade, objetivando a conceituação de termos essenciais a sua compreensão e o entendimento da maneira como se dá a interação entre estes e o ser humano, de maneira geral. Neste capítulo são apresentados também dados primários relativos à acessibilidade no Brasil – tais como leis, normas e decretos diretamente relacionados ao tema e que serviram de material de consulta ao longo do processo de elaboração deste estudo – além de projetos elaborados pelo poder público como forma de incentivar seu aprimoramento nos espaços de Curitiba. Foram revisados, enfim, materiais de caráter técnico e científico que pudessem contribuir com diferentes perspectivas para este estudo.

Os **Aspectos Metodológicos**, apresentados na sequência, descrevem os princípios que coordenaram o desenvolvimento desta dissertação no que se refere a sua metodologia. Neste capítulo são explicadas em detalhes as etapas seguidas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, bem como os motivos de sua escolha para este processo.

O capítulo 4, **Resultados**, apresenta os dados e informações coletados no estudo de caso, organizando-os nas categorias correspondentes aos diferentes aspectos da acessibilidade urbana estudados nessa avaliação. São feitas reflexões acerca do significado de cada condição observada, visando a verificação de sua adequação ou inadequação em termos de acessibilidade urbana. Ao longo deste capítulo são também propostas diretrizes para o aprimoramento das condições de acessibilidade observadas.

As **Considerações finais**, no capítulo 5, são compostas por reflexões da autora sobre o que foi observado nos resultados, tendo como base os conceitos apresentados na Revisão Teórica e Conceitual. Trata-se da depuração do que foi estudado sobre o caso, da interpretação da autora sobre os problemas vistos em campo e analisados no capítulo anterior, finalizando a pesquisa e promovendo sugestões para o desenvolvimento de pesquisas correlatas futuras.

Esta dissertação foi desenvolvida e apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em **Engenharia de Construção Civil pela Universidade Federal do Paraná (PPGECC-UFPR)**, na área de **Ambiente Construído e Gestão**, com foco na subárea de Urbanismo, Planejamento e Gestão Urbana.

## 1.1 APRESENTAÇÃO DA TEMÁTICA E PROBLEMATIZAÇÃO

O espaço urbano compreende o conjunto de todos os diferentes usos de terra em uma cidade, refletindo os fenômenos sociais a ela inerentes e assumindo naturezas originadas no ritmo de suas transformações. Este espaço tanto reflete quanto condiciona encadeamentos específicos de eventos e ideias, por sua vez associados a fenômenos sociais próprios do contexto social a ele vinculado (CORRÊA, 2005). Pode-se afirmar que a construção do espaço urbano reflete, portanto, as principais ideias e valores de uma sociedade, que dá maior ou menor importância a determinadas questões conforme seus diferentes graus de prioridade.

Uma das responsáveis pela definição da qualidade dos espaços urbanos é a **acessibilidade urbana**, descrita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) como a condição física de passeios e calçadas que permite sua utilização por pessoas com diferentes características fisiológicas. Centros urbanos de diferentes partes do mundo têm comprometidas suas condições de acessibilidade urbana, o que dificulta seu uso por pedestres em diferentes condições físicas, etárias e de saúde. A falta de acessibilidade urbana atinge cada pessoa de uma maneira específica, posto que obstáculos pouco significativos para umas podem representar situações de difícil ou impossível transposição para outras e assim por diante. Essa realidade tende a criar, entre o homem e o espaço urbano, relações de baixa qualidade que podem dificultar o subsequente desenvolvimento de diferentes atividades sociais. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), uma pessoa com deficiência física ou intelectual, por exemplo, pode ter suas dificuldades agravadas quando da inexistência ou precariedade de condições externas favoráveis a sua adaptação ou superação, uma vez que o meio físico que a cerca é decisivo para sua participação e inclusão na sociedade. A maioria das pessoas com deficiência, por exemplo, evita o ambiente público por receio de sofrer acidentes ao sair pelas ruas (MASCARÓ e YOSHINAGA, 2005).

As más condições de acessibilidade urbana estão presentes em cidades no Brasil e no mundo, sendo caracterizadas pela inadequação dos espaços urbanos ao uso pelo pedestre, especialmente no que se refere à qualidade de seus passeios – faixa da calçada destinada à circulação exclusiva de pessoas. A gravidade do problema se intensifica quando se constata a

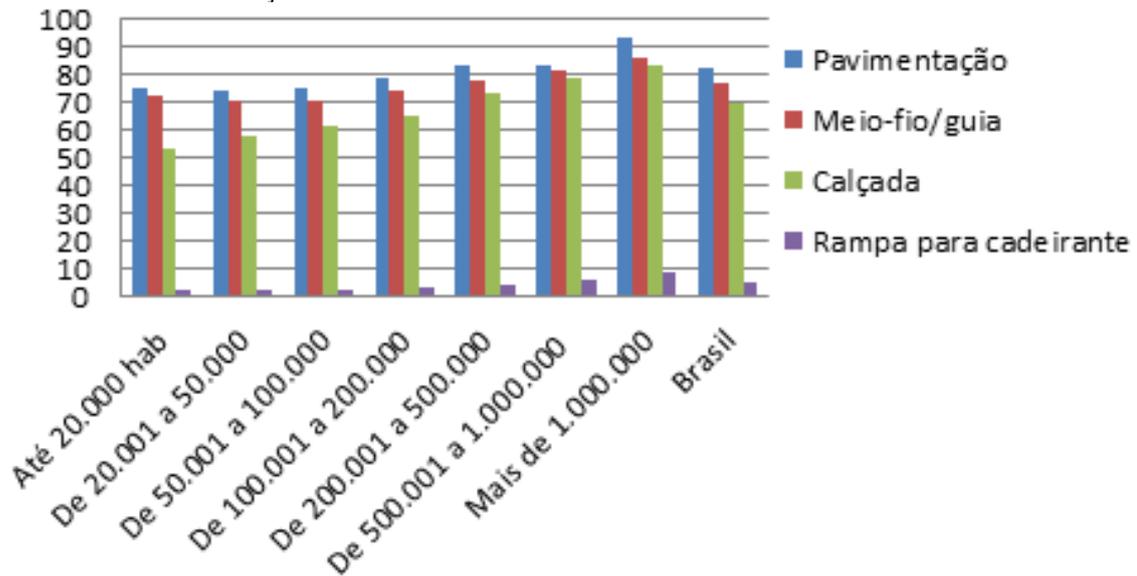
proporção de brasileiros que têm algum tipo de deficiência ou redução de mobilidade, que contribuem para que esse uso seja ainda mais dificultoso. De acordo com o Decreto Federal nº. 5296/04, idosos, gestantes e pessoas com deficiência estão incluídos no grupo de pessoas que apresentam maiores chances de sentir dificuldade quando frente a elementos urbanos como desníveis, sinalização visual inadequada e irregularidades de pavimentação. Segundo Oliveira (2012), mais de 45 milhões de pessoas, ou seja, 23,9% da população brasileira portam algum tipo de deficiência. Somente no estado do Paraná, mais de dois milhões de pessoas apresentam algum tipo de deficiência, ou seja, quase 22% da população. Em Curitiba, a proporção de pessoas com deficiência na população supera a média nacional de 23%, chegando a 27% do total de 1,75 milhões de habitantes do município. Esses valores envolvem tanto deficiências ligadas à percepção e deslocamento no ambiente quanto problemas cognitivos e sensoriais. A população curitibana de idosos, por sua vez, em 2010, atingiu mais de 198 mil pessoas, cerca de 11,3% dos habitantes do município (IBGE, 2010).

É direito de todo indivíduo a utilização dos espaços públicos, sendo, portanto, necessário que estes estejam em condições apropriadas para recebê-lo. A situação no Brasil, no entanto, é outra, sugerindo um baixo grau de comprometimento da sociedade com relação a este aspecto. São proporcionalmente poucos os espaços com infraestrutura suficiente para permitir seu uso universal. Na realidade, a maior parte do país sequer apresenta essas estruturas. Um levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) constatou que apenas 81,7% dos entornos<sup>1</sup> de domicílios particulares permanentes do país apresentavam pavimentação, 69% possuíam calçadas, e somente 4,7% rampas para cadeirantes. Em municípios com mais de 1 milhão de habitantes, como Curitiba, esses valores atingiam 92,8%, 82,9% e 8,6%, respectivamente, superando os valores médios nacionais, mas revelando ainda a incompletude das soluções urbanas neles presentes (Gráfico 01).

---

<sup>1</sup> Apesar de não fornecer uma definição específica do termo “entorno”, o documento esclarece que as informações por ele divulgadas referem-se a “segmentos de logradouros, as faces de quadra, onde se localizam os domicílios pesquisados” (IBGE, 2012, sem paginação).

GRÁFICO 01 – BRASIL: CARACTERÍSTICAS DOS ENTORNOS DOS DOMICÍLIOS CONFORME TAMANHO DA POPULAÇÃO

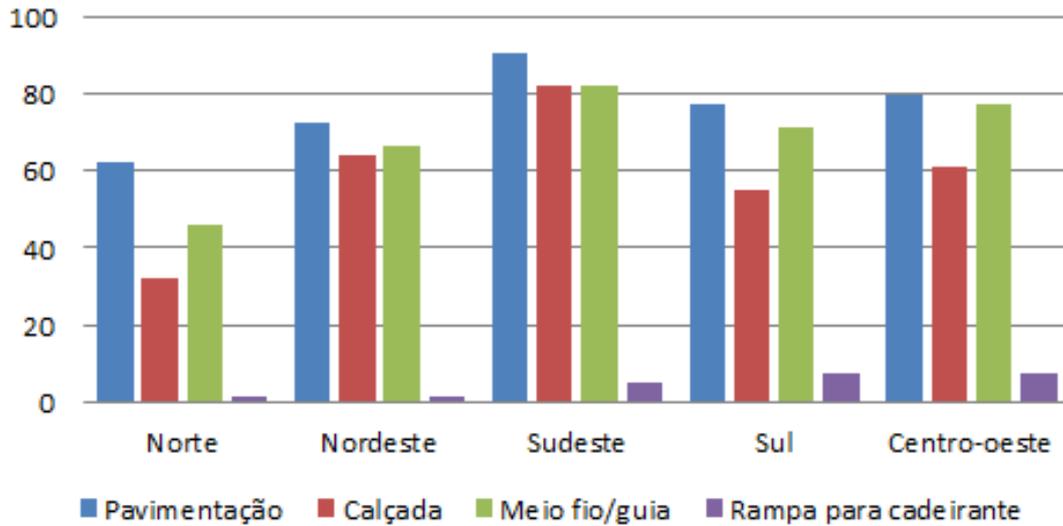


FONTE: Adaptado de IBGE (2012).

O item “pavimentação”, mostrado em azul no gráfico, diz respeito à cobertura da via pública no trecho correspondente à extensão da face do lote utilizada como referência, podendo ela ser feita em diferentes materiais como asfalto, concreto, paralelepípedo, entre outros. O item “meio fio”, em vermelho, refere-se à presença de meio fio ou “borda ao longo do logradouro” (IBGE, 2012), definida também como o bloco de pedra que separa o passeio da via urbana por meio da criação de um degrau (FERRARI, 2004). O item “calçada”, em verde, trata do caminho calçado ou pavimentado dedicado unicamente à circulação de pedestres. A “rampa para cadeirantes”, por fim, diz respeito ao rebaixamento da calçada, e tem por função possibilitar o acesso autônomo de usuários de cadeira de rodas ao passeio a partir de um nível que esteja acima ou abaixo deste. Embora marcadas pelo rebaixamento, não estão inclusas nesta categoria, porém, as rampas de acesso de veículos aos lotes. Observa-se que, de maneira geral, as cidades com menores populações são as que apresentam o maior grau de precariedade com relação a esses espaços, especialmente quanto à presença de rampas para usuários de cadeira de rodas.

Considerando-se a distribuição de tais elementos nos municípios das grandes regiões do país (Gráfico 02), pode-se constatar que os domicílios das regiões Norte e Nordeste são os que apresentam os piores resultados em todos os aspectos considerados; que o Sudeste é a região com o melhor atendimento em termos de presença de pavimentação (90,5%) e calçada (82,2%); e que o Centro-Oeste e Sul – onde se encontra o município de Curitiba – são os que apresentam a maior proporção de rampas para cadeirante (7,8%) (IBGE, 2012).

GRÁFICO 02 – ELEMENTOS PRESENTES NOS ENTORNOS DOS DOMICÍLIOS POR REGIÃO NACIONAL



FONTE: Adaptado de IBGE (2012).

Nesse contexto, em que a acessibilidade urbana é um problema ainda não resolvido na maioria das cidades brasileiras, o município de Curitiba não é exceção. Inúmeras são as situações causadas diariamente pela inadequação de seus passeios às necessidades do pedestre. A presença e gravidade destes problemas no município sugere a existência de um paradoxo no que diz respeito às prioridades de seu poder público, uma vez que a mobilidade urbana é um dos pilares centrais de seu desenvolvimento. Elaborado em articulação com a Lei de Zoneamento e com a hierarquização do sistema viário, a rede de transporte público de Curitiba é desde a década de 1960, um elemento prioritário para a definição de normas e diretrizes para seu crescimento (CURITIBA, 2004).

Esta priorização do transporte público pode, em parte, ser observada nas estatísticas referentes a seu uso: o sistema de transporte coletivo representou, em 2002, o principal meio de deslocamento de 45% da população, frente a 22% que utilizavam o carro, 5% a bicicleta, 5% a motocicleta e 20% que iam a pé. Os demais meios disponíveis totalizaram 3% (IPPUC, 2008c). No entanto, por melhor que sejam a qualidade e abrangência de uma rede de transporte coletivo, estas não são suficientes para atender ao público caso não possam ser acessadas: o bom funcionamento da Rede Integrada de Transportes (RIT) depende também da qualidade das calçadas que levam aos pontos de embarque, desembarque e terminais de ônibus de Curitiba.

A caminhada pode ser necessária ao deslocamento de uma pessoa pela cidade mesmo não sendo seu principal meio de transporte, uma vez que tanto as condições de condutor

quanto de pedestre são mutáveis. O *ser pedestre* não é uma situação permanente do indivíduo, mas uma condição temporária que muda instantaneamente nos atos de embarque ou desembarque de um veículo (LARRAÑAGA, 2008). Sendo assim, é possível que a dificuldade vivenciada por um indivíduo no caminhar sobre uma calçada danificada interfira em seu caminho, mesmo quando de sua opção por outros meios de transporte.

Apesar de 94% das ruas de Curitiba serem pavimentadas, somente 66% apresentam calçadas – valor inferior à média nacional de 82,9% calculada para os municípios com mais de 1 milhão de habitantes. Os dados relativos à presença de rampas para cadeirantes no município, no entanto, superam os demais com o valor de 12,6%, que ultrapassa a média nacional de 4,7% (IBGE, 2012) mas sendo, ainda, insuficiente para atender às demandas da população.

As reclamações feitas pela população em resposta a essa realidade podem ser observadas tanto na mídia, por meio de reportagens e entrevistas, quanto no contato com instituições públicas responsáveis por ouvi-las e comunicá-las à Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC). Segundo o IPPUC (2008a), a Central de Atendimento e Informações de Curitiba, conhecida pelo número de telefone 156, registrou, entre 2005 e 2007, mais de 5.000 reclamações por ano, das quais a maioria diz respeito à implantação e manutenção de passeios que, conforme a lei, são de responsabilidade dos proprietários dos lotes adjacentes. Dentro desses registros, o bairro Centro, que chegava a receber mais de 400 mil pedestres por dia, foi o que apresentou o maior número de reclamações.

Comentários feitos por entrevistados em diferentes artigos de jornal são outro indicativo da insatisfação do pedestre de Curitiba com relação às calçadas do município. Desníveis (MORAES, 2013), buracos, pedras soltas (BELO, 2011) riscos de queda, acúmulo de lama em dias chuvosos, pedras soltas, entre outros, como as consequências físicas, psicológicas e financeiras de acidentes ligados a essas condições, estão entre as principais críticas levantadas em jornais por usuários deste espaço. Além disso, apenas em 2013 foram registrados na PMC mais de 30 pedidos de indenização por conta de acidentes causados pela falta de acessibilidade em passeios do município (ANIBAL, 2013).

Em resposta a essas e outras situações, a PMC tem elaborado diferentes projetos de intervenção urbana, entre os quais o Programa Marco Zero (IPPUC, 2016) que busca revitalizar as áreas consideradas de valor histórico para a capital, e o Plano Estratégico de Calçadas – PlanCal (IPPUC, 2016) que visa recuperar calçadas de locais com más condições de acessibilidade em diferentes áreas do município. Não é possível afirmar, no entanto, se esses projetos são o suficiente para resolver o problema.

Tendo em vista as questões até o momento levantadas, bem como a consciência de que esta é uma realidade presente inclusive em bairros com maior intensidade de uso por pedestres (ver capítulo 2), podem ser elaboradas diversas perguntas sobre a qualidade das calçadas existentes em Curitiba. Embora não tenha sido possível abranger, em uma única dissertação, todas as calçadas do município, ou mesmo de um único bairro, procurou-se verificar essa realidade em um recorte espacial que fosse relevante para a cidade.

A Avenida Marechal Floriano Peixoto é considerada uma das vias de maior importância para o sistema de transporte coletivo do município, além de fazer parte de uma área com intenso movimento de pedestres e de interceptar a mais antiga via de uso exclusivamente pedonal de Curitiba, a Rua XV de Novembro. A avenida comunica também duas praças com alta concentração de pedestres – as Praças Tiradentes e Carlos Gomes – se constituindo, pois, em uma área de significativa importância para as atividades desenvolvidas na área central do município. A partir dessas considerações, foi elaborada a pergunta que norteou o desenvolvimento desta dissertação, e que segue apresentada adiante.

## 1.2 PERGUNTA DE PESQUISA

Considerando a necessidade de soluções de acessibilidade em Curitiba, bem como a importância do transporte a pé para o Brasil, não apenas enquanto forma de locomoção mas também como meio para a participação social do pedestre, e pautando-se nas condições de acessibilidade urbana do município, levantou-se a seguinte questão: “Como se apresentam os passeios da área central de Curitiba no que diz respeito à acessibilidade urbana?”

## 1.3 OBJETIVOS

Tendo em vista a importância do tema para a qualidade do meio ambiente urbano e para a sociedade, esta dissertação tem como objetivo principal analisar as condições de acessibilidade urbana nos passeios na área central do município de Curitiba-Paraná. De maneira específica, objetivou-se selecionar um trecho de via na região central do município para o estudo de suas condições de acessibilidade urbana. Pretendeu-se, assim:

- A definição dos critérios de qualidade que seriam observados, considerando as questões de acessibilidade urbana que foram estudadas e apresentadas ao longo da revisão bibliográfica;

- A exploração *in loco* da área escolhida para estudo, a fim de que levantamentos descritivos e registros fotográficos fossem efetuados;
- A partir desses e de dados demográficos e mapas obtidos em fontes oficiais, bem como da base teórica construída por meio de diferentes fontes, realizar a análise de suas características, adotando-se como enfoque a acessibilidade urbana em seus passeios.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA

O Decreto Federal nº. 5296/04 define que a acessibilidade é uma condição necessária para que a população possa utilizar com segurança e autonomia, total ou assistida, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos, bem como edificações e serviços de transporte em uma cidade, promovendo a plenitude de seu uso para todos os indivíduos que nela habitam ou se encontram. A precariedade ou inexistência de elementos como calçadas, rampas e equipamentos de sinalização podem limitar significativamente as possibilidades de deslocamento de uma pessoa na cidade – sobretudo se ela apresentar algum tipo de deficiência ou redução de mobilidade. Indiretamente, ao restringir o acesso a determinados lugares, essa obstrução pode prejudicar também seu acesso a bens e serviços diversos, bem como sua participação em diferentes atividades sociais.

Essas limitações repercutem sob a forma de problemas que abrangem desde a dificuldade de inserção de parte dessas pessoas no mercado de trabalho (PAVANELLI, 2011; FEBRABAN, 2014) até seu exercício da cidadania (SANTOS, 2014). As barreiras criadas por um projeto arquitetônico inadequado ou pelo mau estado de conservação de um edifício ou espaço criam restrições de uso a pessoas que não consigam vencê-lo, inibindo sua participação nas atividades que nele ocorrem ou que dele dependem. Por este motivo, é necessário que planejadores e profissionais da área da construção civil pensem em soluções capazes de atender a essas exigências.

Grant (2013) compreende a acessibilidade urbana como parte de um ideal maior, chamado *walkability*, ou “caminhabilidade”, definido por este e outros valores, apresentados no capítulo 2. Este autor explica que o *walkable urbanism* – planejamento urbano “caminhável” – que tem como uma de suas prioridades o espaço do pedestre, apresenta à população uma série de benefícios, entre os quais:

- a) Melhores condições de sustentabilidade: menor emissão de carbono na atmosfera e economia de recursos utilizados com transporte, produção de energia e condicionamento térmico. Ambientes urbanos que promovem maior variedade de atividades em menores áreas contribuem para a preservação de terras para agricultura e criação de áreas livres;
- b) Melhores condições de mobilidade e acesso: a proximidade entre atividades de diferentes naturezas podem promover o menor uso do automóvel e o maior uso de meios de transporte coletivos, bicicletas e da caminhada. Além destes, há também o benefício às pessoas com mobilidade limitada, tais como pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência, pessoas idosas ou sem acesso ao automóvel;
- c) Prosperidade e desenvolvimento econômico: setores da indústria ligados ao conhecimento e à inovação costumam ser favoráveis ao estilo de vida urbano. Locais atraentes em termos de caminhabilidade podem ser mais facilmente lembrados e valorizados, o que por sua vez pode incentivar maiores investimentos no espaço urbano;
- d) Melhores condições de vida pública: espaços urbanos de qualidade oferecem maiores possibilidades de interação entre seus habitantes, o que contribui para o fortalecimento das relações sociais e da vida em comunidade. Áreas com boa caminhabilidade promovem maior grau de confiança entre seus habitantes, além da maior participação destes em projetos comunitários e em trabalhos voluntários do que áreas com menor caminhabilidade;
- e) Saúde pública: a maior caminhabilidade de um espaço urbano pode promover a realização de atividades físicas, o que pode contribuir para amenização de problemas de saúde relacionados ao sedentarismo, como doenças crônicas e obesidade;
- f) Equidade social: a falta de caminhabilidade e de acesso ao meio de transporte coletivo pode dificultar ou inviabilizar o acesso de pessoas com menor renda às atividades e serviços desenvolvidos na cidade. Habitantes que não tenham condições de comprar um automóvel podem não ter meios de chegar a determinadas áreas da cidade.

A figura 02 apresenta uma síntese, organizada em quatro grupos, dos principais aspectos relativos às dificuldades criadas à população pela inadequação das condições de acessibilidade urbana em um município.

FIGURA 02 – ESQUEMA GRÁFICO REPRESENTANDO A JUSTIFICATIVA



FONTE: Autora, 2016.

Serão apresentados como argumentos para a justificativa elementos de ordem ambiental, social, econômica e tecnológica, os quais, embora por motivos didáticos tenham sido apresentados em categorias separadas, apresentam diversas inter-relações e pontos em comum.

#### 1.4.1 Justificativa tecnológica

O primeiro motivo pelo qual se estudar a acessibilidade urbana diz respeito à sua importância para a definição do sistema de mobilidade urbana de um município. A presença de barreiras nas calçadas dos espaços urbanos não somente prejudica a interação do homem com o ambiente como também pode interferir na dinâmica de fluxos de bens e pessoas dentro do município. Cabe mencionar que Curitiba tem sido, desde meados do século XX, objeto de uma série de intervenções e projetos focados em promover o funcionamento de seus sistemas de transporte urbano (CURITIBA, 2004). A baixa qualidade dos espaços urbanos pode, no entanto, prejudicar o desempenho desses sistemas, uma vez que reduz o número de alternativas possíveis para o deslocamento do indivíduo que não conseguir acessá-lo.

Litman (2003) explica que a acessibilidade é um fenômeno que ocorre em diferentes escalas, as quais abrangem desde as dimensões da cidade como um todo até aquelas mais próximas do ser humano. Sendo assim, é possível que problemas de projeto encontrados em pequenas escalas incidam sobre as escalas maiores e vice-versa. O suporte ao caminhar –

perceptível em escala humana – pode, assim, interferir na dinâmica do funcionamento de todo um sistema de mobilidade, observado em escala urbana. Gehl (2010) explica que em diversas cidades é comum que as decisões de planejamento urbano tenham início na grande escala, priorizando questões relacionadas à cidade como um todo antes da discussão sobre o bairro e da consideração à dimensão humana. Essas experiências têm resultado em centros urbanos que observados no todo aparentam funcionar bem, mas que apresentam qualidade insuficiente no que se refere a espaços vivenciados na escala do homem. Um exemplo deste contraste é a cidade de Brasília – Distrito Federal, planejada e executada entre as décadas de 1950 e 1960, e cuja funcionalidade ocorre somente em macro escala, ou seja, com relação ao município como um todo. O modelo de planejamento utilizado em Brasília criou espaços exageradamente grandes e amorfos, com ruas excessivamente largas, calçadas estreitas e muito longas para serem percorridas a pé (Fig.03).

FIGURA 03 – VISTA AÉREA DA CIDADE DE BRASÍLIA



FONTE: COPA2014 (2013)

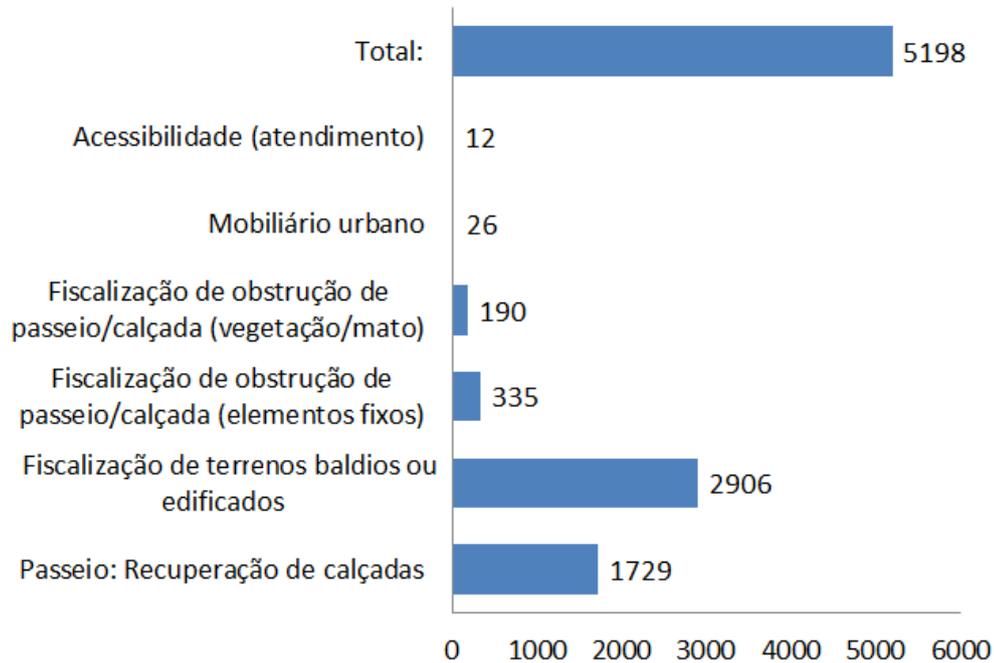
Na imagem é possível observar a amplitude dos espaços dessa cidade, em especial de suas vias públicas, as quais, embora contribuam para a fluidez do tráfego de veículos, não auxiliam no aprimoramento da qualidade dos espaços urbanos em termos de usabilidade pelo pedestre. É possível observar que são poucos os espaços visíveis nesta imagem que de fato se apresentem como convidativos à permanência de seus usuários, o que implica em seu afastamento. Esse padrão tem se repetido em outros contextos no âmbito internacional, como

em diversas cidades na Ásia e em determinadas regiões da Europa (GEHL, 2010) não sendo, porém, desejável para uma cidade em termos de sensações humanas e de possibilidades de uso.

Apesar de não se assemelhar a Brasília no que diz respeito a sua história, morfologia, contexto socioeconômico, geográfico, e processo de planejamento, Curitiba também apresenta imperfeições no que se refere à qualidade de seus espaços urbanos. Passeios com superfícies em condições inadequadas de uso e ausência de guias rebaixadas para usuários de cadeiras de rodas estão entre alguns dos problemas vivenciados quotidianamente por usuários dos espaços da cidade. Como forma de acompanhar essas dificuldades, a Prefeitura Municipal oferece à população um serviço de telefone para denúncias chamado Sistema 156, viabilizando a comunicação da população com o Poder Público e permitindo a denúncia de locais com calçadas em condições patológicas. Segundo o relatório de acessibilidade emitido pela Secretaria do Governo Municipal (2015), esse serviço ouviu entre janeiro de 2010 e novembro de 2015, quase 5.200 reclamações que incluíram, além dos problemas de acessibilidade, a falta de fiscalização de terrenos baldios ou edificados que eventualmente tenham-na prejudicado por meio de obstruções ou prejuízo da qualidade dos passeios.

Desse total, apenas doze reclamações diziam respeito a problemas de acessibilidade e 26 ao mobiliário urbano. Obstruções nas calçadas totalizaram, entre barreiras criadas por vegetação indesejada e elementos fixos, 525 ocorrências. A recuperação de calçadas danificadas foi motivo de 33% do total de reclamações, com 1729 registros; enquanto outras 2906, ou seja, 55% tiveram como foco a necessidade de construção ou reconstrução de passeios em frente a terrenos baldios ou edificados. O gráfico 03 mostra a quantidade e proporção destas reclamações em Curitiba no ano de 2015.

GRÁFICO 03 – CURITIBA: CATEGORIAS E NÚMEROS DE RECLAMAÇÕES COM RELAÇÃO À ACESSIBILIDADE URBANA EM 2015.



FONTE: Adaptado de SECRETARIA DO GOVERNO MUNICIPAL, 2015.

O fato de 33,2% das reclamações feitas ao 156 corresponderem à necessidade de recuperação de calçadas sugere que este aspecto da cidade merece maior atenção por parte do poder municipal, uma vez que muitos dos acidentes entre pedestres em diversas regiões da cidade decorrem dessas condições. Calçadas mal instaladas ou em mau estado de conservação criam barreiras para o deslocamento e interferem no sistema de mobilidade da cidade, representando também uma ameaça à saúde da população por sujeitá-la a acidentes.

Quanto aos materiais utilizados nas vias urbanas, o IPPUC (2013) disponibilizou em sua página na Internet um mapa indicando os materiais de revestimento utilizados na pavimentação das ruas de Curitiba (ANEXO A). Este mapa, no entanto, refere-se à pista de rolamento, por onde passam veículos motorizados e não pedestres, de modo que seus dados são insuficientes para fundamentar a descrição da atual situação das calçadas no município. O que pode ser observado, porém, é a heterogeneidade da pavimentação de Curitiba, uma vez que cada área conta com suas próprias técnicas de pavimentação, condições de mobilidade e, portanto, de acessibilidade urbana. Essa heterogeneidade suscita dúvidas sobre a qualidade dessas calçadas, uma vez que não é possível saber se seguem ou não os padrões legalmente previstos pela PMC para serem consideradas acessíveis (ver capítulo 2).

Embora a Lei determine que a responsabilidade sobre a execução e manutenção de calçadas seja dos proprietários dos lotes lindeiros às mesmas, cabem à prefeitura municipal os

papéis de 1) estabelecer critérios e padrões de qualidade para orientá-los em termos de acessibilidade urbana; e 2) de verificar essas condições após a sua execução. As condições de acessibilidade de uma calçada são questões de ordem técnica que devem obedecer a critérios específicos para serem consideradas apropriadas para uso, caso contrário, oferecendo riscos a seus usuários.

Inserida na discussão sobre a qualidade dos espaços urbanos e com foco em sua usabilidade, esta pesquisa sobre acessibilidade urbana pode contribuir para o estudo de outras questões além do conteúdo previsto para seu escopo. As consequências de uma cidade com baixas condições de acessibilidade urbana podem atingir não somente as pessoas que dela fazem uso, como também setores econômicos diversos, devido à influência que têm sobre sua distribuição de pessoas e de bens. Nesse contexto, a Avenida Marechal Floriano Peixoto é um exemplo de situação em que a acessibilidade urbana merece ser estudada com maior profundidade, tendo em vista sua posição geográfica, dentro do centro econômico de Curitiba, e a conexão que estabelece entre locais de concentração de pedestres e pontos de embarque e desembarque do transporte coletivo municipal. Maiores detalhes serão explicados no capítulo 3, sobre metodologia.

A acessibilidade arquitetônica é uma condição cujo desenvolvimento em projeto e fiscalização compete a arquitetos (CAU-PR, 2012), engenheiros civis, técnicos em edificações e técnicos em construção civil (CREA-PR, 2013). A estes profissionais se atribui também a responsabilidade de fiscalizar essas condições, de maneira que tratar deste tema, em uma pesquisa científica desenvolvida na área, pode contribuir significativamente para uma maior divulgação de sua importância e ampliar sua aplicação na prática. Cabe, portanto, a esses profissionais desenvolver soluções, materiais e técnicas de construção que contribuam para aprimorar as condições de acessibilidade nos espaços urbanos. Também por este motivo, defende-se que esta e outras pesquisas relacionadas à acessibilidade urbana sejam desenvolvidas dentro do Programa de Pós Graduação em Engenharia da Construção Civil da Universidade Federal do Paraná (PPGECC-UFPR).

#### 1.4.2 Justificativa econômica

A justificativa econômica para o desenvolvimento de uma pesquisa com foco na acessibilidade urbana se dá com base em dois pontos principais. O primeiro está relacionado à importância da acessibilidade para o desenvolvimento da economia de um município, uma vez que suas condições de mobilidade interferem no desenvolvimento de trocas comerciais e

de serviços em uma cidade. O segundo, embora fortemente vinculado a questões sociais, será apresentado nesta seção devido à possibilidade de caracterizar um padrão que interfere na maneira como se estruturam as dinâmicas econômicas do país.

Conforme descrito no item 1.4.1, além de ser uma obrigação de profissionais da indústria da construção civil, a adequada abordagem da acessibilidade arquitetônica e urbana interfere também sobre diferentes setores da economia, os quais necessitam da fluidez dos espaços para se desenvolverem. As trocas de bens, produtos e serviços no espaço da cidade exigem que este possa recebê-las de maneira plena, por meio de um sistema de mobilidade eficiente que promova sua dinâmica. O modo como se dá o crescimento das cidades está intrinsecamente vinculado à maneira como se desenvolvem as conexões espaciais que condicionam seus fluxos de bens, serviços e pessoas. Em outras palavras, esses fluxos, ao definirem conexões espaciais diversas, moldam também as formas das cidades. Quanto a isso, Magagnin e Silva (2008) explicam que:

Historicamente, questões de planejamento urbano encontram-se associadas de forma intrínseca a aspectos de transporte, isto é, o crescimento das cidades influencia e é influenciado pelos meios de transporte disponíveis à sua população. Mais ainda, a forma como se dá o processo de circulação urbana interfere diretamente na demanda por transportes, nas áreas destinadas a estacionamento, nos congestionamentos, etc. (MAGAGNIN e SILVA, 2008, p.25).

Ou seja, o bom funcionamento de redes de transporte é um fator determinante no crescimento de uma cidade, sendo ele responsável pela maneira como se organizam seus sistemas de circulação urbana. As trocas comerciais e de serviços são parte de redes de atividades que exigem o deslocamento diário de pessoas e de produtos, o que torna necessário um sistema de mobilidade urbana capaz de contribuir com sua manutenção e desenvolvimento (VACCARI e FANINI, 2011). Em menor escala, cabe lembrar também que a mobilidade urbana é uma condição necessária para o acesso de uma pessoa ao mercado de trabalho, à educação, à cultura e ao ócio (ASCHER, 2005), conforme abordado na seção 1.3.3.

Um dos motivos econômicos de se estudar e de se aprimorar a acessibilidade urbana diz respeito, portanto, à sua relação de interdependência com as atividades econômicas desenvolvidas no espaço urbano. A acessibilidade urbana, ao interferir no modo como o ser humano se desloca em pequena escala também faz parte desta situação. Uma pessoa, para ir até determinado local, pode realizar seu trajeto a pé – especialmente se seu destino estiver próximo ao ponto de partida – ou com a ajuda de outros meios de transporte, motorizados ou

não, caso considere necessário. As localizações das atividades no espaço urbano induzem o homem a escolher entre diferentes meios de transportes e a procurar as alternativas mais apropriadas às distâncias a serem percorridas. Para que o acesso a estes locais seja aprimorado, portanto, duas possibilidades devem ser consideradas: a) aprimorando-se as redes de transporte que auxiliem o deslocamento de seus usuários por grandes trajetos e em direção a locais com alta concentração de oportunidades; b) aprimorando-se as condições de acessibilidade urbana e favorecendo o acesso a pé às oportunidades geograficamente mais próximas (HERNÁNDEZ, 2012).

A primeira alternativa está relacionada ao modo como são distribuídas as atividades no espaço urbano pelos processos de planejamento e gestão da cidade, responsabilidades do poder público municipal, por meio da definição de seu zoneamento, uso e ocupação do solo. Estas definições referem-se à cidade como um todo e envolvem sua compreensão como um sistema estabelecido a partir de grandes áreas, onde, por sua vez, se concentram diferentes atividades. Pretende-se aqui, no entanto, dar ênfase a relação física e sensorial deste com a cidade do que fluxos de pessoas e de veículos em escala urbana. Mais detalhes sobre essas considerações serão apresentados no capítulo 2, na explicação sobre a existência de diferentes escalas de estudo da acessibilidade urbana em uma cidade.

A segunda alternativa, apresentada por Hernández (2012), refere-se à acessibilidade como experiência do pedestre, colocando-a como parte da qualidade do espaço urbano onde ocorre a caminhada e condicionando esta enquanto *meio de transporte*. O aprimoramento da experiência do pedestre, ou seja, dos elementos na escala do homem, beneficia assim também o sistema de transporte como um todo, afetando a escala do urbano.

O acesso de cidadãos ao mercado de trabalho é outra condição também vinculada ao bom funcionamento da acessibilidade urbana. As barreiras presentes na rota de uma pessoa que deseje ir a pé até seu local de trabalho, porém, bem como o baixo custo benefício ou não funcionamento do sistema de transporte coletivo em horários-chave – entrada, saída ou troca de turnos – podem dificultar seu caminho ou impedi-la de chegar a seu destino. Embora o uso do automóvel possibilite a alguns cidadãos superar essas barreiras, estas não podem ser ignoradas no que se refere ao funcionamento do sistema de mobilidade urbana e aos níveis de desemprego de um município. Com relação a esse quesito, Sanchez (1998) menciona que as pessoas com menor renda são as que têm as maiores dificuldades, uma vez que são elas também as que têm as menores possibilidades de acesso a diferentes meios de transporte. Pode-se intuir, assim, que tanto a renda como as dificuldades fisiológicas interferem na

minimização dos impactos sofridos na relação do homem com espaços com más condições de acessibilidade urbana.

Deste modo, é possível considerar que indivíduos com menores rendas e maiores dificuldades de locomoção sofrem tanto com a falta de acessibilidade nos espaços quanto com a dificuldade de participação social e econômica. Não é possível, no entanto, generalizar a afirmação de que apenas estas pessoas sofram com os problemas de acessibilidade urbana, ainda que as áreas da cidade que recebem os menores investimentos do poder público possam ser aquelas com o maior número de problemas.

De compreensão necessária por profissionais e técnicos da indústria da construção civil, a acessibilidade arquitetônica e urbana deve ser discutida e também fazer parte de projetos tanto de caráter público como privado (Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência - SEDPCD, 2015). Curitiba, entre 2008 e 2011, manteve-se como o município com o quarto maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, representando 1,4% do PIB nacional (IBGE, 2011). Neste mesmo ano, segundo o Relatório de Investimentos de Curitiba (DM 1402), o total de investimentos realizados pela PMC para o município no conjunto das funções de saúde, urbanismo e esporte e lazer até abril, foi de R\$ 84 milhões, sendo R\$ 38 milhões, ou 46,2% desse total direcionados à mobilidade e acessibilidade urbanas (CURITIBA, 2011). Ressalta-se que, na época, a cotação do Dólar era de aproximadamente R\$3,5 (UOLECONOMIA, 2016). Este documento não explica, porém, como foi distribuído esse valor para essas três funções e tampouco o sobre como se deu o investimento em outros setores – segurança e educação, por exemplo – o que não permite deduzir sua prioridade para o Município com relação aos demais. Frente ao PIB municipal de mais de R\$ 58 bilhões (IBGE, 2011), no entanto, o valor apresentado pelo mesmo Relatório como sendo dedicado exclusivamente à mobilidade e acessibilidade urbana correspondeu a apenas 0,067% do total (CURITIBA, 2011).

Os investimentos da PMC em acessibilidade urbana em Curitiba, nos últimos dezesseis anos, têm ocorrido por meio de iniciativas que incluem projetos e ações como o Programa Marco Zero e o PlanCal (detalhados no capítulo 02). Apesar deste investimento, as calçadas ainda são fontes de diferentes tipos de problemas, que abrangem desde as anteriormente mencionadas dificuldades do pedestre até a ocorrência de acidentes como escorregões e quedas, que podem implicar na necessidade de socorro médico à vítima, por sua vez no direito de abrir processo legal contra o responsável pela calçada onde se feriu.

O Decreto Municipal 1402/14, que aprova o detalhamento para o quadro de despesas de Curitiba em 2015, estabeleceu que neste ano R\$ 514 mil seriam dedicados à realização de

políticas voltadas às ações de acessibilidade e relacionadas aos direitos da pessoa com deficiência. A Secretaria Municipal de Obras Públicas, por sua vez, receberia no mesmo período R\$ 1,32 milhões para a instalação de calçadas nas vias públicas do município. O documento, porém, não especifica a natureza de cada atividade enumerada, de modo que a maneira como seria utilizado esse dinheiro não fica clara, tornando difícil afirmar se estes investimentos são o suficiente ou não.

Para concluir, a importância econômica – ainda que de teor social – de se estudar a acessibilidade urbana se dá com base no fato de que esta, além de interferir na dinâmica entre os diferentes setores da economia, contribui para definir a participação de determinados grupos em atividades variadas. Pessoas que não conseguem se locomover pelo espaço podem não conseguir participar do mercado por não terem acesso a locais onde poderiam trabalhar. Esta imobilidade ocorre não somente dentro da esfera econômica como também se estende para o âmbito social, na qual desempenha papel de limitadora das condições de cidadania de um indivíduo. Conforme será explicado na próxima seção, a falta de acessibilidade é uma questão que pode ser contemplada não somente em seu aspecto literal – como condição no espaço – como também pode ser sentida em termos de situação na sociedade; a falta de acesso de uma pessoa a seus próprios direitos.

#### 1.4.3. Justificativa social

O estudo das transformações e crises do espaço público costuma ser necessário para a compreensão de mudanças sociais na era pós-industrial e para a interpretação das relações sociais na era contemporânea. Os espaços públicos de uma cidade são locais onde podem ser observadas tanto as contradições e conflitos entre as necessidades da população e os projetos do público quanto a relação entre grupos com diferentes interesses e papéis sociais (MELA, 2015), sendo, ao mesmo tempo, reflexo e condicionante de questões sociais de uma cidade (CORRÊA, 2005). A acessibilidade urbana não foge a esta regra, sendo ela reflexo de um contexto que não lhe dá, muitas vezes, a devida prioridade, restringindo assim as possibilidades de participação da vida em sociedade.

Neste contexto, as condições criadas pela acessibilidade interferem, acima de tudo, no cotidiano de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, posto que estas não têm, devido a condições físicas e psicológicas diversas, a mesma liberdade de movimento do que as demais. Essas dificuldades ultrapassam questões de ordem física e geográfica, se

estendendo também ao plano psicossocial, interferindo em aspectos subjetivos de suas vidas e causando-lhes constrangimento e desconforto perante a sociedade.

A garantia da população de ter seus direitos depende, entre outros fatores, de sua possibilidade de alcançá-los no âmbito espacial. Segundo Santos (2014), a verdadeira condição de cidadania é construída com a articulação entre elementos de dimensões variadas, entre as quais fatores políticos, culturais, sociais e espaciais. A localização de oportunidades de trabalho, equipamentos sociais e outras instalações no espaço são cruciais para o desenvolvimento dessa condição, e seu desequilíbrio limita as condições de participação e integração de seus usuários, prejudicando o processo de construção de sua cidadania plena. De acordo com Dischinger e Jackson Filho (2012), a inexistência de condições adequadas de acessibilidade em um espaço promove, para o ser humano, formas de exclusão semelhantes à própria ausência de serviços públicos, educação e trabalho.

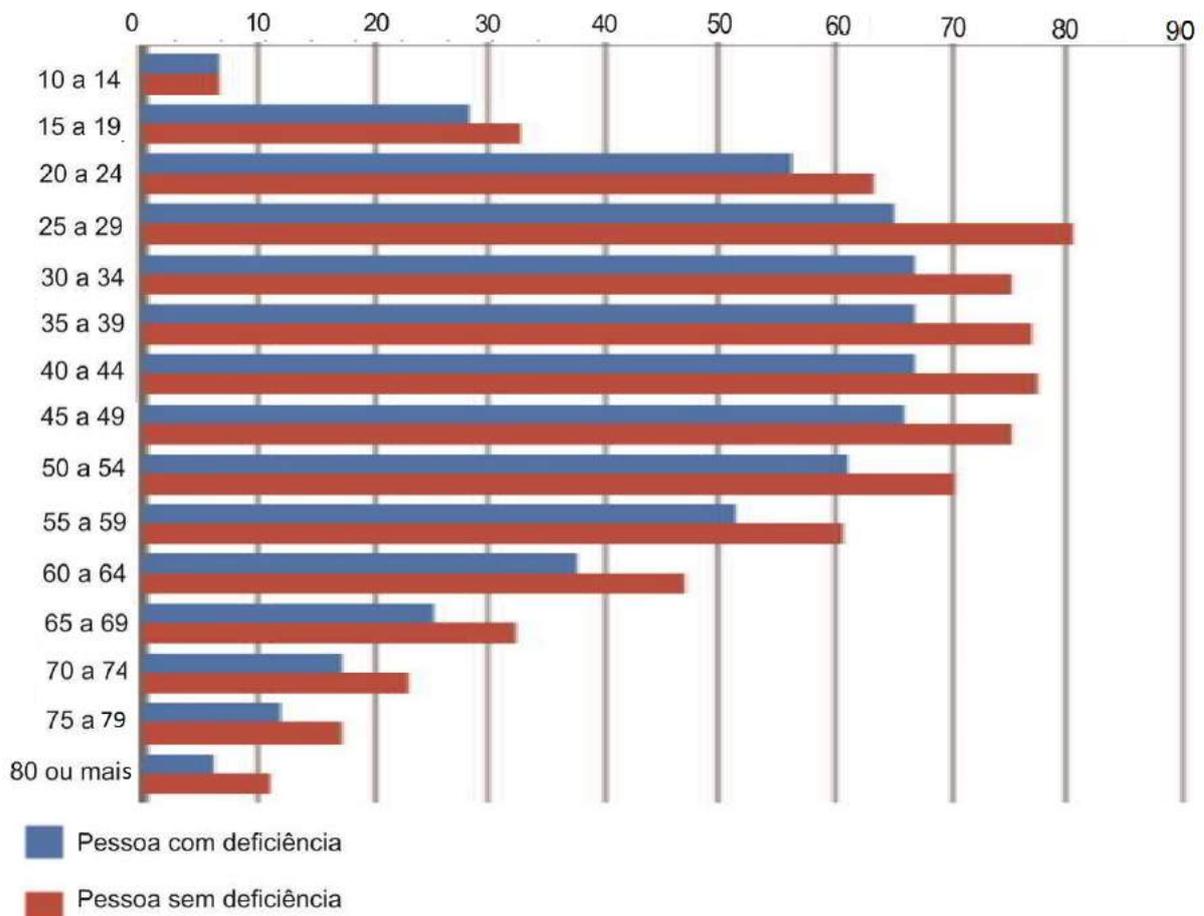
Dempsey *et al.* (2012) incluem a acessibilidade urbana de um município como condição básica para a chamada “equanimidade social”, que abrange aspectos sociais, econômicos e políticos da vizinhança, além das condições físicas de seu espaço urbano, adequadas à interação e participação social de seus habitantes. Essa equanimidade se refere, em parte, à possibilidade que um espaço oferece a seus usuários para o desenvolvimento de suas atividades, bens, serviços, educação, saúde, trabalho e lazer. A impossibilidade, ou mesmo a dificuldade de transposição de determinadas barreiras físicas podem interferir no desenvolvimento dessas atividades por limitar o acesso aos locais onde ocorrem.

Kenyon *et al.* (2002) descrevem a exclusão social pelo espaço como o processo pelo qual as pessoas, em virtude de condições precárias de acessibilidade, são impedidos de participar da vida social de uma comunidade. Este impedimento, segundo Halden, Jones e Wixey (2005), ao fazer parte do sistema de mobilidade em um município dificulta ou inviabiliza o acesso da população a bens e serviços que normalmente fariam parte de sua condição de cidadão. Para se ter uma ideia da proporção dos impactos negativos de uma arquitetura excludente, basta verificar a opinião de seus usuários. Pavanelli *et al.* (2011) constataram, por meio de uma pesquisa de campo acompanhada de entrevistas a usuários de cadeiras de rodas, que elementos arquitetônicos e meios de transporte inadequados para uso, são as mais importantes barreiras a serem superadas em sua participação no mercado de trabalho. De acordo com os resultados da pesquisa, 52% dos entrevistados ponderaram que as barreiras arquitetônicas são as que oferecem a maior dificuldade de superação em uma disputa por uma vaga de emprego.

Essa dificuldade pode contribuir, por exemplo, para a diminuição do número de pessoas com deficiência que ingressam no mercado. Outras questões, como a discriminação social, são também parte do problema, mas não podem ser resolvidas apenas com a intervenção espacial (SANCHÉZ, 1998).

O gráfico 04 apresenta um comparativo entre a proporção de pessoas com e sem deficiência que se encontram ocupadas no Brasil, isto é, indivíduos economicamente ativos que apresentavam trabalho ou estavam de férias na ocasião da pesquisa. Observa-se que, de maneira geral, a proporção de pessoas com deficiência (em azul) que se encontram ocupadas é menor do que aquelas que não têm deficiência alguma (em vermelho) (OLIVEIRA, 2012).

GRÁFICO 04 – BRASIL: PROPORÇÃO ENTRE PESSOAS OCUPADAS COM E SEM DEFICIÊNCIA, POR GRUPOS DE IDADE, EM PERCENTUAL.



FONTE: Adaptado de OLIVEIRA (2012).

Mesmo na faixa etária entre os 20 e os 29 anos, em que a taxa de indivíduos ocupados é maior, pode-se perceber a diferença entre a proporção de ambos os grupos. Enquanto as pessoas sem deficiência, nesta idade, atingiu 80%, o grupo com deficiência

beirou 65%. O material não esclarece o tipo de deficiência ou dificuldade vivido por essas pessoas e tampouco os motivos que as levaram a ser excluídas do mercado. Novamente, ressalta-se aqui que não é possível explicar ou justificar essa diferença somente por meio da perspectiva da construção civil. Razões que fujam da falta de acessibilidade urbana e arquitetônica não compõem o foco da presente dissertação. No entanto, considera-se que parte dessa diferença pode, de fato, estar associada às más condições de acessibilidade urbana e arquitetônica das cidades e edifícios.

Outro problema relacionado à acessibilidade urbana diz respeito ao acesso à educação. A partir dos dados de Oliveira (2012), foi desenvolvido o Gráfico 05, o qual permite comparar a proporção de pessoas, acima de 15 anos, com e sem deficiência, por níveis de formação.

GRÁFICO 05 – BRASIL: NÍVEIS DE INSTRUÇÃO DAS POPULAÇÕES COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 15 ANOS, COM PELO MENOS UMA DEFICIÊNCIA E SEM DEFICIÊNCIA.



FONTE: Adaptado de OLIVEIRA (2012).

É possível observar algumas divergências no que diz respeito aos níveis de educação alcançados por um grupo e por outro. Pessoas com deficiência tendem a alcançar com menor frequência os níveis de formação alcançado por pessoas sem deficiência. A proporção de pessoas sem deficiência que não têm instrução, ou que somente completaram o ensino fundamental, é de 38%, enquanto entre pessoas com deficiência esse valor sobe para 61%. Já o número de pessoas sem deficiência que completaram o ensino médio (30%) ou superior (10%) é, em ambos os casos, maior do que a de pessoas com deficiência que tenham feito o mesmo (18% para ensino médio e 7% para ensino superior).

Estes valores sugerem que pessoas com deficiência podem ter reduzidas suas oportunidades no mercado de trabalho, em parte, devido à qualificação insuficiente para determinadas funções, possivelmente causada pela formação incompleta. Este problema pode ter origem em inúmeras situações, não sendo de origem exclusiva na acessibilidade urbana: a maneira como as demais pessoas lidam com a deficiência, as dificuldades ligadas ao acesso a meios de transporte, a falta de acessibilidade no interior dos edifícios e a dificuldade de aprendizagem da pessoa por conta da falta de recursos educacionais adequados são alguns dos outros motivos que podem interferir nessa condição.

Os resultados do trabalho de Duarte e Cohen (2006), porém, apontam que as condições de acessibilidade urbana no entorno das edificações pode ser, de fato, um dos fatores que dificultam o acesso de pessoas com redução de mobilidade às instituições de ensino, uma vez que a presença de elementos como obstáculos e irregularidades nas calçadas, além da ausência de sinalização visual, sonora ou tátil, ou de vagas de estacionamento adaptadas, podem impedir a passagem de alunos para dentro das instituições.

O número de profissionais entrevistados por Pavanelli *et al* (2011) é outro motivo para se pensar que, assim como no mercado de trabalho, também na educação existe uma interferência da acessibilidade arquitetônica e urbana no desenvolvimento acadêmico da pessoa com deficiência. A pessoa que não consegue, pela restrição de seu deslocamento, buscar aprimoramento pessoal e profissional, tem prejudicados também outros aspectos de sua vida, que vão desde o âmbito profissional até o lazer. A qualidade e a acessibilidade dos espaços projetados pelo ser humano são parte das condições mínimas necessárias para que este possa utilizá-lo.

No Brasil, uma das formas encontradas pela população para expressar suas críticas com relação aos problemas da mobilidade e acessibilidade urbana foi por meio da publicação de blogs na *internet*, nos quais são abordadas, em maioria, por pessoas com deficiência, dificuldades e experiências quotidianas ligadas ao tema. Essas publicações *online* configuram meios para a expressão de sentimentos, reflexões, necessidades, entre outros, vivenciados por essas pessoas em suas experiências com o espaço urbano (BARBOSA, 2016). Em seu artigo sobre o tema, Barbosa (2016, p.153) observa a importância dada pelos autores das postagens à mobilidade urbana como uma “condição estratégica para sua inclusão social”, mas que para acontecer, depende de mudanças de visão por parte do poder público, a qual teria de incorporar em sua agenda ações como o planejamento, ações educativas, pesquisas e investimentos em tecnologia como forma de assegurar a universalidade das soluções utilizadas no espaço urbano.

Não se pode, por fim, afirmar que as más condições de acessibilidade urbana e arquitetônica sejam as únicas causas dos problemas sociais vivenciados pelas pessoas com dificuldades de locomoção, ou que as dificuldades vividas por habitantes mais afastados dos centros das cidades são unicamente atribuídas a essas condições. No entanto, uma vez que prefiguram parte dos possíveis fatores que levariam a esse cenário, considera-se que seu estudo merece ser feito, como forma de auxiliar no desenvolvimento de propostas e soluções que possam auxiliar na melhoria dessa realidade.

#### 1.4.4 Justificativa ambiental

Outra face do estudo do espaço urbano envolve o modo como o mesmo é utilizado pelo ser-humano. As características dos espaços da cidade, articuladas com as expectativas e necessidades de seus usuários, interfere no modo como este é utilizado, e vice-versa. Gehl (2010) define que o uso do espaço público urbano pode ser dividido em três categorias de atividades – necessárias, opcionais e sociais – diferenciados conforme representatividade para o usuário do espaço em questão. As atividades necessárias são aquelas ligadas ao desempenho de atividades profissionais, à troca quotidiana de bens e serviços presentes em uma cidade, enquanto as opcionais vinculam-se ao lazer e ao ócio. As atividades sociais, por sua vez, compreendem eventos agendados, com data e horário marcado. A intensidade de uso de um espaço é definida conforme a articulação entre suas características físicas e a representatividade das atividades a que se destinam, opcionais ou não. Uma pessoa não irá deixar de utilizar um espaço destinado a uma atividade necessária, mesmo com ele em condições precárias, devido a seu caráter obrigatório. O espaço de uso opcional, por sua vez, possivelmente deixará de ser frequentado caso esteja em más condições, pois, tal como sugere o nome, seu uso é facultativo.

Ou seja, uma atividade necessária, portanto, inevitável, é prejudicada pela má qualidade do espaço urbano, mas não tanto quanto uma atividade opcional, a qual para ocorrer depende, acima de tudo, da vontade do indivíduo em realizá-la. É raro que espaços públicos urbanos vinculados a atividades obrigatórias, como o deslocamento, deixem de ser utilizados ao apresentarem má qualidade, pois, mesmo interrompida por barreiras, uma calçada ainda é necessária para comportar o fluxo de pedestres que passam por ela. Percorrê-la é uma condição básica para que eles cheguem a seus destinos, e é comum que sejam utilizadas pelo pedestre apesar dos transtornos, o que pode ameaçar sua segurança (GEHL, 2010).

Ainda com relação à qualidade dos espaços urbanos, o mesmo autor define ainda que é fundamental para o bom desempenho das atividades de uma cidade a atenção do planejador à escala local, ou do olho, e não somente à global ou em planta. Mesmo que à grande escala o fluxo de bens e pessoas de uma cidade seja bem definido, é importante prever experiências agradáveis para seus usuários durante seu uso. Entre a forma e a função de uma cidade há uma relação de interdependência que vincula à qualidade do espaço o bom desempenho das atividades nele desenvolvidas.

Salingeros (2005), por sua vez, explica a forma da cidade a partir de sua analogia com uma teia de aranha cujos nós representam as atividades humanas, e as conexões, os caminhos percorridos no espaço. Estas conexões são hierarquizadas conforme o modo como se dá o deslocamento das pessoas, e abrangem desde a caminhada até o uso de veículos, mas formando, ainda, um sistema em que cada ponto depende, direta ou indiretamente, do outro para funcionar.

Essas colocações permitem afirmar que a cidade tem diferentes faces a serem consideradas quando de seu estudo e planejamento: há a ideia de cidade como um todo, seu desempenho enquanto sistema no qual interagem diferentes atores em um cenário comum; e, por fim, as partes físicas que a compõem e que são definidas por espaços concretos no qual ocorrem essas interações. A forma local e o funcionamento geral de uma cidade interferem mutuamente um sobre o outro, e este fenômeno incide tanto sobre o estudo da qualidade do espaço tal como percebido pelo homem quanto sobre a forma como ele se organiza e funciona. Ligados a essas duas realidades, no âmbito do movimento de pessoas, por sua vez, encontram-se os meios de transporte.

Como parte dos elementos que interferem no desenvolvimento das atividades e na conformação dos espaços, os meios de transporte têm, também, influência sobre o modo como esses elementos se definem. Pode-se considerar que a priorização do automóvel originará espaços diferentes daqueles em que se priorizou o pedestre. Alves e Raia Júnior (2014) alertam para as consequências negativas do aumento no uso de meios de transporte individuais como automóveis e motocicletas, destacando nele uma série de impactos sociais e ambientais, como 1) alterações na operação e gestão do sistema viário, priorizando o automóvel em detrimento dos demais meios de transporte, gerando congestionamentos e conflitos entre veículos e pedestres; 2) aumento da desigualdade social entre pessoas que têm ou não acesso ao meio individual; e 3) aumento da poluição sonora e do ar.

Historicamente, a ocupação das cidades pelo automóvel provocou a redução dos espaços destinados ao pedestre, afetando-os de maneira negativa na medida em que

estreitaram e sobrecarregaram calçadas, as quais, com excesso de pessoas não permitem a liberdade de movimento necessária para que estas mantenham seus ritmos de caminhada. As diferenças entre os espaços urbanos motorizados e não motorizados foram, ao longo dos anos, se acentuando, de modo que hoje a discrepância entre os locais pedestrianizados e motorizados é muito clara e acentuada. As mudanças morfológicas urbanas que acompanharam o processo de motorização das cidades levaram ao surgimento de espaços desinteressantes (GEHL, 2010), sem interesse pelo ser humano ou por suas necessidades (JACOBS, 2000).

A reversão de prioridades no que diz respeito ao modal utilizado pela população para se deslocar, seria, portanto, uma forma de se minimizar o problema: a mudança do enfoque sobre o meio de transporte motorizado individual para o coletivo e, preferivelmente, não motorizado é uma das alternativas para se chegar a uma mobilidade urbana de maior qualidade (KNEIB, 2012), voltada antes ao ser humano do que ao automóvel.

Segundo Gehl (2013), os benefícios da priorização de meios de transporte como a bicicleta e o deslocamento a pé no âmbito espacial incluem o fato de que a capacidade de circulação de uma ciclovia é cinco vezes maior do que a de uma pista de automóveis. Os números se multiplicam quando o modal considerado é o deslocamento a pé: em uma calçada podem circular um número de pessoas vinte vezes maior do que aquele presente em uma pista de automóveis. O mesmo autor explica que, em uma hora, duas ciclovias de 2m de largura permitem a passagem de até 10.000 ciclistas. Uma rua de pedestres de 7m de largura, ou duas faixas de calçada com largura de 3,5m, por sua vez, podem comportar no mesmo intervalo 20.000 pessoas. Uma via de duas mãos e duas faixas pode comportar no máximo 2.000 carros por hora (GEHL, 2013) Ônibus, por sua vez, segundo a ANTP (2015) têm capacidade considerada de 70 lugares.

Gehl (2013) não especifica, porém, a unidade considerada para suas afirmações. Ferraz e Torres (2004), no entanto, definem como referência para estudo das condições do transporte coletivo a relação entre número de passageiro por m<sup>2</sup> de via, apontando que veículos com as maiores capacidades em termos de número de passageiros são também aqueles que comportam-nos em maior número por uma mesma unidade de área. Esses autores apontam também que o consumo de espaço viário por cada passageiro transportado é de 10 a 25 vezes maior no transporte por automóvel do que no transporte por ônibus, conforme sejam sua lotação e tamanho, e considerando-se também ou não as áreas para estacionamento dos automóveis, o tempo que permanecem estacionados, entre outros

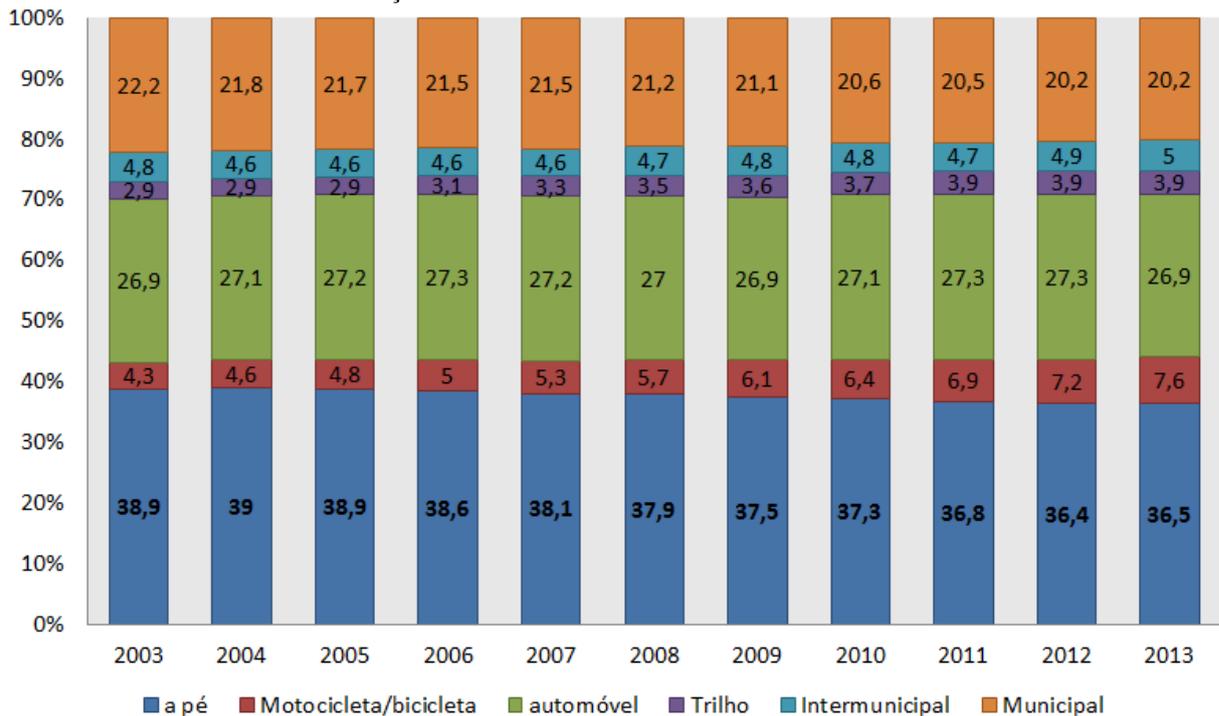
Em Curitiba, especificamente, a capacidade dos ônibus varia entre 40 e 250 passageiros, conforme a linha em questão: a linha Alimentador, por exemplo, que apresenta a

frota mais numerosa, conta com veículos com capacidade entre 70 e 140 passageiros, enquanto a linha Expressa, por sua vez, funciona com base em veículos com capacidade entre 170 e 250 pessoas. Cada linha apresenta itinerário próprio, de modo que seus veículos são padronizados de maneira a atender a locais e tipos específicos de fluxo, conforme sua demanda (URBS, 2016).

Embora tenha sofrido um decréscimo nos últimos anos, o deslocamento a pé ainda é o meio de transporte mais utilizado no Brasil, superando tanto o automóvel quanto o ônibus, a bicicleta e a motocicleta. Em 2008, o deslocamento a pé compôs, como principal meio de transporte, 38% do total de viagens feitas nos municípios com mais de 60mil habitantes, enquanto o transporte motorizado individual (automóvel e motocicleta) totalizou 30% e o coletivo, 28%. A proporção da participação de automóveis em cada município varia conforme seu número de habitantes, de modo que municípios com as maiores populações detêm também as maiores proporções de uso do transporte individual. Já o deslocamento a pé, embora predominante em todas as cidades consideradas, tem sua participação reduzida naquelas de maior população (MOBILIZE.ORG, 2015).

O gráfico 06 mostra a evolução da divisão modal no Brasil entre 2003 e 2013, na qual pode ser observada uma diminuição da opção pelo deslocamento a pé, em contraste com o aumento do uso de meios como o ônibus intermunicipal e o transporte por trilhos, ou veículos como bicicletas e motocicletas. Pode ser observado um decréscimo de 38,9% para 36,5% na proporção de pedestres entre 2003 e 2013. A proporção de automóveis, por sua vez, ao longo deste intervalo oscilou entre 26,9% e 27,3%, encerrando 2013 com o menor valor (ANTP, 2015).

GRÁFICO 06 – BRASIL: EVOLUÇÃO DA DIVISÃO MODAL NO PERÍODO ENTRE 2003 E 2013.



FONTE: Adaptado de ANTP (2015)

Em Curitiba, segundo a URBS (2014), 82% da frota de veículos é composta por automóveis, sendo seguida por 11% de motocicletas, 4% caminhões e 2% outros, como tratores e reboques. A frota de ônibus representa somente 1% do total, e apesar de ter sido o modal com o menor número de veículos, foi responsável pela a maior quantidade de passageiros transportados em 2010, ou seja, 45% da população, superando os valores listados para automóveis (22%), deslocamento a pé (20%), bicicleta (5%), motocicleta (5%), e outros meios (3%).

Esses valores indicam que, mesmo estando em menor número, os ônibus em Curitiba detém a maior parte dos deslocamentos da população, enquanto modais como o automóvel e o deslocamento, juntos, totalizam somente 42%. Novamente, porém, cabe mencionar que o uso do meio de transporte coletivo, e também, em parte, do individual, exigem o deslocamento de determinados trechos a pé, implicando em um número de usuários que não necessariamente foram incluídos no total apontado pela pesquisa.

A importância ambiental do estudo da acessibilidade urbana está fundamentada, assim, no papel desta como elemento de atratividade do ser-humano para o espaço urbano. O grau de prioridade dado ao pedestre nos processos de planejamento e gestão urbana é responsável por definir a qualidade destes espaços. Quanto menor for essa prioridade, proporcionalmente menores serão também os investimentos feitos pelo poder público em

assegurar que estejam em plenas condições de uso, o que potencializa a ocorrência de problemas relativos à qualidade de seus espaços, inclusive no que se refere à acessibilidade.

Curitiba, por sua tradição dentro do planejamento urbano, tem sua morfologia marcada pela organização em zonas e pela priorização da mobilidade urbana enquanto elemento definidor do espaço urbano. No entanto, apesar de historicamente claras, essas características não permitem afirmar se a preocupação com a mobilidade ocorre na definição da acessibilidade urbana com a mesma intensidade que ocorre no planejamento de seus demais sistemas de transporte. Deseja-se, a partir desta consideração, conhecer a realidade do município, ou parte dele, no que se refere às suas condições de acessibilidade urbana.

### 1.5 CONTEXTUALIZAÇÃO NO PPGECC

Esta dissertação foi desenvolvida na área de Ambiente Construído e Gestão do PPGECC- UFPR, e apresenta como tema o estudo de condições físicas do espaço urbano, bem como sua relação com duas das principais atividades compreendidas pelo Urbanismo – planejamento e gestão, com enfoque específico sobre questões relacionadas ao desenho urbano no município de Curitiba-PR.

O tema da acessibilidade arquitetônica e urbana constituiu foco de outros trabalhos desenvolvidos dentro do Programa, tendo sido abordado por Schmitz (2004), Gaia (2005), Nunes (2014) e Noronha (2015) em suas dissertações de mestrado. O primeiro dentre esses estudos, Schmitz (2004), discorreu sobre as condições de acessibilidade para usuários de cadeira de rodas em habitações de interesse social, procurando estabelecer diretrizes de projeto para a elaboração desses espaços de maneira acessível tanto sob o ponto de vista espacial como financeiro. Gaia (2005), posteriormente, abordou a questão da acessibilidade na habitação de interesse social, adotando como foco, porém, as necessidades de pessoas idosas.

Nunes (2014) tratou de formas de se planejar e gerir cidades de maneira a torna-las mais sustentáveis a partir da referência a sistemas internacionais de qualificação socioambiental de projetos de arquitetura e urbanismo. Esta autora desenvolveu, com base nesses critérios, diretrizes para aprimorar aspectos sociais, ambientais e econômicos de uma ocupação irregular no município de Piraquara, na Região Metropolitana de Curitiba-PR, trabalhando, entre outros tópicos, a acessibilidade urbana.

O trabalho de Noronha (2014), por sua vez, um estudo de caso comparativo entre os sistemas de transporte em Curitiba e Portland, nos EUA, discorre sobre a diferença de

prioridade dada a cada meio (e.g. automóvel, ônibus, bicicleta) em ambas as cidades. As questões discutidas por esta autora são levantadas com base em argumentos relacionados a aspectos como o espalhamento e a densidade demográfica urbana, além dos impactos socioambientais decorrentes da expansão de cada meio de transporte estudado.

Para dar início à discussão que se deseja propor, segue na próxima seção o arcabouço teórico desenvolvido para fundamentar os conceitos básicos relativos ao tema.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO: ACESSIBILIDADE EM PASSEIOS**

Para construir o referencial teórico desta dissertação foi desenvolvida uma revisão conceitual, na qual se procurou considerar múltiplas questões relativas à acessibilidade urbana, partindo da definição de termos e questões relacionados à mesma, passando pela recuperação do estado da arte das condições de sua implantação no Brasil e no mundo.

### **2.1. ACESSIBILIDADE, CAMINHABILIDADE E MOBILIDADE: CONCEITUAÇÃO**

O conceito de acessibilidade se constitui, basicamente, na ausência de barreiras para o desenvolvimento das atividades humanas, compreendendo tanto seus aspectos subjetivos (padrões de comportamento humano) como objetivos (acessibilidade arquitetônica e urbana) exigindo, para seu pleno funcionamento, que todas as suas dimensões atuem de maneira integrada e complementar (SASSAKI, 2009). No campo da construção civil, especificamente, a ABNT (2004) define “acessibilidade” como a “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos” (NBR 9050/2004, p. 2).

Litman (2016) explica que a acessibilidade se refere à possibilidade do ser humano de alcançar serviços e atividades em um espaço, ou seja, à facilidade de acesso de uma pessoa a diferentes oportunidades, trocas comerciais e de serviços e interação social. O autor vincula o conceito de acessibilidade a outros dois – mobilidade e viagem de veículos – que, embora não sejam sinônimos, apresentam relação com a disciplina de planejamento de transportes, participando da distribuição e acesso da população a diferentes bens em uma cidade (Quadro 01):

QUADRO 01 – DIFERENÇAS ENTRE OS CONCEITOS DE VIAGEM DE VEÍCULOS, MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

	Viagem de veículos	Mobilidade	Acessibilidade
Definição de “transporte”	Viagem de veículos	Movimento de pessoas e de bens	Habilidade de se alcançar bens, serviços e atividades
Unidades de medida	Veículos-milha	Pessoas-milha e toneladas-milha	Viagens e custos gerais
Meios de transporte considerados	Automóvel e caminhão	Automóvel, caminhão e transporte coletivo	Automóvel, caminhão, transporte coletivo, bicicleta e caminhada
Indicadores comumente utilizados	Volume e velocidade de tráfego de veículos, nível de serviços em rodovias, custo por veículo-milha, conveniência para estacionamento	Distância e velocidade percorridas na viagem, nível de serviço em rua e transporte coletivo, custo por pessoa por milha, conveniência da viagem	Qualidade dos modais de transporte oferecidos, distribuição das escolhas de transporte e distribuição de destinos. Custo por viagem.
Benefícios considerados pelo consumidor	Máxima velocidade e viagens com veículos motorizados	Máximas viagens pessoais e movimentos de bens	Máxima escolha de transporte e eficiência de custo
Consideração ao uso do solo	Não considera que possa sofrer com decisões ligadas ao transporte	Reconhece que o uso do solo pode afetar as escolhas de viagens	Reconhece que o uso do solo tem impactos significativos no transporte
Principais estratégias de aprimoramento	Aprimoramentos de instalações de rodovias e estacionamento, aumento de capacidade, velocidade e segurança	Aprimoramentos de capacidade, velocidade e segurança	Estratégias de gestão e aprimoramentos que fortalecem a eficiência e segurança
Gestão de demanda de transporte (TDM)	Costuma considerar indesejáveis as reduções de viagens de veículos	Apoia estratégias de TDM que aprimoram a mobilidade pessoal e fretada	Apoia a TDM se for custo-efetiva

FONTE: Adaptado de Litman (2016)

É possível observar a diferença de abordagens entre o estudo da viagem de veículos, da mobilidade e da acessibilidade no que se refere à ideia de transporte e de sua gestão e relação com o espaço. O estudo das viagens de veículos concentra-se em promover a funcionalidade dos sistemas de transporte sem considerar fatores externos, como sua relação com o uso e ocupação do solo urbano, enfocando-se em *volumes e velocidades de tráfego* de meios de transporte motorizados como automóveis e caminhões. A mobilidade, por sua vez,

trabalha o transporte como o *movimento* de pessoas e bens, tratando do ato de se deslocar e não apenas do número de viagens realizadas, considerando também a participação do espaço e os níveis de serviço que este oferece ao usuário. A acessibilidade, por fim, diz respeito à *habilidade* de uma pessoa em alcançar algo, considerando acima de tudo a qualidade dos modais de transporte oferecida a seus usuários.

Para Litman (2016), com exceção de locais como pistas de corrida e similares, em que a mobilidade é um fim em si mesma, a acessibilidade é o principal objetivo das atividades ligadas ao transporte, ou seja, a promoção das habilidades de alcance no espaço urbano. São diversos os profissionais que trabalham a acessibilidade, embora suas perspectivas costumem ser limitadas: planejadores de transportes, para viagens feitas em veículos; planejadores de uso do solo (traduzido livremente de: *land use planners*), voltados à acessibilidade geográfica; profissionais da área de serviços em telecomunicação, em termos de acesso a televisão, Internet e telefone e; planejadores do serviço social (*social service planners*). Especificamente com relação ao deslocamento de pedestres, a acessibilidade pode ser definida também como o estudo dos instrumentos designados a acomodar pessoas com deficiência (Litman, 2016), o que não é o caso desta dissertação, visto que aqui serão compreendidos diferentes públicos.

Halden (2013) explica que a acessibilidade de um espaço urbano não depende de um único fator, mas sim da relação entre duas realidades: a do espaço e a do indivíduo. Para este autor, a acessibilidade de um indivíduo é a sua capacidade inerente de ter alcance a diferentes oportunidades, enquanto a acessibilidade de um lugar é a facilidade deste em ser alcançado pelas pessoas, o que se dá por meio do uso de diferentes meios de transporte. O estudo da acessibilidade, para este autor, parte de três perguntas básicas – “quem, para onde, e como” – e depende da consideração aos aspectos: a) quem está sendo estudado – se é o indivíduo ou o lugar, uma vez que a acessibilidade é um atributo de ambos; b) onde, ou a localização dos locais em que se desenvolvem as atividades de interesse para o indivíduo e, por fim, c) como, ou de que maneira ocorrem os diferentes fatores que separam os indivíduos de locais de seu interesse e quais as possíveis soluções e conexões para superá-los. Para conduzir diferentes pessoas a diferentes lugares, é necessário que as conexões entre eles sejam bem resolvidas, ou seja, que os meios de transporte existentes sejam adequados a seu deslocamento. A figura 04 ilustra a sequência das perguntas que um planejador deveria fazer ao trabalhar com a acessibilidade urbana de uma cidade:

FIGURA 04 – PERGUNTAS ORIENTADORAS DA DEFINIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE URBANA

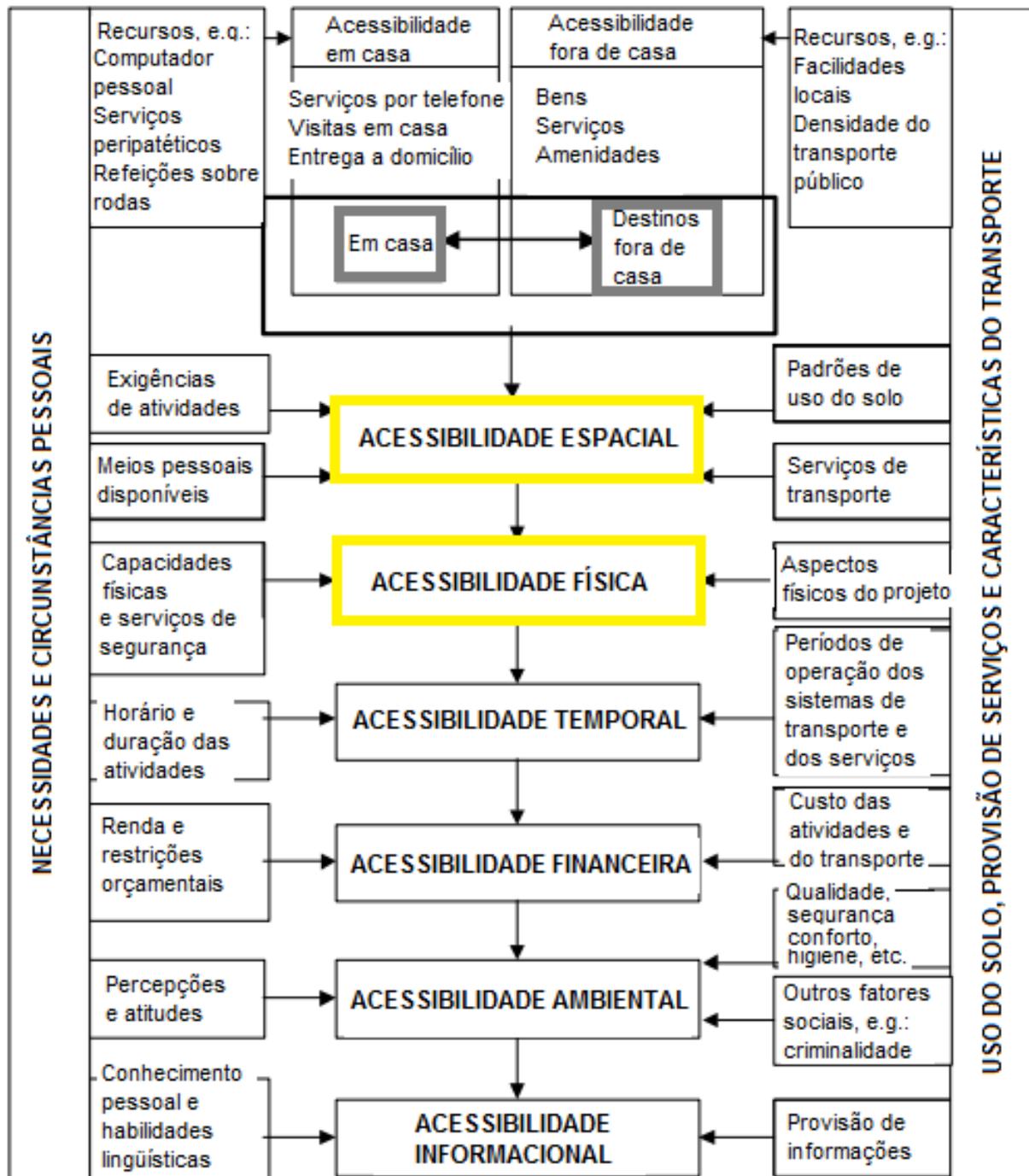


FONTE: Modificado de HALDEN (2013)

Observa-se que existe uma sequência entre essas considerações, que parte do indivíduo em direção ao uso de determinado meio de transporte para, por fim, chegar ao destino escolhido. Pode-se considerar, a partir dessa sequência, que as características do ser humano são o primeiro ponto a ser estudado quando em se tratando da acessibilidade. Lavery *et al.* (1996) afirmam que pessoas com diferentes condições físicas enfrentam diferentes problemas quando de sua interação com os espaços urbanos, e explicam que as dificuldades se expressam segundo as próprias limitações de cada um.

Para Halden, Jones e Wixey (2005), a acessibilidade urbana é um atributo de pessoas e de bens, mais do que de meios de transporte, uma vez que o principal fator considerado em sua definição é a perspectiva do usuário. Com base nisso, esses autores definem seis parâmetros para qualificá-la, envolvendo desde questões domésticas – necessárias ao cotidiano dentro de casa – até questões ligadas à dinâmica dos transportes urbanos e à prática de planejamento das cidades. Essas fatores compreendem as ordens: espacial, temporal, financeira, física, ambiental e informacional (Fig. 05).

FIGURA 05 – DIFERENTES ASPECTOS DA ACESSIBILIDADE URBANA



FONTE: Adaptado de Halden, Jones e Wixey (2005).

É possível observar que cada parâmetro de acessibilidade envolve a participação de ambas as categorias de fatores, inerentes ao indivíduo ou criados pelo ambiente. A acessibilidade *do indivíduo* trata de suas necessidades, capacidades, atitudes e recursos pessoais, enquanto a acessibilidade *do espaço urbano* atenta ao cumprimento dessas condições por meio da definição das circunstâncias desse espaço, como sua morfologia,

infraestrutura, disponibilidade de serviços e respectivos custos. Este esquema trata da acessibilidade urbana tanto sob a perspectiva da cidade como sob a ótica dos sistemas de transporte coletivos urbanos, abrangendo uma gama diferente da pretendida para esta dissertação. Suas ideias, no entanto, podem ser aqui consideradas pelo fato de envolverem aspectos gerais da acessibilidade, importantes para sua conceituação. Dentro das condições apresentadas por esses autores, pode ser ressaltada a importância dos aspectos da acessibilidade que tratam diretamente do espaço urbano sem envolver modais de transporte específicos, ou seja, acessibilidade espacial e física.

A primeira, a acessibilidade espacial, ocorre no âmbito geográfico e está relacionada às distâncias envolvidas no acesso a bens e serviços de interesse do ser humano. Trata-se da disponibilidade de múltiplos modais para promover o acesso da população a diferentes distâncias, uma vez que a forma das cidades e a necessidade de deslocamento da população em diferentes intervalos de tempo exigem a atenção de planejadores na elaboração de soluções capazes de atendê-la com eficiência. A acessibilidade física, por sua vez, diz respeito à conjunção entre as características dos modais de transporte utilizados e as condições físicas do próprio ser-humano (e.g.: rampas para usuários de cadeira de rodas nos terminais de ônibus). Este tipo de acessibilidade se refere à possibilidade de deslocamento de uma pessoa no espaço a partir de sua interação com ele, o que envolve tanto condições de infraestrutura quanto as distâncias necessárias para alcançar seu destino (HALDEN, JONES e WIXEY, 2005).

A relação entre acessibilidade e mobilidade urbana no Brasil é contemplada pela LF 12.587/12, a qual, entre outras determinações, institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Conforme esta lei, a acessibilidade compreende a facilidade que possibilita a autonomia de pessoas de se deslocarem no espaço urbano; enquanto a mobilidade diz respeito à *condição* em que esse deslocamento, e também o transporte de cargas, acontecem no espaço urbano. Desse modo, a mobilidade é abordada como um aspecto físico que promove a autonomia que caracteriza a acessibilidade, contemplando desde o funcionamento de serviços de transporte público coletivo e sua integração com meios privados e não-motorizados, passando pela circulação viária, pelos polos geradores de viagens e áreas de estacionamento, até as áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada.

Os elementos básicos da acessibilidade são, portanto, pessoas, lugares e conexões, cuja aplicação prática exige tanto a definição e qualificação das necessidades do indivíduo, quanto dos elementos mínimos que o espaço deve oferecer para atendê-lo (HALDEN, 2013). A consideração às capacidades individuais de cada ser humano é a base para se elaborar

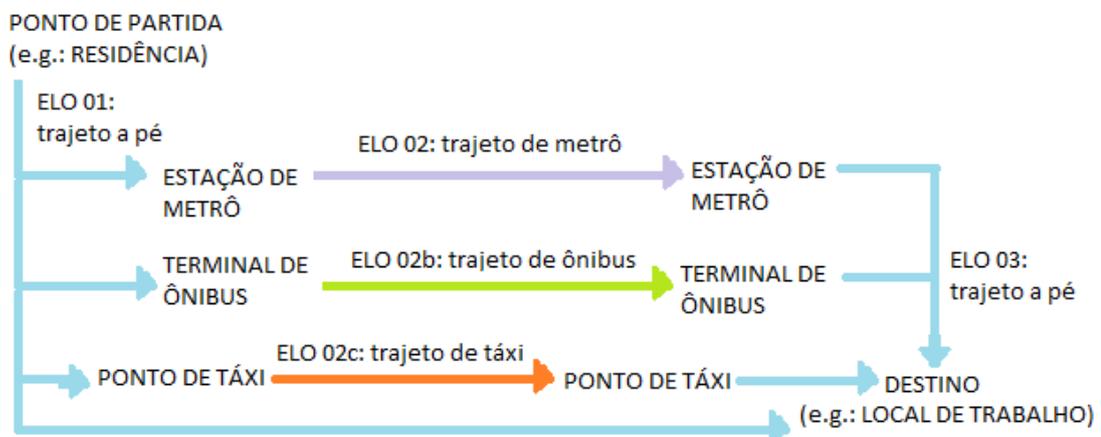
soluções espaciais eficientes, uma vez que é por meio dela que se compreende a necessidade de cada um.

## 2.2 O PAPEL DA ACESSIBILIDADE EM DIFERENTES ESCALAS URBANAS

Segundo Litman (2003) a acessibilidade do espaço é um fenômeno que ocorre em escalas espaciais que variam desde: a) micro-escala, trabalhada no interior dos edifícios onde são desenvolvidas as atividades; b) escala da vizinhança, na qual são trabalhadas a qualidade de calçadas, ciclovias e passeios, conectividade de ruas, variedade e localização de tipos de uso e ocupação do solo; até c) escalas regional e inter-regional, que dependem da conectividade das ruas, da qualidade dos serviços de transporte e da variedade e localização de tipos de uso e ocupação do solo. À escala inter-regional cabe acrescentar também a qualidade de rodovias, serviço de transporte aéreo, naval e terrestre para outras regiões.

Lavery *et al.* (1996) colocam que para o sistema de mobilidade de uma cidade ser considerado bem resolvido é necessário que suas diferentes escalas atuem de maneira complementar. Estes autores explicam a jornada pelo espaço urbano por meio da analogia desta com uma corrente, na qual cada trecho percorrido representa um elo. O encadeamento de viagens (*travel chain*) é composto por sucessivos elos de viagem (*travel links*), diferenciados pelo meio de transporte utilizado em cada um. Deste modo, para que um determinado trajeto seja favorável ao deslocamento, tanto os sistemas ligados ao transporte motorizados como os passeios devem oferecer condições que promovam seu uso (Fig. 06).

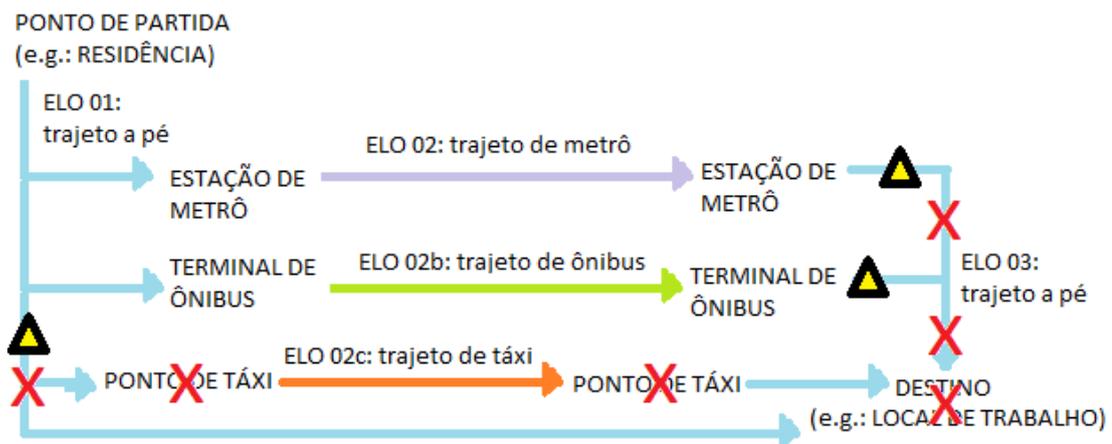
FIGURA 06 – EXEMPLO DE ENCADEAMENTO DE VIAGENS EM UM ESPAÇO URBANO



FONTE: Adaptado de Lavery et al. (1996)

Um trajeto composto por diferentes meios de transporte depende do bom funcionamento de todos para ser considerado acessível. Obstáculos, barreiras e outros que prejudiquem o deslocamento de uma pessoa na microescala (e.g.: calçada obstruída, linha de metrô interrompida, impossibilidade do passageiro em acessar terminais ou interior dos ônibus) podem prejudicar também a macro escala, uma vez que interferem na continuidade da corrente (Fig. 07). Lavery et al (1996) apontam que as condições de uso necessárias a cada trecho dependem de três fatores interconectados: a saúde do indivíduo, a acessibilidade do veículo utilizado e a acessibilidade do ambiente construído. Uma pessoa com restrições de mobilidade não tem a mesma facilidade de deslocamento de uma sem, ao mesmo tempo em que um veículo cujo acesso exige a superação de certos obstáculos pode impedir seu uso por parte de algumas pessoas.

FIGURA 07 – EXEMPLO DE ENCADEAMENTO PREJUDICADO DE VIAGENS EM UM ESPAÇO URBANO



FONTE: Adaptado de Lavery et al. (1996)

As marcas vermelhas nesta figura indicam os locais que, por conta de problemas de acessibilidade – representados por triângulos amarelos – tiveram seu acesso restrito a determinado público. Trata-se do exemplo de um encadeamento que sofre com a presença de barreiras em alguns de seus elos. Problemas de desembarque ou nos entornos dos terminais de ônibus prejudicam seu funcionamento, mesmo que os veículos estejam preparados para atender a diferentes tipos de público. Do mesmo modo, uma calçada em boas condições não é o suficiente para assegurar o deslocamento de uma pessoa caso os ônibus ou os terminais não estejam em condições para recebê-la.

Embora a acessibilidade em microescala não seja o suficiente para assegurar o bom desempenho dos sistemas de mobilidade no município como um todo (HERNÁNDEZ, 2012), ainda é necessário pensar em soluções para resolvê-la. Segundo Gehl (2010), a caminhada é o meio mais antigo e natural para o ser humano se deslocar. O movimento de andar é mais do que o simples se deslocar de um lugar a outro, pois envolve um número maior de possibilidades em termos de atividades a ele relacionadas. Um pedestre pode tornar sua rota flexível, mudando sua velocidade ou parando para realizar outra ação se assim desejar. O ato de caminhar é uma forma de dar início a uma série de outras atividades, como se sentar, deitar, dançar, correr, entre outras. É na pequena escala e na caminhada em baixas velocidades que o ser humano realmente desfruta da qualidade de um espaço urbano. Assim como a qualidade do espaço doméstico interfere no desenvolvimento do cotidiano de uma família, também as formas do espaço urbano podem promover ou prejudicar o modo como se desenvolvem as atividades dentro da cidade.

Handy *et al.* (2002) com relação ao deslocamento do homem no ambiente construído, abordam-na sob duas diferentes perspectivas, a local e a regional. A perspectiva local, que compreende, segundo os autores, alguns quarteirões, estuda o ambiente construído urbano sob os aspectos: densidade e intensidade de atividades, variedade de uso do solo, conectividade de ruas, escala da rua, qualidades estéticas e estrutura regional (Quadro 02)

QUADRO 02 – DIMENSÕES DO AMBIENTE CONSTRUÍDO URBANO

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS DE MEDIDAS
Densidade e intensidade de atividades	Quantidade de atividades em uma área específica	Pessoas por área; Proporção entre área comercial e área total;
Variedade de uso do solo	Proximidade de diferentes tipos de uso do solo	Distância entre residência e comércio mais próximo; Distribuição da terra para usuários diferentes; Índice de dissimilaridade
Conectividade de ruas	Objetividade e disponibilidade de rotas alternativas na malha viária	Interseções por área; Extensão média da quadra; Razão entre distâncias percorridas e distâncias em linha reta, entre dois pontos
Escala da rua	Espaço tridimensional ao longo de uma rua com edifícios	Razão entre altura dos edifícios e largura da rua; Distância média da rua ao edifício
Qualidades estéticas	Atratividade e apelo do lugar	Percentual de sombreamento do local à tarde; Número de locais marcados com <i>graffiti</i> por área
Estrutura regional	Distribuição de atividades e facilidades do transporte na área	Taxa de declínio da densidade conforme afastamento da área central; Classificação baseada na concentração de atividades e rede de transporte na área

FONTE: Adaptado de HANDY et al. (2002).

Pode ser observado que a acessibilidade para Handy et al. (2002) não se refere a uma condição limitada à estrutura de pisos e estruturas, mas abrange fatores ligados às funções de diferentes elementos que compõem uma cidade. O primeiro item, *densidade e intensidade das atividades* em uma determinada área, diz respeito ao fato de que, em maior número e variedade, as atividades presentes em uma determinada área podem torná-la mais atraente, promovendo a acessibilidade por meio da intensificação do acesso a bens e serviços. Este item está vinculado ao seguinte, *variedade de uso do solo*, distribuída entre comercial e residencial, que evita a limitação de uma área a um único tipo de uso e, assim, promove que seja utilizada por um maior número de pessoas.

### 2.3. CONDIÇÕES DO ESPAÇO URBANO QUE CONTRIBUEM PARA INCENTIVAR SEU USO

Grant (2013) defende que os usos do solo em uma área, além de variados, devem ser distribuídos de maneira a promover as diferentes atividades de acordo com suas respectivas exigências em termos de visibilidade para o público, segurança e comunicação com o espaço urbano do entorno. Usos como comércio, serviços e espaços para eventos, devem possuir intensa e transparente comunicação com a rua, podendo atrair o interesse do pedestre, enquanto espaços privados, como residências, devem ser mantidos em locais mais reservados, embora ainda comunicados à rua para manter sua sociabilidade e relação com a cidade.

A conectividade das ruas, outro item listado por Handy *et al.* (2002) trata do número de intersecções entre as vias de uma determinada área, as quais definem o número de rotas possíveis para o pedestre. Grant (2013) afirma que a frequência com que as ruas de um espaço urbano se interconectam interfere na percepção do pedestre sobre as distâncias percorridas, podendo o espaço ser mais ou menos interessante para a caminhada conforme seu aspecto sensorial. O interesse visual e sensação de progresso e novidades no espaço tornam-no mais atraente e próximo ao homem, diferente de locais em que trechos excessivamente longos e sem intersecções, que dificultam a mudança de rotas e não apresentam variedade em termos visuais. Este autor sugere, assim, que as opções de mudança de rota para uma pessoa estejam disponíveis a cada intervalo de 70 a 90 metros. A figura 08 mostra a diferença entre situações com intersecções em pouca, média e ideal frequência, de cima para baixo:

FIGURA 08 – DIFERENTES TIPOS DE CONECTIVIDADE DE RUAS



FONTE: Adaptado de GRANT (2013).

É possível observar que a situação com o menor número de intersecções força o pedestre a percorrer um caminho específico, sem a possibilidade de mudança de rota e tampouco a presença de novos elementos que despertem sua curiosidade e interesse pelo espaço percorrido. Quão menor o intervalo entre as intersecções de uma rota, maior o número de caminhos possíveis e, conseqüentemente, mais interessante a viagem a pé. Além disso, as intersecções subdividem o espaço em áreas menores e de escala mais próxima ao homem, tornando-o mais atraente à experiência humana.

O tópico seguinte, a escala da rua, refere-se às sensações humanas provenientes das relações de proporção entre linhas verticais e horizontais no espaço vivenciado. Estas, verificadas graficamente, são importantes para definir noções de escala como “humana” ou “automobilística”, uma vez que as dimensões de cada tipo de escala refletem a prioridade dada a diferentes usos (HANDY *et al.* 2002). Grant (2013) explica que locais em que prédios estejam afastados da rua por estacionamentos ou jardins têm prejudicada a legibilidade de seus espaços, além de forçarem o pedestre a caminhar mais e de lhe transmitirem a mensagem de que é pouco importante para as atividades ali desenvolvidas (Fig. 09).

FIGURA 09 – ESPAÇOS COM VARIADA LEGIBILIDADE



FONTE: Modificado de GRANT (2013).

A Figura 09 mostra a diferença entre espaços marcados por variada distância horizontal, primeiramente com grandes diferenças de proporção entre espaços vazios e edificados, sendo estes os menores, e em seguida, espaços em que essa diferença é progressivamente menor. É possível observar a variação entre as distâncias presentes entre a rua e os interiores dos edifícios, que exigem do pedestre diferentes intensidades de esforços físicos conforme a extensão do trecho a ser percorrido. Com relação a áreas de estacionamento, que tendem a ampliar essas distâncias caso colocadas ante os prédios, este autor sugere que sejam feitas em edifícios próprios, com diversos níveis para evitar a interrupção do espaço do pedestre.

As qualidades estéticas, por sua vez, embora imensuráveis por dependerem de aspectos subjetivos, também apresentam importância para a atratividade sensorial de um espaço (HANDY *et al.*, 2002). Grant (2013) explica a importância de elementos que envolvam o pedestre no espaço urbano em termos sensoriais, como árvores, iluminação, elementos das fachadas dos edifícios e outros que promovam o acolhimento do homem em sua escala. Estes elementos devem estar integrados às vias para conectar os diferentes espaços da cidade, como entradas de edifícios, praças, parques e instalações de trânsito (Fig. 10).

FIGURA 10 – ELEMENTOS QUE CONFEREM ESCALA HUMANA À CIDADE: DIFERENTES CENÁRIOS



FONTE: GRANT (2013).

A figura 10 permite observar as diferenças entre espaços que atendam a essas características ou não. Longas distâncias, isolamento de edifícios, ausência de elementos que acolham o ser humano e a falta de comunicação de edifícios com a rua contribuem com a pouca utilização desses espaços. Espaços que consideram essas questões, por outro lado, podem ser mais intensamente utilizados e melhor aproveitados pelo usuário. A atratividade de espaços é importante para qualificar sua usabilidade, uma vez que a falta de interesse do

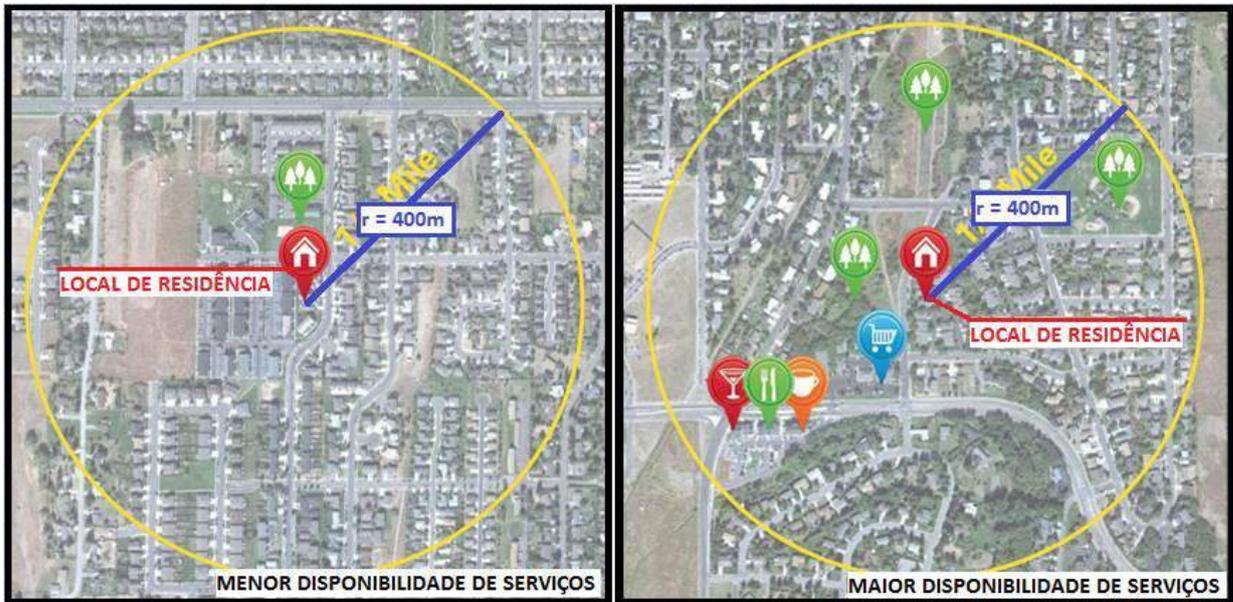
pedestre implica em um menor número de motivos para deles fazer uso, o que os torna os locais de passagem obrigatória descritos por Gehl (2010), mencionados anteriormente.

Com relação ao papel da qualidade dos espaços urbanos no estudo da acessibilidade, também Wixey e Jones (2005) pressupõem a consideração de elementos de representatividade proporcionalmente distinta: a escala de vizinhança é afetada pela qualidade do espaço disponível para o pedestre e pelo modo como se concentram as diferentes atividades em pequenas áreas ou distritos, cujos acessos dispensam o uso do automóvel. Outros fatores incluem a conectividade das ruas, a densidade geográfica e a presença ou não de empreendimentos com diferentes tipos de uso e atividades, como comércio e serviços públicos da região (Wixey e Jones, 2005).

Larrañaga (2008), ao estudar as cidades europeias, explica que uma pessoa, para se deslocar pela cidade, hoje conta com diferentes opções de meios de transporte, selecionados para uso conforme questões orçamentárias, temporais e tecnológicas, como tempo, custo, motivo e urgência da viagem, situações financeira e de saúde, opiniões pessoais em relação a cada modo e condições de infraestrutura viária urbana, além de poder econômico, renda, ocupação, posse de automóveis, características domiciliares e estrutura familiar, número de pessoas com quem habita, presença ou não de crianças, posição dentro do domicílio e sexo (PITOMBO, 2007 *apud* LARRAÑAGA, 2008). No entanto, ambas as condições de pedestre e de motorista são temporárias, mudando instantaneamente no momento em que a pessoa embarca ou desembarca de um veículo. Mesmo viagens que ocorram com o uso de outros meios exigem, em algum momento, que o indivíduo se desloque a pé (CARVALHO, 2006). Uma pessoa pode, por exemplo, por vontade pessoal, utilizar o metrô ao invés do ônibus ou o automóvel ao invés da caminhada, mas dificilmente é privado do deslocamento a pé.

A ideia de acessibilidade pode ser vinculada ao termo em inglês “*walkability*”, livremente traduzido como “caminhabilidade”, ou a condição do espaço que favorece seu uso pelo pedestre. Lavey e Hill (2014) explicam que a caminhabilidade pode ser definida por três fatores: acesso físico, lugares para ir e proximidade. O primeiro fator diz respeito à qualidade da infraestrutura do espaço, à acessibilidade urbana, enquanto o segundo trata da presença e variedade de atividades que motivem o pedestre a se deslocar, como restaurantes, escolas, parques, mercados, entre outros (Fig. 11).

FIGURA 11 – PRESENÇA DE ATIVIDADES EM DIFERENTES ESPAÇOS URBANOS



FONTE: Adaptado de LAVEY e HILL (2014)

Pode-se observar que na imagem à direita a presença de serviços e atividades é mais intensa do que na esquerda, de modo que o pedestre tem uma opção maior de lugares para ir e, portanto, um número maior de razões para permanecer e circular nesta área ao invés de se deslocar para outra, mais afastada, onde esses serviços estejam disponíveis. A proximidade de diferentes atividades constitui o terceiro tópico mencionado pelos autores, e possui como referência o local onde o indivíduo se encontra (LAVEY e HILL, 2014). Quanto maior a proximidade de um serviço com relação a sua casa, menor a distância a ser percorrida, o que pode contribuir para a procura pelo meio de transporte a pé.

É importante que os elementos que compõem a cidade sejam objeto de preocupação constante do Urbanismo, especialmente no que se refere a sua organização ambiental e processos sociais. Dentro do estudo da cidade, a área específica por atuar sobre essas questões é o desenho urbano, campo multidisciplinar voltado à definição dos aspectos relativos à qualidade dos espaços da cidade (DEL RIO, 1990). O termo *desenho urbano* se refere ao projeto da cidade e dos diferentes elementos físicos que a compõem, preocupando-se simultaneamente com sua forma e função, distribuição espacial e aparência. O conceito articula-se com o uso do solo – distribuição de atividades no espaço – e com o sistema de transporte – infraestrutura destinada a comportar diferentes meios de transporte– para formar o ambiente construído urbano (HANDY et al., 2002) e comportar as diferentes atividades a ele inerentes.

Grant (2013) explica que a caminhabilidade provém da mistura de diferentes densidades urbanas e usos do solo, bem como da localização e orientação dos edifícios, segurança e qualidade das ruas, acessibilidade no trânsito e, por fim, projeto e interconexão entre espaços abertos.

Não é possível generalizar uma única solução capaz de agradar de maneira igual a todos os usuários e que seja suficiente para sanar simultaneamente todas as suas possíveis necessidades (LAVEY e HILL, 2014). Defende-se aqui, no entanto, a importância de se atentar para certas condições de um passeio durante seu projeto e execução para que possa ser utilizado sem dificuldade. Segundo Aguiar (2010), cada indivíduo tem sua própria “mobilidade potencial” – facilidade inerente que, associada a fatores ambientais, lhe permite ou não percorrer determinados tipos de caminhos – e que varia conforme suas condições físicas, etárias e psicológicas. A mobilidade potencial de um usuário de cadeira de rodas, por exemplo, é diferente da mobilidade de uma pessoa que não necessite dela, uma vez que suas limitações e relações com o espaço são diferentes.

A mobilidade, aqui entendida como a capacidade de locomoção *inerente ao indivíduo*, somente pode ser desfrutada em seu máximo quando as condições do espaço a promovem. Elementos como calçadas, passeios e vias são fundamentais para que a mobilidade ocorra em sua plenitude (SNTMU, 2006). Para ser considerado acessível, o projeto de um espaço deve considerar a mobilidade potencial de todos os seus usuários e prever seu uso por pessoas com diferentes condições de locomoção, uma vez que muitas das barreiras à mobilidade e ao acesso a diferentes lugares provêm de espaços mal elaborados (LAVEY et al., 1996). A possível incompatibilidade entre acessibilidade urbana e mobilidade do indivíduo implica na necessidade dos projetos urbanos considerarem todas as possíveis situações que podem interferir na qualidade de uso de um espaço.

A caminhada é uma atividade que provê ao ser humano o deslocamento, exercício físico e prazer, além de apresentar baixo custo financeiro e ser assim um meio de transporte acessível à maioria da população, inclusive de baixa renda (LITMAN, 2003). Ao não implicar em gastos com aquisição e manutenção de veículos, a caminhada depende, basicamente, apenas das características do indivíduo e do espaço, apresentando assim vantagens tanto para quem dela faz uso como para o meio ambiente e para a sociedade.

O caminhar é um ato plástico, social e sensorial, pois diz respeito não apenas ao envolvimento do homem com o espaço como também dele com outras pessoas que compartilham todo ou parte de seu trajeto. As decisões tomadas por um indivíduo em sua rota envolvem a consideração a aspectos subjetivos relacionados a fatores como as atividades

encontradas em seu caminho, a concentração de pessoas nos locais por onde ele passa, as percepções táteis, visuais e auditivas com relação aos espaços vivenciados e da morfologia destes em termos de projeto (THOMAS, 2009). É também no espaço urbano que ocorrem algumas das principais relações sociais em uma cidade, uma vez que nele são colocadas frente a frente e trabalhadas diferentes ideias e opiniões, tanto por parte da população como pelas instituições que a representam, sendo que a maneira como essas relações ocorrem se deve, em parte, ao desenho urbano (JOFRÉ e RUDLOFF, 2006).

O desenho e o planejamento urbanos envolvem o trabalho em diferentes escalas inter-relacionadas, que podem, por sua vez, ser organizadas em três categorias básicas: grande, média e pequena. A *grande escala* é aquela em que são holisticamente trabalhados os fluxos, funções e diferentes vizinhanças que compõem o conjunto da cidade. Em termos visuais, pode-se dizer que este seria o equivalente de observá-la a partir de uma perspectiva aérea a grande distância. A *média escala* por sua vez trata do desenvolvimento das áreas menores que compõem a cidade, como os bairros e vizinhanças. Nesta, equivalente à vista de um helicóptero, são definidos de que maneira se articulam os volumes dos edifícios e os espaços urbanos de uma cidade. A *pequena escala*, por fim, trabalha o espaço tal como vivenciado pelo ser humano, ou seja, o nível do observador. Esta é a escala em que são definidos aspectos referentes aos sentidos humanos, bem como aos atos de se caminhar e de se permanecer em um lugar (GEHL, 2010).

Grant (2013) defende que a caminhabilidade é um bom parâmetro para se definir a qualidade de um projeto de desenho urbano, uma vez que a escolha por diferentes meios de transporte pela população está associada ao grau de prioridade dado pelo poder público a cada um deles durante o planejamento urbano. Cidades com ênfase no transporte motorizado tendem a ter um maior uso deste modal em seus espaços do que cidades cujo foco se deu sobre espaços destinados ao pedestre.

Outras exigências qualitativas essenciais para um bom projeto de desenho urbano é a contemplação de atividades como caminhar, sentar-se, falar, ver e ouvir, até praticar esportes, jogos e desenvolver atividades comunitárias, as quais envolvem a atenção ao tipo de necessidades que ali serão desenvolvidas e ao público-alvo que daquele espaço fará uso (GEHL, 2009), o que não deixa de envolver a acessibilidade urbana.

## 2.4 ALGUMAS INICIATIVAS INTERNACIONAIS PARA O APRIMORAMENTO DA ACESSIBILIDADE URBANA

A devida solução para a questão da acessibilidade urbana no planejamento e execução de projetos depende da compreensão de interesses da coletividade somado à consideração das necessidades humanas e da relação funcional entre os elementos que compõem o espaço urbano, cuja acessibilidade depende de condições que promovam o acesso de seus usuários a todos os lugares de uma cidade, bem como o pleno uso das instalações públicas e privadas nela presentes.

Em respeito à constatação de imperfeições que levam às más condições de acessibilidade urbana nos municípios, cabe pensar nas possíveis soluções para o problema, retomando primeiramente o que já foi desenvolvido até o momento, tanto em âmbito nacional como internacional. Uma dessas iniciativas, organizada pela *International Federation of Pedestrians* (IFP), ou Federação Internacional de Pedestres, é a *International Charter for Walking*, um documento que objetiva incentivar a população a caminhar, por meio do estabelecimento do compromisso, por parte de planejadores e gestores, de fornecer a ela espaços urbanos acessíveis. A carta tem como ponto de partida a ideia do deslocamento a pé como um direito universal e de grande importância para a saúde. Entre seus princípios encontram-se o direito a espaços acessíveis e que possam ser utilizados pelo maior número possível de pessoas, além do direito a viver em espaços legíveis, ambientalmente agradáveis e que promovam a saúde e a interação social (INTERNATIONAL CHARTER FOR WALKING, 2006).

Para cumprir seu papel de guia, a carta lista uma série de aprimoramentos aplicáveis na maioria das comunidades que aceitem incorporar seus princípios ao planejamento urbano. Entre as ações propostas encontram-se assegurar à população o direito à mobilidade, sobretudo no que se refere a edifícios e a transporte públicos, e garantir o atendimento, com serviços de qualidade, às necessidades de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (INTERNATIONAL CHARTER FOR WALKING, 2006).

A carta menciona também a importância dos projetos das ruas serem voltados às pessoas e não apenas aos automóveis. As ruas são apresentadas como espaços de interação social, e não de uso exclusivo do transporte, o que leva o documento a propor a realocação de espaços automotivos e da criação de áreas prioritárias para pedestres, preferivelmente bem iluminadas e livres de obstruções. A fluidez promovida à mobilidade pelo aprimoramento das condições de acessibilidade contribuiria para a criação de redes de rotas acessíveis, utilizadas

por meios como a caminhada e a bicicleta, preferivelmente complementados com um sistema de transporte coletivo eficiente e acessível.

Outras ações envolvendo a acessibilidade, mesmo em diferentes lugares do mundo, costumam priorizar, em suas abordagens, a questão da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, sendo raras as ocasiões em que essas dificuldades não aparecem como argumento a seu favor. É possível que isso se deva ao fato de que essas pessoas são mais vulneráveis às dificuldades presentes no espaço físico, enfrentando maior grau de dificuldade para superar seus obstáculos do que pessoas que não estejam em semelhante situação.

Criar condições para o desenvolvimento da mobilidade urbana que promova o acesso universal das pessoas à cidade é uma preocupação que cabe tanto a instituições ligadas ao transporte como aquelas ligadas ao planejamento urbano, devendo ter como meta o atendimento de todas as pessoas que utilizam a cidade, independente de suas características ou condições físicas ou psicológicas (BARBOSA, 2016).

Desde a segunda metade do século XX, a acessibilidade tem sido discutida por diferentes autores e instituições no Brasil e no mundo, tendo sido recentemente associada a questões que compõem parte do âmbito social da sustentabilidade. Quanto a isto, Sharifi e Murayama (2013) explicam que, apesar de ter sido definida pela primeira vez no Relatório Brundtland, em 1984, a sustentabilidade ainda é um conceito sem descrição precisa, uma vez que diferentes pesquisadores têm opiniões igualmente distintas sobre o assunto. Tem-se em comum apenas a concepção de que a proposta do desenvolvimento sustentável é atender as necessidades do presente sem comprometer as condições das gerações futuras de atender as suas. Fundamentada no equilíbrio entre questões sociais, econômicas e ambientais, a ideia de desenvolvimento sustentável pode ser aplicada também no planejamento de transportes, onde está inclusa, de certo modo, a acessibilidade urbana.

O termo foi recentemente incorporado às discussões sobre planejamento urbano no Brasil e participa do aprimoramento de soluções propostas por Planos Diretores de Transportes e Mobilidade no país (MAGAGNIN e SILVA, 2008), como é o caso das políticas brasileiras relacionadas à mobilidade urbana, como a LF 12.587 (Política Nacional de Mobilidade Urbana), que estabelece diretrizes para que a mesma se estabeleça no cenário nacional, e o Plano Setorial de Transportes e da Mobilidade Urbana – voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima (PSTM) – contemplado pela Política Nacional para Mudança do Clima (PNMC) (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

Apesar da discordância entre pesquisadores da área sobre as possíveis soluções para os problemas da acessibilidade e mobilidade urbanas, diferentes ferramentas têm sido desenvolvidas e aprimoradas como forma de estabelecer e avaliar em contextos urbanos os parâmetros de qualidade voltados à sustentabilidade em cidades e vizinhanças. Algumas dessas ferramentas estabelecem normas e critérios para a elaboração de novos projetos, definindo os principais pontos que devem ser atendidos para que os mesmos sejam considerados sustentáveis, inclusive em termos de inclusão social.

Dentre as ferramentas utilizadas para estudo de vizinhanças e cidades estão o BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), de origem britânica, o sistema de certificação LEED-ND (*Leadership in Energy and Environmental Design - Neighborhood Development*), desenvolvido pelos EUA, Canadá e China; e o CASBEE-UD (*Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency for Urban Development*), criado no Japão. Embora o escopo, aplicabilidade e métodos de análise dessas ferramentas variem conforme seus diferentes propósitos, processos de criação e locais de origem, há critérios que são comuns a todas, ou pelo menos à sua maioria: todas tratam de recursos naturais, energia, residências de baixo custo e bem estar da comunidade (SHARIFI e MURAYAMA, 2013). Em meio a esses recursos, pode-se destacar o LEED-ND, parte do sistema LEED, por este ter tido seu uso estendido, entre outros 142 países, para o Brasil. O LEED-ND, especificamente voltado para uso no estudo de bairros ou vizinhanças, define, entre outros princípios, a caminhabilidade de suas ruas como um de seus principais requisitos para a sustentabilidade (GREEN BUILDING COUNCIL, 2016).

O LEED-ND (2011) define vizinhança como “a unidade de planejamento de uma cidade” cujas dimensões são comumente definidas a partir da distância entre seu centro e seu perímetro, que seja confortavelmente percorrida por pedestres, o que totalizaria uma área de 16,18 a 64,7 ha. Considera-se, no entanto, que a extensão da caminhada de uma pessoa pode variar conforme seu destino e o tipo de atividade a ser realizada (tais como usos cívicos e comércio especializado), de modo que essa área passa a medir 129,5 ha. Dentro de uma vizinhança é recomendada a presença de espaços de convivência facilmente acessíveis a pé por seus moradores, bem como um sistema viário que apresente múltiplas conexões e calçadas largas que facilitem o deslocamento não motorizado. Especificamente no item sobre a caminhabilidade, a ferramenta determina valores de largura mínimos e a obrigatoriedade de que 90% das fachadas principais de novos prédios estejam voltadas para o espaço público (e.g. praças, passeios, parques, ruas, entre outros) que não um estacionamento. Os passeios, por sua vez, devem estar presentes em ambos os lados das ruas em no mínimo 90% delas.

Além disso, é necessário que estes sejam contínuos, façam parte de “ruas vivas” e apresentem condições de uso em todas as diferentes condições climáticas possíveis, além de terem largura mínima que varia conforme o uso do edifício adjacente (LEED-ND, 2011).

#### 2.4.1. O Desenho Universal na acessibilidade urbana

Uma das possíveis formas de se abordar a acessibilidade em projetos arquitetônicos e urbanísticos é por meio do *Universal Design* (UD), em português chamado de Desenho Universal (DU). Segundo o Decreto Federal 5.296/04, o UD “é a concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas” (Decreto Federal nº 5.296/04, Art. 8º, Inciso IX), independente de suas características antropométricas e sensoriais, de modo que possam utilizá-los de forma autônoma, segura e confortável. O termo, criado por Ronald L. Mace em 1988 refere-se ao projeto desenvolvido com o intuito de servir, de modo esteticamente agradável, ao maior número possível de pessoas, independente de sua idade ou características físicas, sem o uso de adaptações ou desenhos especializados (MACE, 1988). O conceito, no entanto, difere-se do chamado “desenho acessível”, o qual propõe soluções especificamente voltadas para o público com mobilidade reduzida ou deficiência (e.g. telefones públicos com menor altura especialmente voltados a pessoas que usam cadeira de rodas, crianças e pessoas de baixa estatura). O UD, por sua vez, visa criar soluções únicas, que sejam capazes de atender simultaneamente ao maior número de pessoas possível (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

A princípio, todo ser humano tem condições de utilizar o espaço, desde que este seja adequado para tal. Conforme descrito na seção 2.1.1, a mobilidade é um elemento em potencial, que depende tanto das características do espaço quanto das do homem: se houver qualquer barreira que este não possa vencer, sua mobilidade será prejudicada, e aquele local já não poderá ser considerado acessível. A constatação dessa realidade leva a uma reflexão sobre a potencialidade com que espaços podem prejudicar a qualidade de vida das pessoas, sobretudo aquelas com limitações motoras, sensoriais e/ou intelectuais<sup>2</sup>. Embora as

---

<sup>2</sup> Segundo o Decreto nº. 5296/2004, “pessoa com deficiência” é aquela que tem algum tipo de limitação ou incapacidade visual auditiva, física, intelectual ou múltipla, que prejudique o desenvolvimento de diferentes tipos de atividade. A pessoa com mobilidade reduzida, por sua vez, é aquela que não se enquadra no conceito de pessoa com de deficiência, mas que por diferentes motivos tem dificuldades de se locomover, seja de maneira permanente ou temporária. Este é o caso de pessoas com idade igual ou superior a sessenta anos, gestantes, lactantes e pessoas com criança de colo (Art. 5), além de crianças, pessoas anãs ou obesas, que mesmo não tendo deficiência, vivenciam baixas condições de mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

dificuldades individuais de diferentes pedestres não necessariamente coincidam (ANTP, 1997), os problemas criados pela falta acessibilidade urbana são constantes no cotidiano de pessoas com deficiência, podendo ocorrer juntamente com o tratamento dado pelas autoridades locais ao assunto, e com más condições de funcionamento de equipamentos e peças de mobiliário urbano (IMRIE, 2000).

Degraus, por exemplo, são obstáculos intransponíveis para usuários de cadeiras de rodas, mas não necessariamente para pessoas com deficiência visual. Por outro lado, a falta de sinalização sonora em um cruzamento pode comprometer a segurança da pessoa com deficiência visual sem em nada prejudicar o deslocamento do usuário de cadeira de rodas. As dificuldades de uma pessoa são agravadas quando o contexto que a cerca não lhe oferece condições para superação de suas dificuldades. Não existe, porém, segundo Imrie (2000), uma abordagem unânime sobre a questão, de modo que a mobilidade urbana para essas pessoas passa a depender de decisões, práticas e políticas das autoridades locais.

Lavery *et al.* (1996) apontam uma série de barreiras capazes de dificultar o uso do espaço urbano por pessoas em diferentes condições de mobilidade. O quadro 03 ilustra diferentes dificuldades vivenciadas por pessoas em sua relação com o ambiente construído, organizando-as em tipos de barreiras e o principal público a que atingem:

QUADRO 03 – BARREIRAS À ACESSIBILIDADE PARA DIFERENTES PÚBLICOS

BARREIRAS À ACESSIBILIDADE	PESSOAS MAIS AFETADAS
Ausência de vagas para estacionamento para pessoas com mobilidade reduzida	Pessoas que não podem andar ou com redução severa de mobilidade
Ausência de guias rebaixadas para acesso à calçada	Usuários de cadeira de rodas e pessoas com carrinhos de bebê ou de compras
Guias rebaixadas, mas sem sinalização adjacente em piso tátil	Pessoas com deficiência visual com cães guias ou bengalas
Degraus em soleiras e no interior de edifícios	Usuários de cadeiras de rodas, pessoas com carrinhos de bebês, crianças pequenas e pessoas idosas
Vãos de porta estreitos	Usuários de cadeiras de rodas, pessoas com carrinhos de bebês, usuários de andadores e muletas
Pisos escorregadios	Usuários de cadeiras de rodas, andadores e muletas, pessoas com sapatos de sola pouco aderente e/ou saltos finos
Degraus ou escadas com corrimão mal projetado ou sem corrimão	Pessoas idosas, pessoas com deficiência visual e pessoas carregando bagagens ou sacolas de compras
Sinalização visual ausente ou fraca; iluminação fraca ou baixo contraste entre cores	Pessoas com deficiência visual
Ausência de sanitários adaptados	Usuários de cadeira de rodas
Ausência de locais para o pedestre se sentar	Pessoas com deficiência motora e pessoas idosas
Escadas rolantes e portas giratórias	Usuários de cadeira de rodas, pessoas com carrinhos de bebê e pessoas idosas
Altura excessiva de dispositivos de controle de equipamentos (e.g. interruptores de luz, botões de acionamento de elevadores e campainhas)	Usuários de cadeira de rodas, crianças e pessoas com baixa estatura
Sistema de campainhas	Pessoas com deficiência auditiva
Barreiras de segurança em balcões de atendimento de bancos, agência de correios e serviços diversos	Pessoas com deficiência auditiva e que dependem de leitura labial
Puxadores e maçanetas com formatos e texturas de difícil manuseio	Pessoas com artrite nas mãos
Molas de porta pesadas	Pessoas idosas, usuários de cadeira de rodas e pessoas com deficiência motora
Cruzamentos sem sinalização visual ou auditiva	Pessoas com deficiência visual e/ou auditiva

FONTE: Adaptado de LAVERY et Al. (1996)

A constatação dos problemas existentes é o primeiro passo para a elaboração de diretrizes e propostas para aprimorar essas condições de maneira igualitária para toda a sociedade. Partindo desse pressuposto, ferramentas legais, normas e critérios foram desenvolvidos tanto para a elaboração de novos projetos como para a adaptação de obras já existentes, visando o aprimoramento da acessibilidade para todos os potenciais usuários de tais espaços.

Imrie (2011) explica que o UD utiliza soluções projetuais que definem condições de acessibilidade livres de obstáculos a pessoas com dificuldades de locomoção. Trata-se de uma abordagem que atua sobre projetos em escalas que incluem desde o *design* de produto até o planejamento urbano, baseada em princípios que abrangem desde aspectos relativos a seu tipo de uso e condições de segurança, até questões subjetivas e de seleção de público alvo. Esses princípios incluem o uso igualitário, flexível, simples e intuitivo, a baixa exigência de esforço físico para seu uso e as adequadas proporções dos elementos presentes no projeto Story (1998) *apud* Imrie (2011). A figura 12 sintetiza os sete princípios do UD, conforme apresentado por Connel *et al.* (1997).

FIGURA 12 – SETE PONTOS DO DESENHO UNIVERSAL



FONTE: Adaptado de Connel *et al.* (1997).

O UD tem por princípio básico a criação de espaços que evitem a segregação decorrente do uso de soluções específicas para cada público alvo. Por este motivo, não somente as soluções espaciais devem ser capazes de atender à pessoa com deficiência, como também devem mantê-la próxima da pessoa sem deficiência ou mobilidade reduzida: os espaços devem ser flexíveis, adaptáveis, e com uso intuitivo. As informações relativas ao uso

de espaços e objetos devem ser compreensíveis em diferentes tipos de linguagem – tátil visual e sonora – que permitam ao diferentes públicos a sua compreensão (MACE, 1988).

Outra proposta do UD é dimensionar objetos de maneira que seu uso seja eficiente, seguro, confortável e que evite forçar o usuário a fazer esforços repetitivos e/ou que causem fadiga. O UD defende que todos os usuários tenham as mesmas condições de acesso e uso de objetos e do espaço, adequando-se em termos de alcance e conforto tanto para a pessoa em pé como para a pessoa sentada. Imrie (2012) explica que em relação à mobilidade, o UD idealiza a proposição de uma solução única, que sirva tanto para pessoas com ou sem redução de mobilidade (IMRIE, 2012). A instalação de plataformas elevatórias de uso exclusivo por pessoas com mobilidade reduzida é um exemplo de solução que, apesar de auxiliá-las a vencer determinada altura, mantém-nas segregadas das demais.

Um projeto orientado pelo UD deve possibilitar a utilização equitativa, flexível, simples e intuitiva de seus espaços: sua leitura deve ser clara e exigir o mínimo de esforço físico por parte de seus usuários, evitando assim sua fadiga e minimizando riscos decorrentes de ações involuntárias ou acidentais. É importante que os espaços sejam desenvolvidos com dimensões apropriadas para que seu uso seja facilmente realizado por qualquer indivíduo, independente de sua estatura ou capacidade de locomoção (AGUIAR, 2010). Escadas e degraus, por exemplo, são elementos considerados indesejáveis por muitos pedestres. O fato de exigirem a interrupção do movimento horizontal de caminhada para dar lugar ao movimento vertical torna sua transposição cansativa, uma vez que provocam a mudança de ritmo dos movimentos e demandam maior energia muscular. Em situações onde estejam presentes escadas e rampas, o pedestre geralmente terá preferência pela rampa, uma vez que, além de permitir que o ritmo de caminhada seja mantido próximo ao do plano, fornece condições para que usuários de cadeiras de rodas, pessoas com deficiência, crianças, entre outros, possam se locomover sem grandes interrupções (GEHL, 2010).

O projeto arquitetônico ou urbanístico desenvolvido com o UD tem como característica principal o fato de ter suas soluções destinadas a todos, simultaneamente, sem que para isso sejam feitas instalações para públicos específicos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). O Governo do Estado de São Paulo (s/d) explica que esses públicos são definidos conforme as dificuldades vivenciadas por cada indivíduo, as quais são:

- a) Pessoas com mobilidade reduzida e deficiência física: gestantes, idosos, portadores de próteses, pessoas carregando pacotes, entre outras, que têm como dificuldades principais vencer desníveis, passar por locais estreitos, percorrer

longos percursos e atravessar pisos escorregadios, além de realizar gestos como acionar mecanismos redondos ou manipular objetos, embora estes não sejam o foco da acessibilidade urbana;

- b) Usuários de cadeiras de rodas: paraplégicos, tetraplégicos, pessoas que tiveram membros amputados e idosos, por sua vez, enfrentam como principal dificuldade vencer desníveis isolados, degraus e rampas íngremes, bem como passar por locais estreitos, alcançar determinados objetos e abrir portas;
- c) Pessoas com deficiência sensorial, as quais enfrentam como dificuldades principais a identificação de elementos de sinalização, como placas de orientação e advertência, botoeiras, além de objetos como telefones públicos e caixas de correio. A dificuldade, neste caso, varia conforme o tipo de deficiência vivenciado pela pessoa, podendo ser visual, auditiva ou de fala; e
- d) Por fim, pessoas com deficiência intelectual, que apresentam dificuldades em compreender sinais e placas informativas, entre outras.

O Ministério das Cidades (2006) explica que, apesar de seus benefícios, a proposta de implantar o UD nas cidades brasileiras tende a sofrer dificuldades decorrentes da falta de conhecimento técnico por parte dos profissionais responsáveis por sua elaboração. A falta de informação sobre a prática pode preocupar os profissionais da área no que se refere ao custo das obras, o que os leva, em muitos casos, a não implantar tais soluções. A aceitação do UD pela indústria da construção civil não é unânime, uma vez que parte dos profissionais o considera excessivamente intuitivo e desprovido de embasamento teórico científico, tendo sido ele, até o momento, pouco estudado pela academia. A proposta, no entanto, apesar de estar em desenvolvimento poderá futuramente ser utilizada como meio para reduzir o desconforto psicológico vivenciado por pessoas com deficiência em situações quotidianas (IMRIE, 2012).

São poucas as pesquisas desenvolvidas com base na consideração das opiniões dos pedestres sobre a qualidade dos espaços que frequentam, avaliando o que sentem, percebem e pensam sobre os mesmos. Esta escassez se deve ao fato de que cada grupo de pedestres – gestantes, idosos, pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade temporária – tem suas próprias restrições no que diz respeito ao uso de um mesmo espaço (MACHADO e LIMA, 2015). Se forem consideradas também as diferenças que existem entre membros de um mesmo grupo (e.g.: duas pessoas idosas, sendo que uma apresenta problemas nas articulações e outra não; duas pessoas com deficiência, sendo que a primeira utiliza de cadeira de rodas e a

outra, muletas), o número de possibilidades em termos de resultados se amplia ainda mais, de modo que podem surgir desafios que prejudicarão sua viabilidade.

Apesar da fragilidade de alguns grupos frente à acessibilidade urbana, cabe lembrar que esta é uma exigência comum a todos os indivíduos em uma cidade, pois o risco de acidentes é comum a todos os que andam pela cidade. Segundo a BCSSA *et al.* (2004), um ser humano adulto, ao caminhar, não costuma voltar sua atenção para os movimentos que desenvolve, de modo que irregularidades na superfície de um piso podem passar despercebidas e causar acidentes como escorregões e quedas. Assim, uma caminhada segura depende, necessariamente, das condições de acessibilidade do local onde ocorre. Também por este motivo é importante pensar em soluções capazes de atender não somente a um grupo específico de pessoas, mas a todos os seus possíveis usuários com apenas uma resposta, tal como o proposto pelo UD. Isso poderia minimizar situações em que o caminho proposto para um não serve para o outro, ou em que ocorra alguma forma de segregação social por conta de definições de projeto.

## 2.5 ACESSIBILIDADE URBANA EM DIFERENTES PAÍSES

Na Grã-Bretanha, o primeiro passo para se chegar à defesa da acessibilidade urbana ocorreu em 1995, com a proclamação do *Disability Discrimination Act* (DDA), responsável por assegurar à pessoa com deficiência direitos no mercado de trabalho, acesso a bens, facilidades e serviços, a compra e aluguel de imóveis e outras propriedades. Embora o documento não mencionasse diretamente a questão da acessibilidade do espaço em si – amparando a pessoa com deficiência em termos de posse legal, mas não quanto a seu deslocamento no espaço – sua proclamação motivou sucessivas discussões com a população sobre seus direitos e necessidades ainda pendentes, entre os quais a acessibilidade arquitetônica e urbana. Recentemente a importância desta discussão vem aumentando à medida que a população britânica envelhece, uma vez que o número de idosos com problemas respiratórios e de mobilidade no país é cada vez maior (BROMLEY, MATTHEWS e THOMAS, 2007) e essas exigências gradativamente passam a fazer parte de uma maioria da população.

Na Irlanda do Norte, como forma de minimizar as dificuldades causadas pelo espaço urbano à população idosa no acesso ao transporte público, o *Transport Research Group* desenvolveu um guia – o *Guide to Good Practice to Remove Barriers to Bus Travel by Older People* – para ser utilizado por planejadores da cidade no processo de planejamento da cidade.

O projeto foi patrocinado pela *Northern Ireland Transport Holding Company Limited*, pelo *Department of the Environment* e pelas companhias de ônibus Ulsterbus e Citybus, e tinha distribuição prevista para engenheiros de tráfego, abrigos para pessoas idosas, setores diversos do governo local, organizações voluntárias e outros (LIVERY *et al.*, 1996).

Nos EUA, uma das formas de preocupação com a acessibilidade – em especial no que se refere a sua importância social – diz respeito ao estabelecimento de critérios espaciais mínimos para um estabelecimento ser passível de uso como local de votação em épocas de eleições. O documento chamado *Checklist for polling places* ou, em português, *checklist* para locais de votação, consiste em uma série de condições físicas necessárias aos ambientes construídos para terem condições de acessibilidade arquitetônica suficientes para receberem, em época de eleição, pessoas com diferentes condições de mobilidade. Essa *checklist* inclui ambos os aspectos do espaço externo, como estacionamento e acesso ao edifício; e interno, como rotas acessíveis em seu interior para o eleitor chegar facilmente à área de voto (ADA, 2004). O material traz informações sobre como devem ser medidas as larguras de portas e vagas de estacionamento, inclinação de rampas e a presença de rotas acessíveis no edifício e seu entorno imediato, apresentando no final um questionário – a ser preenchido pelo responsável pelo estabelecimento – para avaliação do potencial da construção para servir ou não como local de voto.

Outra iniciativa dos EUA pelo aprimoramento da acessibilidade urbana diz respeito à ao esclarecimento da população sobre o tema por meio da criação e aplicação de enquetes sobre a qualidade da *walkability* – caminhabilidade – de suas vizinhanças. A coalizão nacional *Partnership for a Walkable America* (PWA), instituição formada por agências governamentais e ONGs interessadas nas áreas de saúde, segurança e meio ambiente, é responsável pela elaboração de uma *checklist* a ser preenchida por pais de crianças que costumam utilizar rotas a pé para se deslocarem por sua comunidade. A *Walkability Checklist* orienta essas pessoas a percorrerem junto com seus filhos os caminhos quotidianamente por eles utilizados para, em seguida, preencherem um questionário no qual avaliam diferentes tópicos relacionados à qualidade dos passeios percorridos, inclusive no que se refere à acessibilidade urbana (Fig.13).

FIGURA 13 – WALKABILITY CHECKLIST: PÁGINA A SER PREENCHIDA PELOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO SOBRE CAMINHABILIDADE

Take a walk and use this checklist to rate your neighborhood's walkability.

## How walkable is your community?

Location of walk \_\_\_\_\_

Rating Scale: 

**1. Did you have room to walk?**

Yes  Some problems:

- Sidewalks or paths started and stopped
- Sidewalks were broken or cracked
- Sidewalks were blocked with poles, signs, shrubbery, dumpsters, etc.
- No sidewalks, paths, or shoulders
- Too much traffic
- Something else \_\_\_\_\_

Locations of problems: \_\_\_\_\_

Rating: (circle one) \_\_\_\_\_

1 2 3 4 5 6 \_\_\_\_\_

**2. Was it easy to cross streets?**

Yes  Some problems:

- Road was too wide
- Traffic signals made us wait too long or did not give us enough time to cross
- Needed striped crosswalks or traffic signals
- Parked cars blocked our view of traffic
- Trees or plants blocked our view of traffic
- Needed curb ramps or ramps needed repair
- Something else \_\_\_\_\_

Locations of problems: \_\_\_\_\_

Rating: (circle one) \_\_\_\_\_

1 2 3 4 5 6 \_\_\_\_\_

**3. Did drivers behave well?**

Yes  Some problems: Drivers...

- Backed out of driveways without looking
- Did not yield to people crossing the street
- Turned into people crossing the street
- Drove too fast
- Sped up to make it through traffic lights or drove through traffic lights?
- Something else \_\_\_\_\_

Locations of problems: \_\_\_\_\_

Rating: (circle one) \_\_\_\_\_

1 2 3 4 5 6 \_\_\_\_\_

**4. Was it easy to follow safety rules?**

**Could you and your child...**

Yes  No Cross at crosswalks or where you could see and be seen by drivers?

Yes  No Stop and look left, right and then left again before crossing streets?

Yes  No Walk on sidewalks or shoulders facing traffic where there were no sidewalks?

Yes  No Cross with the light?

Locations of problems: \_\_\_\_\_

Rating: (circle one) \_\_\_\_\_

1 2 3 4 5 6 \_\_\_\_\_

**5. Was your walk pleasant?**

Yes  Some unpleasant things:

- Needed more grass, flowers, or trees
- Scary dogs
- Scary people
- Not well lighted
- Dirty, lots of litter or trash
- Dirty air due to automobile exhaust
- Something else \_\_\_\_\_

Locations of problems: \_\_\_\_\_

Rating: (circle one) \_\_\_\_\_

1 2 3 4 5 6 \_\_\_\_\_

**How does your neighborhood stack up?**

**Add up your ratings and decide.**

1. _____	<b>26-30</b>	Celebrate! You have a great neighborhood for walking.
2. _____		
3. _____	<b>21-25</b>	Celebrate a little. Your neighborhood is pretty good.
4. _____		
5. _____	<b>16-20</b>	Okay, but it needs work.
	<b>11-15</b>	It needs lots of work. You deserve better than that.
<b>Total</b> _____	<b>5-10</b>	It's a disaster for walking!

**Now that you've identified the problems, go to the next page to find out how to fix them.**

FONTE: WALKABLEAMERICA.ORG (s/d).

Conforme pode ser observado na imagem, as perguntas feitas pelo questionário incluem questões como espaço disponível para caminhada, facilidade no cruzamento de ruas,

comportamento de motoristas, facilidade em seguir regras de segurança e o prazer sentido pelo pedestre na caminhada. Cada ponto conta com uma avaliação em nota – que varia de 1 a 6 – e alternativas a serem marcadas conforme os problemas que representam tivessem surgido ao longo do caminho. Além de marcar os problemas encontrados, o respondente pode fornecer informações sobre a localização geográfica do problema encontrado: aspectos como interrupções na calçada ou rachaduras em sua superfície, por exemplo, podem assim ser mais especificamente situados (WALKABLEAMERICA.ORG, s/d), de maneira que o problema pode então ser mais facilmente reconhecido e trabalhado pela comunidade.

## 2.6 ACESSIBILIDADE NO BRASIL

No Brasil, o órgão responsável pelo estabelecimento de diretrizes e políticas públicas referentes à mobilidade e acessibilidade urbanas é a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob), sob responsabilidade do Ministério das Cidades. As leis e normas brasileiras que regulamentam a questão da acessibilidade no país abrangem desde aspectos relacionados ao espaço urbano até questões relativas a meios de comunicação, uma vez que, conforme explicado anteriormente, o conceito abrange outras facetas além da questão urbana. Para a presente dissertação podem ser destacadas as LF nº. 10.048/00 e LF nº. 10.098/00, que tratam especificamente de barreiras no espaço. Ambas as leis são regulamentadas pelo Decreto Federal nº. 5.296/04, o qual determina também critérios para a elaboração de projetos arquitetônicos e urbanísticos, estabelecendo como base para projetos o atendimento às normas da ABNT e aos princípios do DU (DF n.º 5.296/04).

Ao se observar as determinações legais brasileiras sobre acessibilidade, constata-se que seu foco incide sobre as pessoas com maiores dificuldades de locomoção, isto é, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A LF nº. 10.048/00 determina a obrigatoriedade de adequação de logradouros e sanitários públicos a pessoas com deficiência, gestantes, idosos e pessoas com crianças de colo; além da prioridade de atendimento em repartições públicas e empresas concessionadas de serviços públicos. A LF nº. 10.098/00, por sua vez, estabelece normas gerais e critérios básicos para a supressão de barreiras e obstáculos em vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação. Apesar de previstas em lei, no entanto, as soluções de acessibilidade apresentadas por algumas cidades brasileiras no que se refere ao espaço urbano são incompletas e voltadas apenas ao transporte coletivo, ignorando questões como a adaptação

de terminais e pontos de parada para que haja a integração desses com calçadas e travessias (AGUIAR, 2010)

A instituição responsável pela definição de critérios e normas para a elaboração de projetos arquitetônicos e urbanísticos no Brasil é a ABNT, a qual estabelece – por meio de normas, padrões e medidas – exigências para que os mesmos sejam considerados acessíveis para toda a população. Foram encontradas, para o caso da acessibilidade arquitetônica e urbana, as normas:

a. NBR 13.994/2000, a qual trata da acessibilidade em elevadores de passageiros, por meio do estabelecimento de normas acerca de sua localização, sinalização, medidas, iluminação, entre outros; e

b. NBR 9.050/2015, cujo escopo abrange a definição de critérios e parâmetros técnicos para “projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade” (NBR 9.050/2004, p.01). Esta norma trata da “acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos” e tem como objetivo proporcionar ao maior número possível de pessoas a possibilidade de utilização autônoma e segura de ambientes construídos, entre os quais as vias públicas. Ela se refere às atividades de projeto, construção, montagem e implantação de seus diversos elementos, compreendendo os critérios e parâmetros técnicos necessários para que sejam considerados acessíveis, tendo como ponto de referência um conjunto de valores antropométricos que compreendem valores e medidas relativos ao corpo e ao movimento de pessoas com diferentes condições de mobilidade.

Embora para a definição do espaço seja importante essa referência, o modo como ela foi feita na NBR 9.050/ 2015 se deu de forma incompleta, considerando como padrão de referência proporções humanas que fogem à realidade de parte da população (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). Assim, pessoas com alta ou baixa estatura, bem como indivíduos acima ou abaixo do peso padrão, são prejudicadas pela padronização de elementos segundo regras que fogem a seus tipos físicos.

As determinações da ABNT a respeito do dimensionamento e organização de diferentes elementos do espaço urbano e, especificamente, de suas calçadas, abrangem desde a largura mínima para passagem de pedestres em uma via até a textura de seu piso. Em decorrência da minuciosidade dessas informações, serão trabalhados no corpo da dissertação somente os aspectos gerais de cada definição.

O Brasil conta, desde 1999, com o Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência – vinculado à Secretaria Nacional de Direitos Humanos. Além

destas, podem ser mencionados a Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), cuja responsabilidade é a de gerir políticas voltadas à integração, defesa dos direitos e à promoção da cidadania de pessoas com deficiência; e o Conselho Nacional da Pessoa Portadora de Deficiência, para a avaliação do desempenho da Política Nacional para Integração de Pessoas Portadoras de Deficiência, e de políticas setoriais de trabalho, educação, assistência social, entre outros, orientados ao mesmo grupo.

Outras ações que podem aprimorar as condições de acessibilidade no espaço urbano incluem mudanças no que se refere a questões administrativas e governamentais, entre as quais alterações na legislação vigente – por meio de sua incorporação do conceito de UD e da elaboração de leis que contemplem o tema em favor de transformações por cidades acessíveis – e o treinamento de profissionais dos setores público e privado para seu aprimoramento técnico nesta área (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

Em termos de iniciativas, existem no Brasil, também, organizações que buscam contribuir para a criação e manutenção de espaços urbanos acessíveis. Uma delas, a campanha “Calçadas do Brasil”, iniciada pelo portal da *web* “Mobilize Brasil”, tem o objetivo de chamar a atenção da opinião pública para o problema da ausência, má qualidade ou falta de manutenção nas calçadas em diferentes municípios brasileiros, bem como estimular a denúncia desses problemas pela população para pressionar as autoridades responsáveis (MOBILIZE.ORG, 2015).

A equipe responsável por essa iniciativa realizou em 2012 um levantamento *in loco* nas ruas de algumas capitais brasileiras, incluindo Curitiba, com o intuito de avaliar as condições de acessibilidade urbana de suas calçadas. Os critérios de avaliação selecionados para desenvolvimento da pesquisa foram: irregularidades no piso, largura mínima do passeio, presença de degraus e elevações, presença de obstáculos, existência de rampas de acesso, iluminação adequada da calçada, sinalização para pedestres e presença de paisagismo. Elaborado com o apoio de arquitetos e urbanistas, e considerando os parâmetros definidos pela ABNT, Leis Federais e diretrizes locais, o questionário visava medir a qualidade de cada item por meio de sua qualificação segundo uma escala que variava de zero a dez, sendo zero a pior condição, e dez, a melhor.

Os resultados apontaram que todas as cidades avaliadas se encontram em situação negativa, o que levou a equipe a defender a atribuição do poder público, e não mais da população, como responsável pelas calçadas do país, como atualmente previsto por lei. De um total de 39 cidades de diferentes regiões do país, 228 ruas e avenidas foram avaliadas. A distribuição das notas, no entanto, não seguiu um critério padrão no que diz respeito ao objeto

considerado: alguns dos voluntários generalizaram as notas dadas a uma rua em particular como resultado para a cidade como um todo, o que do ponto de vista metodológico é um erro, já que o espaço urbano não costuma ser uniforme (MOBILIZE.ORG, 2015).

Também Duarte e Cohen (2006), em pesquisa realizada dentro de espaços escolares, desenvolveram uma metodologia de avaliação das condições de acessibilidade dos espaços utilizados por pessoas em diferentes condições físicas. Primeiramente, esses autores definiram as principais barreiras espaciais para cada tipo de deficiência, conforme as dificuldades de cada usuário. Em seguida, levantaram dados relativos aos espaços estudados – no caso, o edifício do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp-UFRJ) e seu entorno, para verificar o cumprimento da legislação pertinente aos itens essenciais a cada ambiente. Em seguida desenvolveram, para usuários com deficiência, um percurso abrangendo espaços externos e internos da instituição, como forma de avaliar suas percepções sensoriais sobre o local. Por fim, foram realizadas entrevistas com algumas dessas pessoas e também com arquitetos vinculados ao setor de reforma e manutenção da UFRJ, de modo a conhecer suas opiniões sobre a questão neste local. A conclusão a que os pesquisadores chegaram foi a de que parte das barreiras e problemas encontrados se devia à articulação entre negligência, questões políticas entre os administradores responsáveis pela instituição e a falta de preparo técnico de seus responsáveis. Deste modo, esses autores ressaltaram a importância de se esclarecer às pessoas a importância deste tema, bem como da mudança de atitude da sociedade com relação à acessibilidade.

Machado e Lima (2015) desenvolveram uma pesquisa com base na aplicação de questionários a pessoas com diferentes tipos de mobilidade reduzida, no município de Itajubá, em Minas Gerais, com o objetivo de verificar o cumprimento das condições de acessibilidade exigidas pela lei (geometria das calçadas, obstáculos encontrados no percurso, condições das travessias de pedestres e a oferta de vagas especiais para estacionamento). Após a escolha dos critérios estudados, foi criado um sistema subjetivo de pontuação por meio do qual tais condições foram avaliadas *in loco*, dentro de um percurso dividido em seis trechos. Feita esta avaliação, os aspectos estudados tiveram sua importância relativa avaliada por cada entrevistado conforme interferissem em sua locomoção, atribuindo a eles valores em escala numérica que, posteriormente, serviram de base para calcular um índice, chamado de *índice de acessibilidade*. Os pesquisadores puderam verificar que os problemas físicos em uma calçada interferem de maneiras distintas na acessibilidade de diferentes usuários, o que implica na importância do poder público em conhecer as necessidades de cada um. Ambas as

pesquisas, além da desenvolvida pela Mobilize.org (2015) contribuíram para a definição da metodologia utilizada nesta pesquisa, conforme explicado no capítulo 3.

## 2.7 CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DA ACESSIBILIDADE URBANA EM PASSEIOS PÚBLICOS

Para ocorrer com segurança, a caminhada deve acontecer em áreas específicas, cujas características assegurem sua legibilidade e segurança. As vias públicas de um espaço urbano são superfícies destinadas ao trânsito de veículos, pessoas e animais, compreendendo diferentes áreas ou faixas conforme funções específicas: a pista de rolamento, a calçada, o acostamento e o canteiro central (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). Dentro da calçada há um espaço destinado exclusivamente à circulação de pedestres, chamado “passeio público”, que deve permitir a circulação segura contínua de seus usuários e ser livre de obstáculos como peças de mobiliário, infraestrutura, vegetação e outros (Lei Federal nº. 9503/97). A figura 14 representa uma das possíveis formas de organização desses elementos no espaço. Observa-se que a via é dividida em faixas destinadas à circulação de diferentes meios de transporte, no caso, veículos motorizados, bicicletas e caminhada.

FIGURA 14 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE POSSÍVEL CONFIGURAÇÃO DE VIA



FONTE: Autora (2015)

Cada faixa é pavimentada de acordo com o tipo de carga e uso que virá a comportar. O pavimento, composto por sucessivas camadas assentadas sobre um subleito, ou terreno de fundação, é a estrutura destinada a suportar diferentes os tipos de força em uma superfície horizontal, como a ação de cargas de rodas de veículos e as variações térmicas e higrométricas do meio ambiente. Cada camada apresenta uma função específica, devendo, portanto, ser compostas por materiais adequados a seu próprio desempenho (SILVA, 2005, p.11).

A NBR 9050/2015 explica que as calçadas devem poder comportar três faixas de usos: a faixa de serviço, a faixa livre – ou de passeio – e a faixa de acesso, cada qual com sua respectiva função. A faixa de serviço, a primeira a contar a partir da guia, tem o papel de acomodar o mobiliário, os canteiros, árvores e postes de iluminação e sinalização, e deve apresentar largura mínima de 0,70m. A faixa de acesso, por sua vez, compreende o espaço de passagem da área pública para o lote, sendo também a mais próxima deste e possível somente em calçadas com largura superior a 2,00m. A faixa livre, ou de passeio – foco da presente dissertação – por fim, compreende o espaço destinado à circulação de pedestres, localizada entre as duas primeiras faixas (Fig.15).

FIGURA 15 – DIFERENTES FAIXAS EM UMA CALÇADA



FONTE: Autora (2016)

Segundo a Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Seropédica, Rio de Janeiro (SMPDS, 2012, p.3), “a calçada ideal é aquela que garante o caminhar livre, seguro e confortável a todos os cidadãos”, sendo ela o local por onde se dão os deslocamentos quotidianos dos indivíduos que utilizam seu espaço. Para atender a esse requisito, existem elementos-chave a serem considerados e cuja presença é essencial para seu bom-funcionamento, entre os quais a largura adequada, a fluidez, a continuidade, a segurança, o espaço de socialização e o desenho da paisagem.

Kane *et al.* (2002) defendem a importância das rotas para pedestres serem amplas e lhes oferecerem segurança por meio da iluminação e visibilidade de áreas de recreação e estacionamento, associadas a sua clara comunicação visual com os estabelecimentos a elas vinculados. Esses autores apresentam ainda cinco itens que no processo de projeto ou intervenção sobre o espaço urbano devem ser considerados, entre os quais a distância entre o caminho percorrido pelo pedestre em um passeio e seus possíveis obstáculos, a visibilidade de objetos que interrompam o percurso, a presença de áreas de descanso ao longo do trajeto, o nivelamento do piso e a largura da calçada. É importante que as ruas e suas direções sejam sinalizadas de forma clara e que permita sua rápida leitura e interpretação, contribuindo não somente para o uso quotidiano do espaço, como para auxílio da população em caso de emergência e na prevenção do crime. Símbolos em cores contrastantes, iluminação adequada e sinalização por placas constituem elementos fundamentais para que um espaço urbano seja inteiramente legível.

Yabiku (2006) apresenta aspectos ergonômicos e mecânicos relativos à atividade do caminhar, tratando-a como um sistema de forças no qual interagem simultaneamente fatores inerentes ao indivíduo e ao ambiente no qual ele se locomove. Entre os fatores que interferem no funcionamento desse sistema, além dos aspectos construtivos estão inclusas a velocidade da progressão da caminhada, as condições de equilíbrio corporal da pessoa e a natureza do solo. Devido a sua função como elemento de ligação dentro do espaço urbano, as vias urbanas são os locais onde ocorrem os deslocamentos tanto de pessoas como de bens, por meio de veículos motorizados ou não, o que torna a acessibilidade imprescindível para seu bom funcionamento.

A ABNT, ao contemplar usuários de cadeira de rodas em suas determinações, prevê que os espaços sejam projetados com base no “Módulo de Referência”, área retangular de 0,8 x 1,2m projetada sobre o piso, e que fornece medidas padrão para uso em desenhos em planta. Esses, porém, são valores métricos mínimos, cujo uso na prática deve ser feito com ressalvas. É recomendável que um passeio público apresente medidas mais amplas do que o previsto em

lei, uma vez que essa faixa tende a ser compartilhada com outros pedestres (ABNT, 2004; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006) e que o ser humano tem outras necessidades além do movimento de passar ou não. Apesar de essenciais para um bom projeto, certos termos, como “Fluidez” – a possibilidade do pedestre de andar em velocidade constante – “Espaço de socialização” – a disponibilidade de espaços de encontro às pessoas na área pública – e “Segurança” – a ausência de perigos de queda ou tropeço; não aparecem nas normas.

A largura de uma passagem apresenta para o pedestre também importância psicológica. As dimensões de uma calçada devem permitir que este se sinta livre em seus movimentos, mas não a ponto de sentir o desamparo comum a locais excessivamente amplos. Pessoas idosas, com deficiência, com crianças ou transportando carrinhos de bebê ou de compras, estão entre os indivíduos com maiores exigências em termos de amplitude espacial, uma vez que podem não conseguir acompanhar o ritmo de caminhada das multidões que quotidianamente se aglomeram em calçadas nos espaços urbanos (GEHL, 2010).

Locais que não ofereçam a largura mínima para passagem de um pedestre podem jamais vir a ser utilizados por certos públicos, forçando-os, em muitos casos, a tomar rotas alternativas, como sobre a pista de rolamento, por exemplo. A faixa livre para passagem, ou faixa de passeio, deve apresentar largura mínima de 1,20m, e altura livre de 2,10m, possibilitando a passagem de pessoas sem que haja conflito com obstáculos presentes em seu mesmo nível – peças de mobiliário fora da faixa de serviço– ou na altura do pedestre, como galhos de árvores e placas de sinalização, por exemplo. Cabe lembrar que em locais de acesso aos lotes, este deve ser feito sem interferir na faixa livre, ou seja, de modo que esta permaneça contínua, sem a interrupção por degraus. A figura 16 mostra uma calçada de dimensões estreitas, localizada no bairro Centro, em Curitiba.

FIGURA 16 – CALÇADA ESTREITA E OBSTRUÍDA NO BAIRRO CENTRO



FONTE: A Autora (2016)

Observa-se que as dimensões dessa calçada não comportam a disposição de diferentes funções da maneira exigida pelas normas. Embora possível, a passagem de pedestres neste local ocorre em conflito com a faixa de mobiliário urbano, onde se encontra instalado o poste de concreto. Gehl (2010) explica que objetos como placas de trânsito, postes de luz e outras peças de mobiliário costumam ser instalados nas calçadas para não obstruir o fluxo de veículos. No entanto, dependendo da posição desses elementos nas calçadas, é possível que haja redução da largura disponível para a passagem de pedestres. É necessário haver espaço físico para o desvio de obstáculos e a prevenção de colisões, assim como a sinalização visual e tátil alertando sobre sua proximidade. Deste modo, é desejável que a faixa entre uma lata de lixo e um poste de iluminação, por exemplo, seja larga o suficiente para permitir a passagem de pessoas com diferentes condições de mobilidade.

Entre os principais obstáculos que interrompem a passagem de pedestres se encontram peças de mobiliário urbano, como lixeiras, telefones públicos, abrigos de ônibus, placas de trânsito e postes de iluminação, entre outros, que estejam instalados de forma errônea sobre as calçadas, além de objetos como letreiros, outdoors e bancas de jornal, instalados em áreas particulares, que interrompam a passagem. Em todos os casos, é necessária a intervenção do Poder Municipal para que a situação seja regularizada. Esses

elementos devem ser instalados sempre de maneira adjacente à guia e sinalizados por meio de pisos de cor e textura diferenciados de modo a distinguir do restante da calçada a área destinada a sua implantação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). O nivelamento de objetos que compõem a superfície do piso é outro fator que deve ser considerado no que se refere a obstáculos: Tampas de caixas de inspeção e de visita devem ter nivelamento absoluto com o piso em seu redor, além de ser estáveis e possuir superfícies antiderrapantes diferentes daquelas presentes em pisos táteis (ABNT, 2004).

As condições do piso instalado nos passeios públicos são outro aspecto essencial para a acessibilidade urbana. Regularidade, textura, declividade e condições de instalação e manutenção das peças utilizadas como revestimento nestes locais estão entre os principais aspectos relacionados à suas condições de acessibilidade. Certos tipos de piso, por suas características físicas ou dificuldade de assentamento regular, devem ser evitados, caso contrário podendo favorecer tropeços, escorregões ou a trepidação de cadeiras de rodas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

Lavery et al. (1996) listam as considerações que devem ser feitas por projetistas na definição do tipo de piso utilizado em uma calçada. Entre os aspectos considerados encontram-se a regularidade e textura da superfície, sua resistência estrutural e ao congelamento e, por fim, a necessidade de atenção à saturação de água nos poros do material utilizado. É importante que o pedestre não sofra com riscos como os de quedas e escorregões, ou, no caso de usuários de cadeira de rodas, trepidações.

Gehl (2010) afirma que embora a distância que uma pessoa consegue percorrer a pé varie de um indivíduo para outro, a qualidade da pavimentação e as sensações que um pavimento provoca no pedestre são importantes para definir seu interesse por determinado trajeto. Segundo este autor, os pavimentos de uma calçada devem ser planos e antiderrapantes. Esta questão é abordada pela ABNT no que se refere à acessibilidade, porém sem maiores detalhes sobre como ocorre essa exigência em termos quantitativos.

A indústria costuma utilizar como parâmetro de referência para comparação entre superfícies mais e menos escorregadias o chamado coeficiente de atrito, em inglês chamado de *coefficient of friction* (BCSSA et al, 2004). Pode-se afirmar que o escorregamento é o súbito e intenso decréscimo do coeficiente de atrito entre duas superfícies que estejam em contato (CAMPANTE e SABBATINI, 1996). O coeficiente de atrito, por sua vez, pode ser definido como um valor adimensional obtido pelo cálculo da razão entre o peso de um objeto e a força necessária para colocá-lo em movimento (HERMELE, 1999, apud BCSSA et al., 2004) e assim mantê-lo.

Segundo Campante e Sabbatini (1996), este coeficiente é uma propriedade intrínseca de materiais que estejam em contato físico, sendo definida por fatores como a micro e a macro rugosidade de suas superfícies, bem como pelas forças de atração e repulsão existentes entre ambos, da sua área de superfície de contato, pressão, entre outros, como a umidade de cada material (BCSSA, 2004). Este coeficiente é classificado em dois diferentes tipos, o estático e o dinâmico, conforme seja ele um dos responsáveis por iniciar o movimento em um objeto que esteja parado (estático), por ou mantê-lo em movimento após tê-lo iniciado (dinâmico) (TURNER, 2000 *apud* BCSSA, 2004). Apesar da constatação dessa diferença, a ciência e a indústria têm dificuldade para definir de que maneira cada um participa do movimento de caminhar do ser humano, de modo que cada país escolhe entre um ou outro para seu uso como referência: nos EUA, por exemplo, adota-se o coeficiente de atrito estático; enquanto na Europa predomina o uso do dinâmico.

Nesta dissertação, porém, é utilizado como referência o que determina a NBR 9050/2015, que, por sua vez, não especifica valores para avaliação deste critério, o que dificulta a definição de parâmetros específicos que possam qualificar um piso como mais ou menos escorregadio. A superfície do piso deve ser “firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição” (p. 39), além de não dever provocar trepidações em equipamentos como cadeiras de rodas e carrinhos de bebê. Materiais utilizados para a criação de desenhos devem ter cuidados redobrados em sua instalação, exigindo mão de obra qualificada para evitar a criação de superfícies irregulares e capazes de causar acidentes (ABNT, 2004). Visualmente, os padrões utilizados para revestimento não devem causar sensação de insegurança, tais como figuras que sugiram efeitos de tridimensionalidade.

Além disso, o termo “escorregadio” apresenta significado relativo, uma vez que a percepção de uma superfície como tal depende da sensação experimentada pelo indivíduo que com ela entra em contato: uma superfície escorregadia para um pode não sê-lo para outro, e vice-versa. Essa sensação não necessariamente corresponde ao risco real de escorregamento oferecido pela superfície em questão, tal como o caso da peça de revestimento brilhante, que por seu aspecto visual é evitado por algumas pessoas como potencialmente perigoso por aparentar promover escorregões e quedas, embora essa suposição não seja, necessariamente, verdadeira (British Columbia School Safety Association (BCSSA) et al., 2004).

Lavery et al (1996) defendem a utilização de pisos de blocos de pedra ou de argila em calçadas nos centros urbanos, desde que sejam resistentes, ásperos, não ofereçam o risco de escorregamento ou possam sofrer congelamento. O autor explica ainda que a disposição dos blocos em diferentes padrões interfere na resistência ao escorregamento em sua

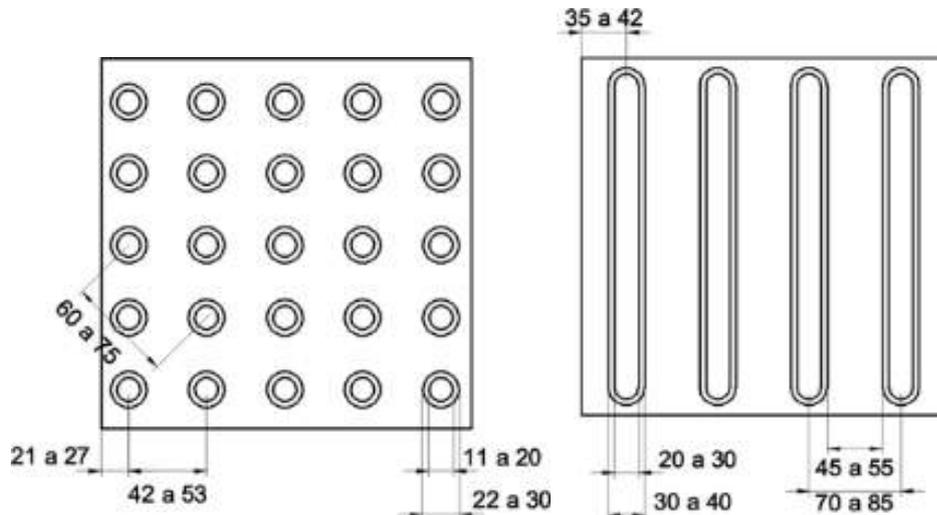
superfície, bem como em sua resistência estrutural devido ao contato físico entre os diferentes blocos: segundo ele, o padrão espinha de peixe em 90° é o que promove a melhor resistência ao escorregamento.

A conservação do piso é outro fator fundamental para se assegurar as condições de acessibilidade em um espaço urbano: se o piso apresentar danos causados por sua instalação inadequada ou por seu uso ao longo do tempo, tais como fissuras, peças soltas e/ou afundamento, ela poderá ser prejudicada. A má qualidade desses fatores interfere na caminhada na medida em que tornam o passeio irregular e tortuoso, prejudicando a estabilidade do pedestre em sua pisada. Superfícies com peças soltas, por exemplo, podem levar a arranhões, tropeços ou quedas caso a pessoa pise sobre uma delas e perca o equilíbrio.

A falta de manutenção ou ausência de passeios não inibe a realização de viagens necessárias pelas pessoas. Pedestres continuam a utilizar os espaços urbanos independente de suas condições, mesmo se sujeitando a situações de risco, como andando pela borda de pistas automotivas ou dentro de viadutos, quando não em canteiros ou terrenos vazios (MENEZES,).

Um caso específico de piso abordado pela norma é o piso tátil, utilizado para auxiliar a orientação espacial de pessoas com deficiência visual. Pisos táteis destacam-se de pisos comuns por sua textura e cor, devendo ser reconhecíveis pelo tato e sendo divididos em duas categorias: o direcional – utilizado para conduzir o pedestre por caminhos específicos – e o de alerta, utilizado para sinalizar rebaixamentos de calçadas, início e término de rampas, escadas e similares, portas de elevadores, desníveis e obstáculos como alguns objetos suspensos, rebaixamento de calçadas e demarcações de acessos a edifícios. Cada um dos dois tipos de placa apresenta um padrão próprio, compostos por elementos em alto relevo, cujas formas variam conforme sua função (ABNT, 2004). A figura 17 mostra o formato e a dimensões de cada tipo de placa.

FIGURA 17 – MÓDULO DOS PISOS TÁTEIS DE ALERTA E DIRECIONAL



FONTE: ABNT (2004)

Os módulos são instalados de maneira agrupada conforme a mensagem que se deseja transmitir. As peças de piso direcional devem ser posicionadas de maneira a induzir a continuidade do movimento, devendo ser instaladas de modo enfileirado e de forma que os volumes do alto relevo acompanhem o eixo longitudinal da calçada. O piso de alerta, por sua vez, é instalado em uma área ao redor do objeto ou situação específica que se deseja sinalizar. Pisos táteis são importantes para indicar a presença de elementos como orelhões, placas de trânsito e elementos acima do nível do piso, além de suas corretas dimensões e posição. A falta de sinalização tátil no entorno de orelhões, por exemplo, pode causar acidentes entre pessoas com deficiência visual que, ao não vê-los, podem vir a sofrer colisões e outros acidentes. O mesmo vale para placas de trânsito e galhos de árvores com alturas inferiores a 2,10m (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). A figura 18 mostra uma esquina cujas calçadas apresentam piso tátil. Pode se observar que esta faixa acompanha todo o passeio, além de indicar os pontos onde há rebaixamento de guia para usuários de cadeira de rodas.

FIGURA 18 – EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES ELEMENTOS DE ACESSIBILIDADE



FONTE: Autora (2015).

No Brasil, no entanto, esse tipo de solução apresenta algumas inconveniências relacionadas à multiplicidade de significados assumida pela placa de sinalização de alerta. Diferente de países como os EUA, onde este módulo serve apenas para sinalizar situações de perigo, o Brasil adota o piso de alerta como recurso para orientar o pedestre sobre mudanças de direção ao longo do trajeto. Deste modo, a pessoa com deficiência visual que dele faz uso pode não saber o real significado de um conjunto de placas instaladas em um determinado trecho de seu caminho: ao mesmo tempo em que estas placas podem sinalizar o acesso a um edifício, a mudança de direção ou o início de uma guia rebaixada, elas podem anunciar o fim de uma plataforma de trem, um vão livre ou o primeiro degrau de uma escada. Essa ambiguidade de significados pode confundir o pedestre e mesmo induzi-lo a sofrer acidentes (DISCHINGER e JACKSON FILHO, 2012).

Outro caso específico de piso, e que será apresentado e trabalhado no estudo de caso desta dissertação, é o mosaico português, uma técnica de pavimentação que consiste acumular e conjugar pedras de formas irregulares e pequenas dimensões de forma a compor padrões decorativos, utilizando como materiais o calcário e o basalto nas cores branca, preta, castanha ou vermelha (PEREIRA, SILVA e FONSECA, 2015). Optou-se por destacar esta técnica na

revisão bibliográfica devido à sua presença marcante no local selecionado para estudo de caso, conforme apresentado no capítulo 3, juntamente às dificuldades vivenciadas por alguns de seus usuários quando no ato de caminhar pela cidade. A Figura 23 ilustra um dos locais no Centro de Curitiba que foi pavimentado com o mosaico português, o calçadão da Rua XV de novembro.

FIGURA 19 – PAVIMENTO EM MOSAICO PORTUGUÊS NA ÁREA CENTRAL DE CURITIBA



FONTE: Autora (2015).

Devido à sua textura, pisos feitos com pedras naturais podem causar desconfortos a crianças pequenas, pessoas com deficiência, idosos ou que estejam utilizando sapatos de salto alto. Em locais onde pisos históricos e tradicionais são mantidos, é recomendável que haja uma faixa em placas de granito para favorecer o deslocamento de pedestres com maiores dificuldades (GEHL, 2010).

Conforme explicam Pereira, Silva e Fonseca (2015), nesta técnica as pedras são encaixadas e calcetadas em um processo que consiste, basicamente, nos seguintes passos: compactação do piso; aplicação de uma camada de pó de pedra ou areia de base; encaixe das pedras; cobertura com pó de pedra e areia, possivelmente acrescidas de uma porcentagem de cimento. Após a instalação das peças, estas têm sua superfície varrida e são compactadas manualmente, com um maço, ou de forma mecânica, com uma vibratória. Esse tipo de

calçada pode apresentar diversos tipos de desenhos, feitos a partir do contraste entre as cores das pedras, e que requerem moldes em PVC ou ferro para serem executados.

Conforme a Secretaria de Obras de Curitiba (2016), a execução e fiscalização de calçadas em Curitiba são realizadas com base em um documento chamado “Caderno de encargos de pavimentação e serviços complementares”. Este livro explica, entre outras questões, os procedimentos que devem ser adotados durante a construção de calçadas feitas com diferentes técnicas e materiais, os quais compreendem blocos de concreto, pedra portuguesa, paralelepípedos e blocos poliédricos, entre outros, utilizados no Brasil. Este material serviu como referência para compreensão do processo de execução do piso em mosaico português, presente na maior parte do trecho considerado para análise.

Segundo este manual, a instalação do mosaico português deve seguir uma série de procedimentos que têm início com a regularização e compactação do solo para que este se adeque à secção transversal desejada. Em seguida são preparadas as fôrmas, armadas em retículas de 2x2 m e instaladas sobre o solo preparado na fase anterior, para que posteriormente seja com elas moldado o lastro de concreto. Essa fôrma, feita com ripas de pinho de dimensões 0,01m x 0,05 cm, deve ser mantida no local mesmo após a secagem do lastro, servindo como juntas de dilatação para a obra. O lastro de concreto, por sua vez, deve ser misturado mecanicamente e ter consistência plástica e úmida o suficiente para que, após ser lançado nas fôrmas e compactado, forme uma massa homogênea e compacta que não permita a formação de bolhas ou ninhos. Depois de concluído o lastro, é preparado o coxim, feito em argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 e com espessura de 0,05m, sobre o qual são encaixadas as pedras, de basalto preto e branco. As pedras são então compactadas e, após cura da argamassa, limpas com ácido muriático (MUDRIK, 1992).

Segundo a Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe (CEHOP, s/d), o procedimento utilizado normalmente para realização de obras de pavimentação em calçadas de mosaico português parte da preparação do terreno e implantação das redes de serviços subterrâneos, seguida da compactação do solo e aplicação de base de areia ou de uma mistura de areia e cimento, onde são encaixadas as pedras. Depois de seu encaixe, as pedras são socadas, para em seguida terem suas juntas fechadas com uma mistura a seco de areia e cimento. A CEHOP especifica as espessuras necessárias à base para suporte a diferentes intensidades de tráfego, uma vez que o excesso de carga pode comprometer a qualidade do piso após sua conclusão.

Azeredo (1987), por sua vez, descreve uma forma de instalação em que, após a regularização do terreno, este recebe imediatamente uma camada de areia e concreto

misturados sem água na proporção 1:8 ou 1:10, dispensando a camada de concreto presente no procedimento descrito por Mudrik (1992). As pedras, em arenito, devem ser dispostas com juntas de no máximo 0,5cm entre si, sendo posteriormente cobertas pela mesma mistura utilizada na etapa anterior, compactadas com soquete de madeira e depois varridas. O que impede que as peças se soltem após a conclusão da obra é o atrito destas com a mistura presente nas juntas. A compactação faz com que as peças fiquem comprimidas, e a areia assegura que não haverá deslizamentos que possam prejudicar a consistência do piso. No entanto, na eventualidade de uma das peças se soltar, todas as demais também ficarão soltas, uma vez que deixa de existir a força que as mantinha unidas.

A inclinação desse tipo de calçada é definida no início de seu processo de execução. Os procedimentos adotados para determiná-la, no entanto, variam conforme o tipo de inclinação considerada: a inclinação longitudinal dos passeios, em áreas externas deve seguir a inclinação das vias lindeiras (NBR 9050/2015), e considerada parte desta, acompanhando-a. A inclinação transversal, por outro lado, é determinada nas operações relativas à construção da própria calçada, sendo definida já a partir de regularização do solo.

É possível que o processo de instalação do mosaico português em Curitiba não tenha sido propriamente executado, o que seria um motivo para que tais características ocorressem. Cavassin (s/d, apud VICENTE, 2006) aponta a falta de qualificação profissional por parte dos calceteiros que executam a obra e Tosin (s/d, apud VICENTE, 2006) explica que há problemas no modo como são selecionadas as pedras usadas para o revestimento. A figura 20 ilustra o processo de instalação deste tipo de piso em uma calçada na área central da cidade.

FIGURA 20 – PROCESSO DE INSTALAÇÃO DO MOSAICO PORTUGUÊS EM RUA NA ÁREA CENTRAL



FONTE: A Autora, 2016.

Conforme já mencionado, a técnica de execução desse tipo de revestimento exige qualificação técnica dos profissionais responsáveis, caso contrário resultando em um piso de baixa qualidade. O assentamento e encaixe das pedras sobre o subleito, ou preenchimento de seus vãos com areia, são etapas que, se mal executadas, podem levar a resultados como peças soltas e problemas de encaixe, potencialmente prejudiciais à segurança do pedestre.

A figura 21 exemplifica uma situação em que as peças do pavimento se encontram soltas, sem nenhum tipo de preenchimento entre seus vãos. Pode-se observar que as peças não estão fixas sobre o subleito da calçada, podendo se soltar ao contato com os pés de uma pessoa.

FIGURA 21 – EXEMPLO DE IRREGULARIDADE EM PISO DE PEDRA NO CAMPUS CENTRO POLITÉCNICO DA UFPR



FONTE: Acervo da Autora, 2015

Quanto menor a quantidade de areia nestes espaços, mais soltas as pedras se encontram, chegando a ser manualmente removíveis em determinados pontos e assim criando condições instáveis para a caminhada. Devido a essa fragilidade, é possível que essas pedras sejam arrancadas do lugar quando expostas ao tráfego de pedestres, colocando em risco sua segurança por lhes oferecer possibilidades de tropeços e colisões. Situações como desníveis nesse tipo de pavimento podem oferecer riscos similares, embora nesses casos as peças possam não ser removidas no contato com o ser humano.

Vicente (2006) explica que existem divergências entre a Prefeitura Municipal e o Ministério Público (MP) a respeito da aplicação desse material em calçadas: enquanto o MP se opõe ao uso do material por considerá-lo derrapante e, portanto, perigoso para o pedestre e, principalmente, para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, a prefeitura defende-o por sua importância enquanto elemento característico do patrimônio histórico de Curitiba. Este autor explica ainda que um dos fatores que contribuiu para que o mosaico português adquirisse conotação negativa foi a baixa qualidade técnica de sua instalação.

A discussão sobre a qualidade das condições de acessibilidade promovidas pelo mosaico português tem ocorrido também em Portugal, graças à apresentação dos Planos de Acessibilidade Pedonal de diferentes cidades portuguesas. Estes planos visam aprimorar as condições de acessibilidade urbana pelo fato de que o envelhecimento da população do país

tende a se acentuar, aumentando a demanda por soluções que ofereçam maior segurança. As discussões para a capital, Lisboa, envolvem a preservação do patrimônio histórico da cidade e a possibilidade da calçada atual ser uma barreira à mobilidade dos pedestres (PEREIRA, SILVA e FONSECA, 2015).

Outro item que merece atenção no estudo da acessibilidade urbana em calçadas é sua inclinação, característica física de um elemento construído definida pela razão entre os valores da variação de cota e da distância horizontal entre dois pontos de uma mesma superfície. Em uma calçada, existem dois tipos de inclinação a serem considerados em um projeto de desenho urbano: longitudinal e transversal.

A inclinação longitudinal de uma calçada (Fig. 22) acompanha o eixo da via no sentido em que se dá o fluxo de veículos, se adequando às condições topográficas do local (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). A NBR 9050/2015 recomenda que os valores relativos a esse tipo de inclinação não ultrapassem 5%, caso contrário implicando na necessidade de seu tratamento como rampa e tornando necessários outros elementos para ser considerada acessível. Rampas exigem a instalação de áreas de descanso fora da faixa de circulação, que sejam horizontais e às quais o pedestre possa recorrer caso queira interromper sua caminhada. A distância entre essas áreas varia conforme a inclinação do passeio: locais com maiores inclinações devem contar com interrupções em intervalos menores, pois demandam maior força para serem percorridos.

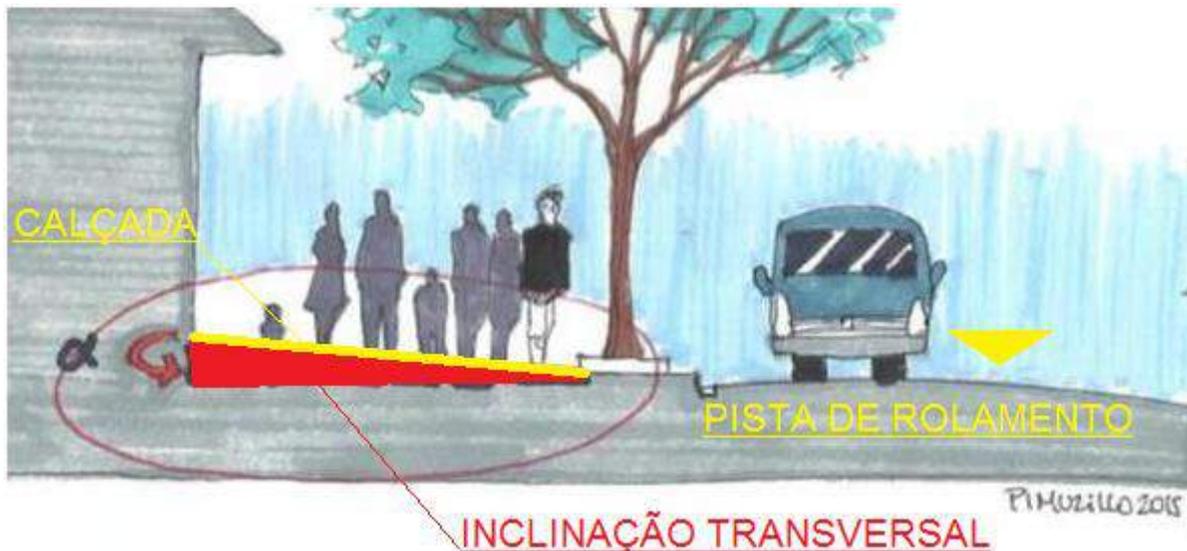
FIGURA 22 – INCLINAÇÃO LONGITUDINAL DE UMA VIA



FONTE: Autora, 2016

A inclinação transversal de um passeio tem direção perpendicular ao eixo da via e papel importante no escoamento de águas pluviais. (PUPPI, 1991). Esta inclinação considera a variação de cotas entre a testada do lote e a guia, se estendendo por toda a largura da calçada em direção ao centro da via. A inclinação máxima transversal de uma calçada, segundo a NBR 9050/2015, para pisos externos é de 3%. A Figura 23 ilustra como esta se encontra presente no espaço, mostrando o corte de uma calçada e o ângulo que deve ser considerado quando de seu estudo. A SMPDS (2012) explica que as faixas de acesso e serviços em uma calçada não necessitam apresentar a mesma inclinação transversal da faixa de passeio no caso de um situação topográfica “atípica”, excessivamente acidentada. Nesta dissertação, no entanto considera-se que o ideal é seguir o valor considerado mais adequado, correspondente ao valor de 3% previsto pela norma.

FIGURA 23 – INCLINAÇÃO TRANSVERSAL DE UMA RUA



Fonte: Autora, 2015.

Os nivelamentos transversal e longitudinal de um determinado trecho de via são feitos por meio de um processo chamado “nivelamento primitivo”, realizado por uma equipe de topógrafos sobre o terreno antes e depois de sua execução, com o auxílio de estações totais, níveis eletrônicos, miras, entre outros. Os procedimentos adotados são repetidos ao longo da construção dos demais trechos (PESSOA JÚNIOR, 2014). A inclinação de uma calçada pode, no entanto, ser medida por meio outras técnicas, como pelo uso de nível digital, equipamento que permite a leitura instantânea do nível considerado tanto em graus quanto em porcentagem; ou pela utilização de trena e medidor de nível (AMERICAN DISABILITY ACT – ADA,

2004), método utilizado na obtenção de medidas para esta dissertação. Conforme explica o ADA, este consiste na disposição horizontal do nível, posicionando uma de suas extremidades no ponto de cota mais elevada, e o outro, projetado sobre o ponto de cota mais baixa. A posição horizontal do instrumento é confirmada por meio do alinhamento da bolha com o centro do tubo horizontal.

Uma vez posicionado o nível, mede-se a diferença de cotas entre os pontos de suas extremidades, a qual é observada entre o ponto sobre o lado mais baixo, e sua projeção sobre o piso, por meio do uso da trena. Tendo-se os dados relativos à diferença de cota e ao comprimento do nível, pode-se calcular a declividade. É possível também utilizar como referência para medição das diferenças de cota um equipamento a laser, o qual por apresentar um sistema de nivelamento automático interno, emite raios sempre na mesma direção, vertical e independente da inclinação do piso.

O cruzamento entre o passeio público e a pista de rolamento é outro fator que interfere na acessibilidade urbana de um local, uma vez que, se mal executado, pode intensificar o conflito entre as áreas de uso exclusivamente pedonal e as de uso automotivo, promovendo acidentes. Para minimizar esse problema, essas intersecções devem ser projetadas por técnicos especialistas em Engenharia de Tráfego ou profissionais de outras áreas que dominem os princípios da implantação de projetos urbanos e da elaboração de rotas acessíveis, que permitam a passagem de pessoas com diferentes condições de mobilidade. No Brasil é comum o rebaixamento de guias como forma de possibilitar essa travessia, seja ele feito em esquinas ou em meios de quadra ou canteiros em meio de pistas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

Outra solução possível para este conflito é o nivelamento da faixa de pedestres com a calçada no local onde ocorre o cruzamento. Neste local, a faixa é erguida acima do nível da pista de rolamento, nivelando-se com o passeio. Pelo fato do cruzamento mesclar-se com o passeio, no entanto, deve ficar claro para o pedestre a função mista daquele local, como forma de permitir que pessoas com deficiência visual percebam-no como local de passagem de veículos, e não como uma simples extensão do passeio, de uso exclusivo por pedestres.

A ABNT (2004) explica que o tratamento de um desnível como o que ocorre entre uma pista de rolamento e a calçada varia conforme sua diferença de altura, podendo ser mantido como um simples degrau ou exigindo a implantação de uma rampa. Trabalhar adequadamente com os valores utilizados em ambas as situações é fundamental para que o deslocamento de uma pessoa não se torne desgastante, visto que, conforme Yabiku (2006), a demanda energética do movimento de subir ou descer escadas e rampas é superior àquela da

caminhada em planos. Além disso, cabe lembrar, degraus são elementos a serem evitados em projetos, uma vez que dificultam ou inviabilizam o acesso de parte de seus usuários.

As patologias decorrentes da falta de manutenção em pavimentos manifestam-se de diferentes formas conforme o material utilizado em sua composição. O concreto tem patologias diferentes daquelas de pisos em pedra, que por sua vez diferem-se das patologias encontradas em pisos cerâmicos. De mesmo modo, ambos se diferem do piso asfáltico, e assim por diante. Conforme apresentados nas fichas de análise, mais adiante, apenas três tipos de pavimento foram encontrados nos passeios do trecho de via estudado: o mosaico português e o concreto intertravado nos passeios propriamente ditos, e o concreto nos locais onde havia rebaixamento de guia para pessoas com deficiência física.

Silva (2005) classifica as patologias de pavimentos em concreto em duas categorias: estruturais e funcionais. As primeiras são aquelas que interferem na capacidade do pavimento em suportar cargas do tráfego, ocorrendo sob a forma de trincas transversais e intersecções entre as mesmas. Estas trincas se estendem por toda a espessura de uma placa de concreto, comprometendo-a em toda sua extensão, e podem ser causadas por situações que abrangem tanto reações físicas como químicas. As patologias funcionais, por sua vez, são aquelas que interferem nas condições de segurança e dirigibilidade do pavimento, tais como rugosidade, polimento de superfície, ruído e defeitos de superfície, que se estendem no máximo pelo terço superior da superfície da camada de concreto. Ambos os tipos podem ser encontrados em rampas de acessibilidade, conforme ilustra a figura 24:

FIGURA 24 – IRREGULARIDADE EM RAMPA DE ACESSO NO BAIRRO PAROLIN, EM CURITIBA



FONTE: A Autora (2016)

É possível observar, na imagem, a presença de fissuras, buracos e partes quebradas, além da sinalização pintada em sentido incorreto. A presença de patologias deste tipo em uma rampa não somente dificultam a passagem do pedestre como também lhe oferece riscos de acidentes como torções e quedas. Uma cadeira de rodas pode, devido à presença do buraco, não ter condições de subir esta rampa.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os aspectos do método de pesquisa adotado para o desenvolvimento desta dissertação. Optou-se por apresentar essas definições na seguinte ordem:

- a) Definição da estratégia de pesquisa: questões consideradas pela pesquisadora para a definição da estratégia utilizada;
- b) Histórico da pesquisa: breve retomada da sequência seguida pela autora no decorrer da pesquisa;
- c) Delimitação do trabalho: definição do escopo e dos tópicos abordados;
- d) Unidade de análise: apresentação dos elementos selecionados para estudo;
- e) Protocolo de coleta de dados: apresentação dos métodos e procedimentos utilizados, bem como suas justificativas de escolha;
- f) Justificativa de escolha do local: explicação dos motivos da escolha do local selecionado para análise;
- g) Método de análise dos dados: descrição do tratamento dispendido aos dados obtidos;
- h) Critérios de análise: apresentação dos itens considerados na avaliação dos dados.

#### 3.1 DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A metodologia utilizada para desenvolver esta dissertação foi desenvolvida com base no trabalho de Robson (2002), Yin (2010), Marconi e Lakatos (2014) e Gil (2014) Esta é uma pesquisa voltada à compreensão de fenômenos urbanos, inseparáveis da realidade e, por este motivo, incontrolláveis. A acessibilidade urbana, seja ela bem ou mal solucionada, é uma condição física inerente ao espaço da cidade, sendo, portanto, inseparável do cotidiano do ser humano que o habita. Esta relação motivou a escolha do trabalho de Robson (2002) como principal referência para o desenvolvimento dos métodos adotados: voltado ao estudo de

questões inerentes ao mundo real, este autor explica como devem ser conduzidas pesquisas que tratam de situações que fogem ao ambiente relativamente controlável do laboratório.

A *Real World Research*, ou “pesquisa do mundo real”, em português, tem entre suas preocupações a abordagem de fatores concretos e a possibilidade de alteração caso o pesquisador assim queira propor. Este tipo de pesquisa ocorre com base em situações de campo, cujo estudo permite a adoção de múltiplos métodos de obtenção de dados e adota antes o viés social do que o acadêmico, abstrato e isolado da sociedade. Dentro das alternativas propostas pelo autor como formas de se alcançar resultados, encontra-se o projeto de pesquisa de caráter qualitativo ou flexível, o qual conduziu a elaboração desta dissertação por um caminho antes voltado a dados qualitativos do que quantitativos (ROBSON, 2002), ainda que os critérios por ela utilizados tenham apresentado caráter rígido por sua especificidade. Ou seja, dentro de uma proposta descritiva, selecionou-se como estratégia de pesquisa o Estudo de Caso, caracterizada, segundo o mesmo autor, pelo uso de múltiplas fontes de evidência, analisada com base em parâmetros já conhecidos.

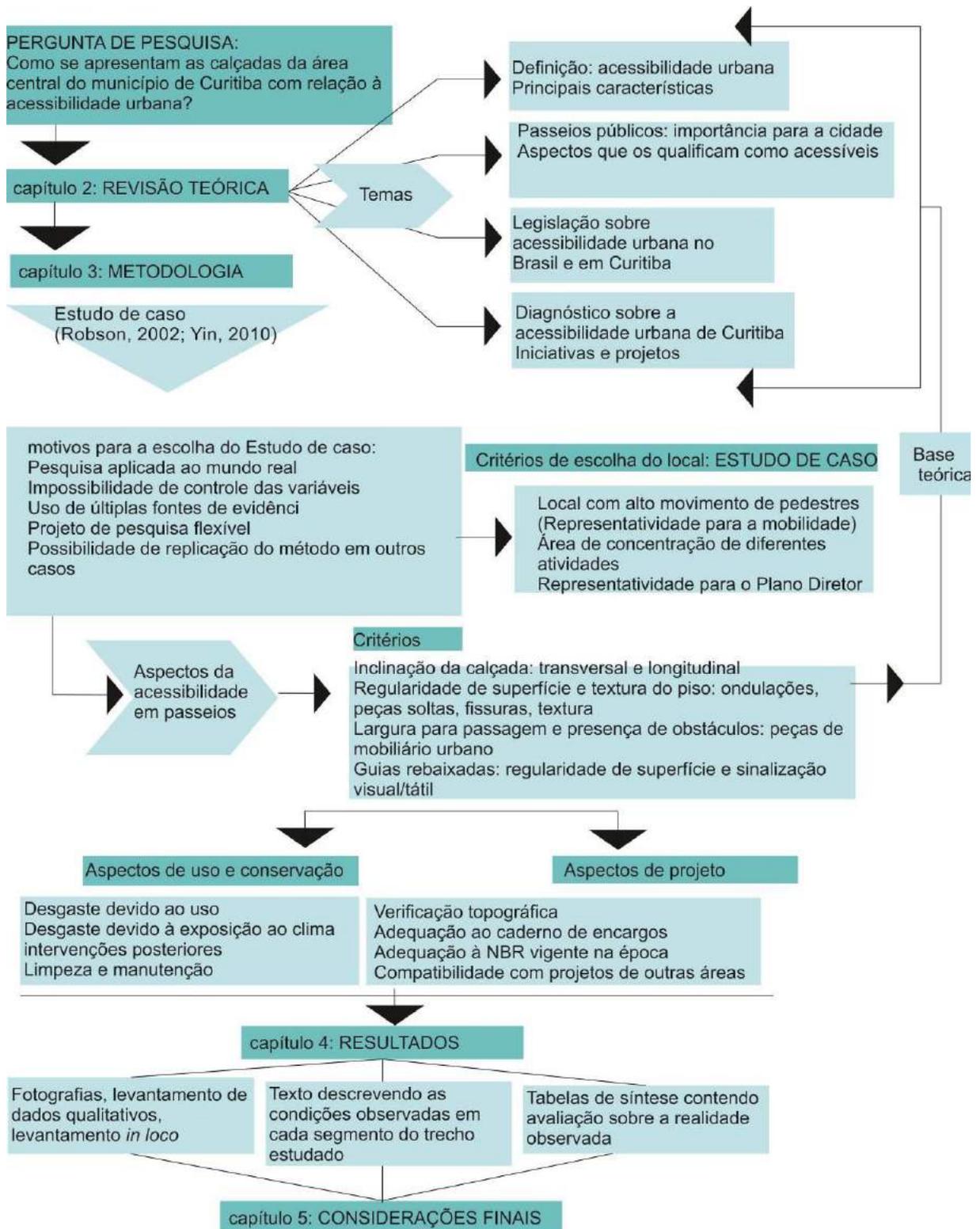
Além de Robson (2002), também Yin (2010) defende o uso de estudos de caso para o tipo de trabalho que se segue. Esta dissertação trata das condições de acessibilidade urbana nas calçadas de Curitiba contemporânea, encaixando-se, deste modo, nas condições mencionadas por Yin (2010) quando em se tratando do uso do estudo de caso: pesquisas sobre fenômenos integrados a uma realidade espaço-temporal específica e de impossível manipulação em termos de comportamentos relevantes. O fenômeno observado nesta pesquisa ocorre de maneira invariavelmente integrada ao contexto espaço-temporal do centro do município tal como ele era na época de sua realização, entre 2015 e 2016. A infraestrutura que fornece condições para a acessibilidade urbana não pode ser modificada pela autora, uma vez sendo composta por elementos de construção civil já consolidados. O uso do espaço, por sua vez, é feito por pedestres que transitam pela área em um movimento igualmente fora do controle da pesquisadora. Por estas razões não é possível controlar a maior parte dos elementos envolvidos na realidade estudada.

Apesar de seguir a estratégia do Estudo de Caso, esta dissertação partiu, conforme anteriormente mencionado, de um projeto de pesquisa rígido, por meio da especificação de parâmetros em um sistema de classificação que possibilitou, sob diferentes aspectos, a avaliação material da realidade encontrada. Tal como recomendam Robson (2002) e Yin (2010) múltiplas fontes de evidência foram utilizadas, buscando a intercomplementariedade entre diferentes perspectivas sobre uma mesma questão e assim a maior confiabilidade do

projeto. Entre essas fontes estão documentos, tais como mapas e dados da Prefeitura Municipal, registros, artigos, observação direta e artefatos físicos verificados *in loco*.

Como forma de esclarecer a estrutura desta dissertação e seguindo as recomendações de Robson (2002) sobre o *conceptual framework*, foram elaborados um mapa mental, explicando e inter-relacionando suas principais etapas, e um fluxograma, traduzindo o encadeamento das ideias trabalhadas em cada capítulo em termos de estrutura lógica. Basicamente, a pesquisa adotou como estrutura para seu desenvolvimento a seguinte sequência (Fig.25):

FIGURA 25 – MAPA MENTAL DA DISSERTAÇÃO



FONTE: Autora, 2016

A primeira etapa desta pesquisa se constituiu na elaboração de uma pergunta de pesquisa que interessasse à pesquisadora e que fosse relevante para a sociedade. Procurou-se

pensar em uma questão que fosse sensivelmente perceptível pela população, no caso, com relação à qualidade dos espaços públicos, especificamente sobre calçadas, em termos de usabilidade. Uma vez definido o tema, foi feita uma revisão bibliográfica sobre o assunto, como forma de fornecer uma base teórica consistente que fundamentasse a discussão.

Com base nas questões apresentadas pela revisão teórica, foi definido um local, em Curitiba, que apresentasse intenso movimento de pedestres e que exigisse aprimoramento de suas condições de acessibilidade. Após a seleção do local de estudo, foram feitas a observação *in loco* e o levantamento fotográfico das condições de acessibilidade urbana de suas calçadas, visando apreender os principais problemas dentro do trecho percorrido. A partir desse levantamento de dados foram organizados mapas e desenvolvidos quadros de análise, nos quais foram situadas e avaliadas as principais características desses espaços.

Para a análise destes dados, seguiu-se o método proposto por Robson (2002) para estudos de caso, apresentando e analisando os dados em múltiplos níveis de abstração, primeiramente apontando para as características específicas do objeto estudado, e em seguida discorrendo sobre as mesmas e seus possíveis impactos sobre o ser humano. A observação de uma irregularidade em um ponto específico seguiu acompanhada das considerações sobre de que maneira a mesma incidiria sobre a acessibilidade urbana para diferentes pessoas – sendo então vista como uma situação abstrata, universal.

Miles e Huberman (1994) tratam da divisão em categorias, porém abordam-na de modo a organizá-las em matrizes, montadas de maneira a estabelecer relações entre as diversas variáveis envolvidas. Apesar de trabalhar diferentes categorias de análise do espaço urbano, esta dissertação não procura estabelecer entre elas uma relação de causa e consequência, uma vez que a causa de um defeito em uma calçada (e.g. fissuras no piso) não necessariamente coincide com outro (e.g. inclinação longitudinal).

Os procedimentos utilizados para o desenvolvimento da coleta de dados incluíram primeiramente a abordagem da realidade que abrange o problema estudado, no caso, a descrição de questões ligadas à economia e aspectos sociais, bem como ao desenho urbano de Curitiba, seguida da elaboração de um cronograma em que foram organizadas as tarefas a serem desenvolvidas para o desenvolvimento da pesquisa, bem como a lista de possíveis fontes a serem utilizadas. Junto a essas fontes, foram associadas também as perguntas que a elas poderiam ser vinculadas e suas possíveis inter-relações. A coleta de dados e seu processo de comunicação e articulação foram acompanhadas por anotações e documentação das questões que se originaram no decorrer da pesquisa. Como forma de assegurar a coerência dos resultados e a validade da pesquisa, foi desenvolvido o processo de triangulação de dados

explicado por Robson (2002), no qual os dados são obtidos em diferentes fontes e posteriormente comparados entre si.

### 3.2 HISTÓRICO DA PESQUISA

Ao longo de seu desenvolvimento, esta dissertação passou por sucessivas mudanças de planos no que diz respeito à estratégia utilizada para a obtenção dos dados necessários para sua elaboração. Devido às alterações em seus objetivos e à recorrente constatação de erros de abordagem ou ameaças a sua validade do constructo, determinadas ideias foram modificadas e certos procedimentos, interrompidos. A falta de recursos financeiros e humanos, tanto por parte da pesquisadora como de seus colaboradores, bem como a falta de tempo disponível para colocar certas ideias em prática, encontram-se entre os fatores responsáveis por contratempos que definiram o rumo final da pesquisa. Maiores detalhes encontram-se explicados no Apêndice A

### 3.3 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Pensou-se a delimitação do trabalho como a situação que Robson (2002) descreve como foco (*focus*), ou definição clara da ideia que o pesquisador pretende trabalhar e que necessita ter para dar prosseguimento à pesquisa. Essa ideia pode surgir de experiências vividas pelo próprio pesquisador ou de discussões com outros, e deve preferivelmente ser anotada logo no início do trabalho. Ter um foco é importante para definir os pontos sobre os quais se deseja trabalhar, caso contrário sendo impossível planejar e desenvolver a pesquisa.

No caso deste estudo, foram estudadas no espaço considerado as características projetuais e construtivas de calçadas e guias rebaixadas. Buscou-se verificar em que medida estes elementos atendem às necessidades da população em termos de acessibilidade urbana, tal como previsto pela NBR 9050/2015, estudando-as por meio da consideração de características construtivas e topográficas do local em questão. Foram verificadas as condições de instalação e conservação dos elementos selecionados, bem como sua comunicação com o entorno imediato. Os pontos trabalhados como foco nesta dissertação foram:

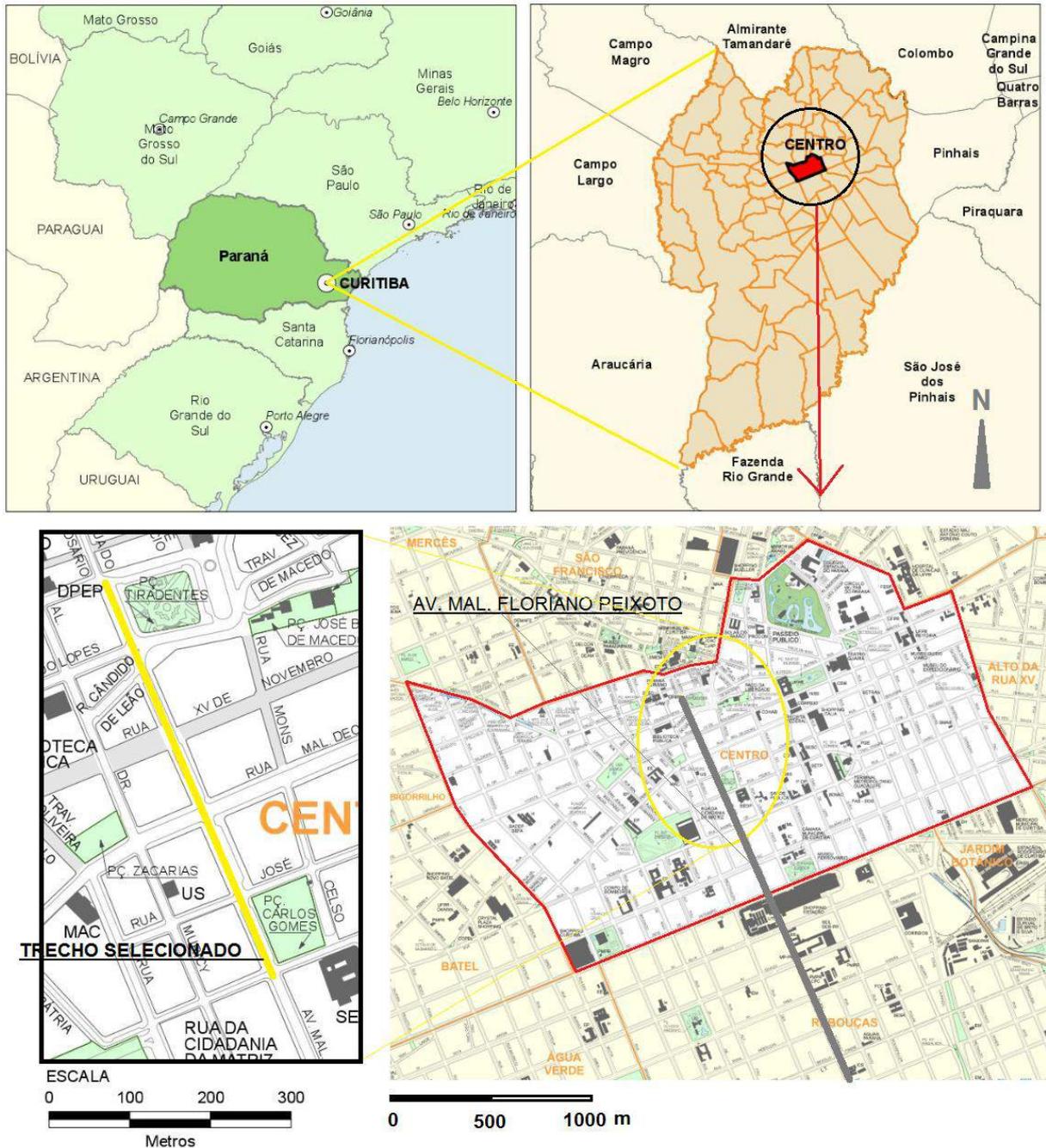
- a) Inclinação longitudinal e transversal das calçadas;
- b) Regularidade do piso, em termos de patologias como ondulações, fissuras e peças soltas;
- c) Largura para passagem de pedestres e presença de obstáculos – como peças de mobiliário urbano instaladas em local inapropriado; e
- d) Guias rebaixadas, considerando a regularidade de sua superfície e elementos de comunicação (no caso, sinalização visual e tátil para sinalizar a presença da rampa).

Esses tópicos foram escolhidos por estarem associados a características construtivas das calçadas que podem e devem ser contempladas sob a perspectiva da arquitetura e da construção civil. Embora a pesquisadora considere importante para a acessibilidade urbana a presença de outros elementos, como a iluminação, arborização e sinalização auditiva, neste trabalho foram explicados apenas elementos ligados à execução e conservação das calçadas, ou mais especificamente, passeios. Os critérios escolhidos encontram-se explicados em maiores detalhes na sequência do capítulo.

### 3.4 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise definida para esta pesquisa compreende calçada e rampas instaladas para pessoas com deficiência no cruzamento de vias. Como objeto da análise, foi selecionado o trecho da Av. Marechal Floriano Peixoto situado entre a Trav. Nestor de Castro e a Praça Carlos Gomes, no bairro Centro, município de Curitiba-Paraná, por sua vez subdividido em seis, de quadra a quadra, de maneira a promover maior especificidade durante o levantamento e análise dos dados. Deste modo, ao analisar as características propostas foi possível identificar em que trechos se encontravam as mais marcantes. A justificativa para escolha do local encontra-se mais adiante. A figura 26 mostra a localização do bairro Centro no mapa de Curitiba e a localização do trecho da Av. Mal. Floriano Peixoto a ser trabalhado.

FIGURA 26 – LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO CENTRO EM CURITIBA



FONTE: Adaptado de IPPUC (2016)

### 3.5 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

Esta pesquisa exploratória com estudo de caso teve início com a coleta de dados em fontes primárias e secundárias, nacionais e internacionais – entre as quais documentos estatísticos, gráficos, mapas, fotografias – impressos e *online*, artigos científicos e livros direta ou indiretamente relacionados ao tema proposto. Buscou-se nestes materiais conteúdos

relativos à Acessibilidade Urbana, ao Desenho Urbano, à Mobilidade Urbana, bem como dados sociais, econômicos e ambientais relativos a essas condições no município de Curitiba-PR.

Em seguida, com base em dados provenientes de fontes oficiais, foi determinada para o estudo de caso uma área do município na qual foram realizadas observações de caráter não participativo – isto é, sem a interferência da pesquisadora – e registros fotográficos. Para a fundamentação da metodologia que segue, foram consultadas as obras de Robson (2002), Yin (2010), Richardson (2014) e Gil (2014). As etapas que constituíram a presente dissertação foram desenvolvidas na seguinte sequência:

- a) **Revisão bibliográfica:** importante por fornecer à pesquisadora uma gama maior de informações do que aquela a seu alcance para verificação direta (GIL, 2014), a revisão bibliográfica esteve presente ao longo de todo o desenvolvimento do trabalho, fundamentando seu aspecto teórico em termos de conhecimento sobre o problema. O foco principal da revisão se deu sobre a acessibilidade urbana, os elementos que a compõem e seu papel dentro da sociedade. Foram exploradas publicações científicas nacionais e internacionais, artigos, publicações em congressos, relatórios de pesquisa e livros.
- b) **Pesquisa documental:** Gil (2014) afirma que, assim como a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental possibilita a aquisição de dados que o pesquisador não teria condições de obter por meio de sua própria investigação. As primeiras fontes utilizadas foram dados e documentos publicados por fontes oficiais – como o IBGE e o IPPUC, os quais mantêm disponíveis ao público estatísticas econômicas e sociais diversas, úteis à definição da realidade a ser trabalhada. Foram considerados também leis e decretos de responsabilidade federal, estadual e municipal que apresentassem relação direta com o tema, dada a necessidade de conhecimento do contexto que envolve o tema em termos de posicionamento da sociedade frente ao mesmo. Foi realizada também uma entrevista com a Coordenadoria de Acessibilidade Arquitetônica da SEDPcD, com o objetivo de obter maiores informações a respeito da relação entre as condições de acessibilidade de Curitiba e seus habitantes com deficiência física. Estes dados, por motivos de mudanças de objetivos da dissertação, não foram de todo, utilizados. Considerações da pesquisadora sobre os mesmos podem ser consultados no Apêndice B.
- c) **Definição do local a ser estudado:** Os dados obtidos em fontes oficiais possibilitaram a sugestão de locais passíveis de serem estudados em termos de acessibilidade urbana. Foi selecionado para estudo um trecho do corredor de transporte público municipal de Curitiba, a

partir dos critérios: *densidade demográfica, hierarquia viária e número de pedestres*. Tais critérios serão explicados mais adiante.

d) **Coleta de dados e informações sobre o local escolhido:** A partir de dados, estatísticas e documentos disponíveis em instituições e órgãos municipais – como a Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMU) e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) – foram descritas as principais características morfológicas, funcionais e demográficas do local escolhido para estudo. Foram consideradas as diretrizes definidas pelo Plano Diretor Municipal para a área selecionada, as normas e diretrizes municipais que orientam seu desenvolvimento e as atividades socioeconômicas ali desempenhadas.

e) **Observação, levantamento *in loco* e levantamento fotográfico:** Obtenção de evidências visuais do caso estudado por meio de observações diretas simples e fotografias tiradas *in loco*. Na percepção de Gil (2014) a observação como técnica de coleta de dados apresenta como ponto positivo o fato de possibilitar ao pesquisador a percepção direta dos fatos, sem o intermédio de outrem, o que promove a diminuição da subjetividade à qual se encontra sujeito o processo de investigação social. A pesquisadora procurou permanecer no local de maneira espontânea, buscando observar de que maneira os fatos ocorriam. Foram observados os caminhos tomados no local pelos pedestres, seu comportamento em relação aos elementos urbanos anteriormente listados – tais como calçadas, rampas de acesso e pontos de ônibus – e suas eventuais dificuldades em percorrer eventuais obstáculos ou barreiras. Segundo Gil (2014) este método favorece não somente a obtenção de elementos para definir problemas de pesquisa como também promovem a construção de hipóteses acerca do problema em questão. Cuidados foram tomados para que eventuais falhas decorrentes da memória e subjetividade da pesquisadora fossem reduzidas: observações mais relevantes ao tema, e fotografar as situações relacionadas ao mesmo.

f) **Verificação das condições locais segundo a ABNT:** Verificação de informações a respeito das exigências e normas técnicas estabelecidas nacionalmente para a definição dos elementos urbanos aqui estudados, em termos de projeto e execução. Foi possível assim a definição das características mínimas – projetos de vias e de seus elementos construtivos diversos – calçadas, guias, mobiliário e sinalização, por exemplo – necessárias a um projeto de desenho urbano considerado acessível e sua comparação com as condições encontradas na realidade estudada.

### 3.6 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO LOCAL

A escolha do local onde foi realizado o estudo de caso se deu com base na consideração a parâmetros urbanísticos associados às maiores demandas em termos de acessibilidade urbana. Foram considerados critérios demográficos e parâmetros de uso e ocupação do solo, além de sua relação com o sistema de transporte coletivo do município. Os aspectos considerados para a escolha do local foram:

- Densidade demográfica e uso do solo;
- Hierarquia viária;
- O número de linhas de ônibus no local; e
- Importância para o PDM.

A definição desses critérios se deu com base em sua relação com a intensidade de uso dos espaços públicos pelo pedestre. O uso intenso e o vínculo com outros sistemas de transporte confere a esses locais uma maior demanda por soluções eficientes de acessibilidade do que aqueles com menor intensidade de uso. Considerando as relações entre mobilidade e acessibilidade, explicadas no capítulo 2, tem-se que esses são fatores que, além de relacionados à facilidade do ser humano enquanto indivíduo, interferem também no funcionamento de sistemas inteiros, atingindo a diferentes níveis da sociedade. Adiante seguem as explicações sobre a importância de cada fator escolhido.

#### 3.6.1 Densidade demográfica e uso do solo

De acordo com Newman (1989) *apud* Cooke *et* Behrens (2014), a densidade urbana afeta o volume de passageiros que fazem uso do sistema de transporte público de um município, de modo que quanto maior a densidade, maior o uso desse sistema. Deste modo, procurou-se, para o prosseguimento da pesquisa, o bairro que apresentasse a maior densidade demográfica. Segundo o IBGE (2010) *apud* IPPUC (2015), o Centro é, desde 1970, o bairro com a maior densidade urbana de Curitiba, seguido pelo Água Verde, Sítio Cercado e Bigorrião. A figura 27 mostra a localização e os valores numéricos para os bairros com maior densidade populacional de Curitiba.

FIGURA 27 – CURITIBA: BAIRROS COM AS MAIORES DENSIDADES DEMOGRÁFICAS DO MUNICÍPIO



FONTE: Adaptado de IPPUC (2015).

Pode-se observar que, em contraste com a densidade demográfica de Curitiba – de 40,3 hab/ha – o bairro Centro apresenta valor de 113,56 hab/ha, o que evidencia sua importância com relação a este aspecto, e sugere que sua participação no sistema de transporte público do município seja representativa para o estudo de caso desenvolvido na presente dissertação. Os bairros Água Verde (107,74 hab/ha) e Sítio Cercado (103 hab/ha) seguem em segundo e terceiros lugares, adiante do Bigorriho (97,83 hab/ha), Vila Isabel (95,43 hab/ha), Cristo Rei (95,34 hab/ha) e Juvevê (94,00 hab/ha). Por fim, Cajuru (81,57 hab/ha), Fazendinha 75,39 hab/ha) e Novo Mundo (74,07 hab/ha) completam o grupo, ainda com valores superiores à média municipal.

De acordo com o IPPUC (2008a), o Centro é, dentre todos os bairros de Curitiba, aquele que apresenta a maior circulação de pedestres e também o maior número de reclamações sobre a qualidade de seus passeios, sendo seguido pelo CIC e pelo Portão. Além disso, o número de pessoas que circulam diariamente pela região ultrapassa 400.000 (IPPUC, 2008a) o que representava cerca de 29% do total da população total residente em Curitiba – de 1.366.099 pessoas - em 2007.

Além da questão demográfica, considerou-se também como critério de escolha para o local de estudo o papel desse bairro no que se refere às atividades urbanas oferecidas à população. O número de viagens de uma pessoa no espaço e a frequência com que este é

utilizado relacionam-se tanto com a quantidade de pessoas ali presentes como também com os tipos de atividades nele desenvolvidas.

Há duas considerações a serem feitas quando do estudo da relação entre o uso do solo e as viagens pelo espaço urbano: a primeira diz respeito ao modo como se complementam locais com usos distintos, em termos funcionais, e a segunda, ao modo como essa interação ocorre no espaço. Locais que se complementam funcionalmente complementam-se também espacialmente, como é o caso da relação entre comércio e residência, por exemplo (HESS e MOUDON, 2000). O desempenho de uma área de uso comercial depende, entre outros fatores, da existência de consumidores que possam frequentá-la, o que pode ser, em parte, suprido por uma área residencial. A população local pode assim preencher suas necessidades de consumo (e.g alimentos, peças de vestuário, remédios, serviços, entre outros) nas áreas comerciais que, entre outros benefícios, ofereçam-lhe também a maior facilidade de acesso.

Com relação ao uso do solo, cabe explicar aqui que foi dada prioridade a uma área cujos usos previstos se envolvessem da forma intercomplementar descrita por Hess e Moudon (2000), ou seja, onde houvesse uma complementariedade funcional e ao mesmo tempo espacial. Nesta dissertação, considerando-se o previsto pelo Plano Diretor Municipal e pela Política de Uso e Ocupação do Solo do município, tem-se que as áreas comerciais de Curitiba concentram-se sobretudo na Zona Central (ZC) e nos Setores Estruturais (SE), as quais lhes dão prioridade de uso assim como o fazem para o uso residencial (DM nº. 184/00; DM nº 190/00).

A figura 28 mostra o mapa de zoneamento de Curitiba, datado do ano 2000 e evidenciando em cada cor as diferentes zonas previstas para cada área da cidade. Observa-se que a ZC, em azul claro, é também o local de origem dos eixos que dão origem aos SE, de modo que além da continuidade funcional estes locais apresentam também continuidade geográfica. As normas que regem a ZC são, assim, espalhadas por outras áreas da cidade, contribuindo para que o padrão de ocupação e uso do solo nela vigente seja repetido para outros locais.

FIGURA 28 – CURITIBA: MAPA DE ZONEAMENTO E USO DO SOLO



FONTE: Adaptado de IPPUC, 2000.

O DM nº. 184/2000 determina para a ZC, entre outras questões, soluções relativas à necessidade de adensamento residencial e ampliação dos espaços de uso público para pedestres como forma de estimular o uso e ocupação da área. Para isso, foi estabelecida a tipologia arquitetônica da galeria, a qual condensa os tipos de uso comercial e habitacional em um único imóvel, sendo que o primeiro ocorre sempre no pavimento térreo e pode se repetir nos demais pavimentos conforme seja o tipo de ocupação do lote. As galerias estão presentes em diferentes pontos do Centro e podem ser parte dos motivos pelos quais a área apresenta um movimento de pedestres superior ao de áreas exclusivamente residenciais, por exemplo. Além delas, outros elementos também podem ser associados a esse movimento, tais como a concentração de diferentes tipos de comércio e serviços, bancos e equipamentos públicos como hospitais, *campi* universitários e terminais de transporte.

### 3.6.2 Hierarquia viária

Tendo-se em vista o padrão estabelecido pelo Plano Diretor Municipal de Curitiba (2004), foram consideradas, para esta dissertação, as vias de maior relevância para a estruturação de seu sistema viário – ou seja, aquelas com maior participação dentro da organização dos fluxos da cidade, especificamente no que se refere a seu sistema de transporte coletivo, devido à maior possibilidade de atraírem pedestres. As vias estruturantes desse sistema – no caso os eixos estruturais – são, de acordo com o Plano Diretor Municipal de Curitiba (2004), os responsáveis por *canalizar o tráfego* das diferentes regiões da cidade, e têm como função também servir de base para o adensamento populacional (Fig.29).



### 3.6.3 O número de linhas de ônibus no local

Considera-se que um número maior de linhas de ônibus em uma via implicaria em uma maior intensidade de uso, o que a tornaria proporcionalmente mais relevante pelo fato de atingir a um número superior de pessoas do que as demais. As linhas de ônibus respectivas a cada uma das vias propostas para estudo foram encontradas a partir de seus itinerários, disponíveis para *download* na página da instituição responsável (URBS, 2015). O documento, em formato PDF, listava os nomes das diferentes linhas, acompanhados por dados relativos às ruas por onde passavam – de modo que a partir da leitura do material era possível acompanhar suas trajetórias. Para obter, porém, a relação dos ônibus que passava em cada rua, foi necessário convertê-lo para o formato .txt, e em seguida reorganizar, no *software* Microsoft® Office Excel, seus dados de acordo com o tipo de informação procurada.

Já o número de passageiros presentes em cada via foi obtido por meio de solicitação via formulário, preenchido virtualmente na página da Prefeitura Municipal de Curitiba (2015), e encaminhado à URBS. Uma vez com esses dados em mãos, foi possível listar o número de pessoas que fazia uso, diariamente das vias propostas para estudo. O número de linhas e de passageiros respectivos a cada eixo encontram-se listados no Quadro 04:

QUADRO 04 – CURITIBA: RELAÇÃO ENTRE LINHAS DE ÔNIBUS E NÚMERO DE PASSAGEIROS DIÁRIOS NAS VIAS ESTRUTURAIIS

Nome da via	Linhas de ônibus	Proporção com relação ao total nas estruturais (%)	Passageiros/dia	Proporção de passageiros com relação ao total nas estruturais (%)
Av. Comendador Franco	23	7,5	70.332	2,3
R. Deputado Heitor Alencar Furtado	35	11,4	235.944	7,9
Av. João Gualberto	22	7,2	202.370	6,7
Av. Marechal Floriano Peixoto	70	22,7	484.443	16,2
R. Padre Anchieta	16	5,2	277.318	9,3
Av. Paraná	36	11,6	352.089	11,8
Av. Presidente Affonso Camargo	29	9,4	345.550	11,5
Av. República Argentina	35	11,4	501.738	16,8
Av. Sete de Setembro	42	13,6	509.709	17,1
<b>TOTAL POR DIA</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>2.979.493</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de URBS (2015).

Pelo quadro é possível observar que as vias Av. Marechal Floriano Peixoto (com 70 linhas) e Av. Sete de Setembro (com 42) são aquelas com o maior número de linhas de ônibus, e que tanto estas como a Av. Paraná (36), a R. Dep. Heitor Alencar Furtado (35) e a Av. República Argentina (35) superam o valor de 34,2 linhas por via constatadas como média. Em relação ao número de passageiros, a média encontrada foi de 331.054, de modo que somente a Av. Comendador Franco, a R. Dep. Heitor Alencar Furtado, a Av. João Gualberto e a Av. Padre Anchieta apresentaram valores abaixo deste.

Aos números encontrados para linhas de ônibus e pedestres, acrescenta-se o fato de que, apesar de não ser a que apresenta o maior número de passageiros por dia, a Av. Marechal Floriano Peixoto corta o bairro centro e intercepta a Av. XV de Novembro, uma das principais ruas exclusivamente para pedestres de Curitiba. Somado a isso pode-se mencionar o fato da avenida margear duas praças no Centro do município: a Tiradentes e a Carlos Gomes, ambas concentrando pontos de embarque e desembarque de estações tubo de ônibus e constituindo focos de atração de pessoas. As avenidas República Argentina e Sete de Setembro, embora apresentem maior número de passageiros por dia, não concentram locais de embarque e desembarque de passageiros com a mesma intensidade da Av. Mal. Floriano Peixoto. Por estes motivos, considerou-se para a realização deste trabalho, a Av. Marechal Floriano Peixoto como o local mais apropriado para o desenvolvimento do estudo de caso.

### 3.7 MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS

Miles e Huberman (1994) definem como “caso” um fenômeno que ocorre em um contexto específico. Os casos podem ocorrer sob a forma de indivíduos, conjuntos de elementos, organizações, comunidades ou países, ou então sob o papel de determinada variável na ocorrência de um fenômeno em particular. Yin (2010) sugere como recurso para a organização dos dados a separação dos mesmos em duas coletas distintas: uma para os dados de base comprobatória e outro para o relatório do pesquisador, sob diferentes formas escritas – artigo, relatório ou livro. Conforme explica o autor, a distinção entre os dois tipos de material contribui para a confiabilidade do estudo, uma vez que, somente os relatórios sem os dados originais não permitem aos leitores a verificação das informações apresentadas.

O desenvolvimento da análise dos dados coletados para o estudo de caso foi desenvolvida a partir da metodologia recomendada por Miles e Huberman (1994), pela organização do chamado *conceptual framework* – ou quadro conceitual, em livre tradução – ordenando e relacionando as diferentes variáveis envolvidas no processo estudado. À medida

em que os dados eram coletados, registros sobre sua origem e conteúdo eram feitas em um arquivo – referências bibliográficas – enquanto as observações acerca de seu conteúdo eram feitas em arquivos separados, para utilização posterior. A partir desses dados, foram escritos textos descrevendo a realidade observada, e em seguida, montadas tabelas compilatórias nas quais foi possível cruzá-los e obter novas informações a respeito da realidade considerada.

De acordo com Miles e Huberman (1994), na forma da matriz – ou tabela, conforme nesta pesquisa foi feito – os dados são visíveis de modo simultâneo, contribuindo para a agilidade em seu processo de leitura. A partir dessas matrizes foram extraídas as informações utilizadas para a realização das análises, a partir das quais se compôs o texto. Foram adotadas como referência as características explicadas no capítulo 2 como fundamentais para a definição de espaços urbanos acessíveis, como a inclinação da calçada, regularidade do piso, largura para passagem de pedestres e presença de obstáculos, além da qualidade das guias rebaixadas para pessoas com deficiência.

Os elementos estudados foram avaliados então a partir de um sistema de notas, elaborado a partir da atribuição de pesos para as diferentes situações encontradas. A escolha pela utilização de critérios de nota teve referência nos trabalhos de Duarte e Cohen (2006), a respeito do espaço da CApUFRJ, bem como dos pesquisadores Machado e Lima (2015) sobre o município de Itajubá, e Mobilize.org (2015), sobre os municípios brasileiros (ver capítulo 2). Cada um destes autores trabalhou com a definição de notas correspondentes a situações específicas referentes a cada critério, e parte dos métodos utilizados nesta dissertação foram escolhidos com base nesses trabalhos, ainda que não tenham-nos repetido.

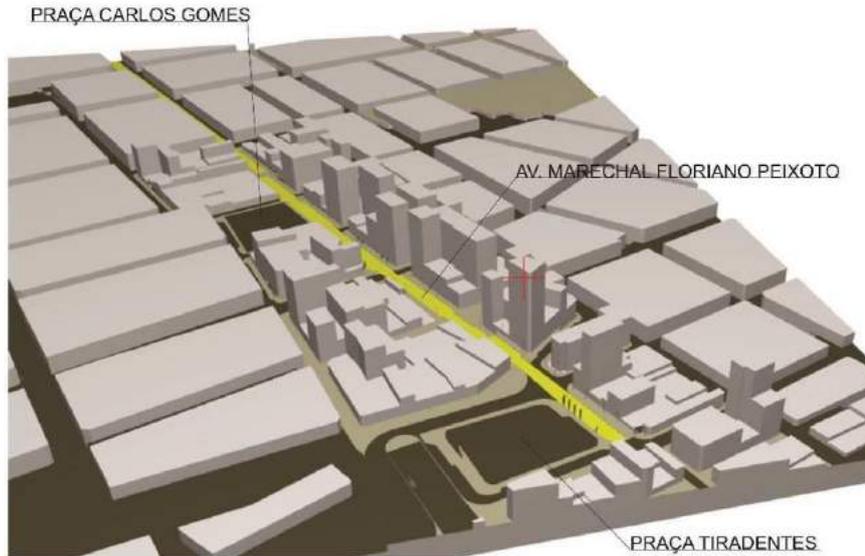
Nesta dissertação, cada aspecto foi classificado segundo seu próprio sistema de nota, conforme fossem as características dos locais estudados (e.g.: largura para passagem e inclinação transversal e longitudinal em satisfatória ou insatisfatória conforme estivessem ou não dentro dos valores previstos pela norma; regularidade de superfície e condições das rampas para pedestres, conforme apresentassem diferentes características, entre outros). Assim como nos trabalhos de Duarte e Cohen (2006) e Machado e Lima (2015), apresentados no capítulo 02, o recorte estudado foi subdividido, e as avaliações feitas com a ajuda de tabelas. Não foram realizadas, no entanto, entrevistas com usuários dos espaços estudados e tampouco com os profissionais responsáveis por sua definição. Do mesmo modo, não foram seguidos os mesmos procedimentos com relação à atribuição de valores e à realização de cálculos existentes em outros trabalhos. Adiante, seguem os tópicos selecionados pela pesquisadora como critérios de análise da realidade estudada.

### 3.7.1. Inclinação longitudinal da calçada

O primeiro tópico considerado diz respeito à inclinação da calçada. Conforme mencionado no capítulo 2, esta ocorre em ambos os seus sentidos, longitudinal e transversal. Segundo a ABNT (2015), a inclinação transversal de uma superfície deve ser de até 3% para pisos externos, enquanto a inclinação longitudinal não deve ultrapassar 5%. Inclinações iguais ou superiores a 5 % são consideradas rampas, devendo atender às normas que orientam a construção das mesmas e não devendo ultrapassar o valor de 8,33%.

Esse critério foi selecionado a partir da consideração da possibilidade de eventuais acidentes causados pelo excesso de inclinação de um caminho. Neste estudo, a avaliação da inclinação longitudinal ocorreu a partir da mensuração gráfica das diferenças de cota visíveis no corte longitudinal da via, com a ajuda dos softwares ArchiCAD14® e CorelDrawX15®. Na página do IPPUC foi feito o *download* do arquivo correspondente às curvas de nível de Curitiba, , a partir do qual foi possível obter em planta as principais diferenças de nível do terreno estudado. Para a obtenção dos cortes longitudinais, este arquivo – de extensão .DWG – foi aberto no *software* ArchiCAD14® e em seguida modelado em 3D para criar cortes e um volume de características próximas às da realidade da área em questão (Fig.30). Os valores obtidos permitiram o cálculo das inclinações, posteriormente comparadas ao que exige a ABNT.

FIGURA 30 – MODELO VIRTUAL DA ÁREA SELECIONADA PARA ESTUDO



Fonte: Autora, 2015.

Os cortes serviram de base para desenvolvimento de croquis em papel vegetal para melhor visualização e legibilidade. A leitura das curvas de nível presentes nos mapas, bem como das cotas presentes na secção longitudinal possibilitou o cálculo dos valores correspondentes à inclinação.

### 3.7.2 Inclinação transversal da calçada

Com relação à inclinação transversal, esta foi medida por meio da utilização de medidor de nível eletrônico Skil® 8201-CL F012 K63 010, o qual funciona a partir da projeção de feixes de *lasers* em linhas verticais e horizontais no piso e em paredes próximas (Fig. 31) e de trena metálica para medir essas distâncias.

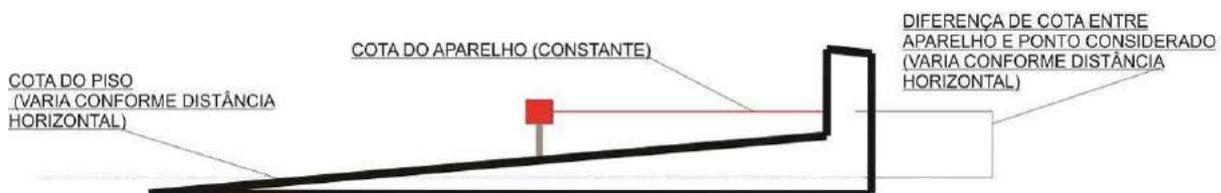
FIGURA 31 – NÍVEL ELETRÔNICO SKIL® UTILIZADO PARA MEDIÇÃO DA INCLINAÇÃO TRANSVERSAL



FONTE: A Autora (2016)

Os raios emitidos pelo equipamento estão sempre na mesma posição, horizontal e vertical, de modo que com a ajuda da trena foi possível verificar com precisão a cota de um ponto que estivesse em sua direção (Fig. 32). A altura do equipamento foi fixada em um tripé de suporte, permitindo a medição da diferença de cotas entre ele e os demais pontos de cada secção estudada.

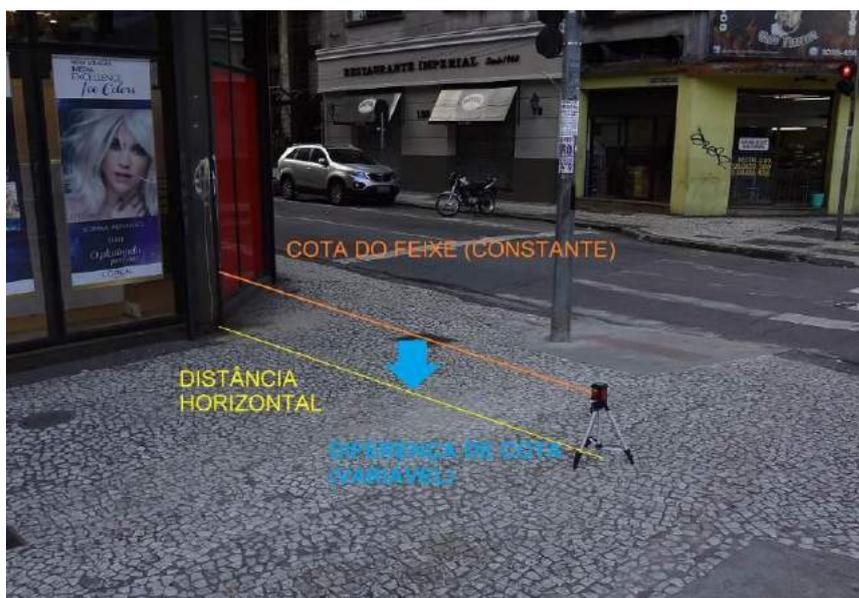
FIGURA 32 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO FUNCIONAMENTO DO APARELHO UTILIZADO



FONTE: Autora, 2016

O aparelho foi instalado em duas diferentes posições para cada trecho, possibilitando medir a distância em dois locais diferentes. O laser, projetado perpendicularmente à testada, marcou a posição e cota do equipamento com relação às paredes. Em cada posição estudada foram medidas a cota do equipamento, as distâncias horizontais ao longo da secção e suas respectivas cotas (Fig. 33). A partir destes valores foi possível elaborar cortes no *software* AutoCAD® 2010, possibilitando a visualização dessas diferenças.

FIGURA 33 – INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO EM LEVANTAMENTO



FONTE: Autora, 2016

### 3.7.3 Regularidade do piso e condições de conservação

Este tópico trata do aspecto tátil da superfície do pavimento, considerando-se a possibilidade de escorregamentos ou quedas por parte dos materiais nele utilizados. Para obtenção desses dados, foi feito o levantamento *in loco* dos materiais utilizados e a verificação das principais patologias em sua superfície: fissuras, ondulações, buracos e peças soltas.

A atribuição de valores numéricos para qualificar as patologias relacionadas à regularidade de superfície foram feitas de forma distinta da utilizada para qualificação das inclinações. Patologias como ondulações e a presença de fissuras foram consideradas a partir de sua presença ou predominância na área estudada, de modo que sua qualificação foi feita com base em notas.

No desenvolvimento desta dissertação, conforme anteriormente mencionado, foi elaborado um sistema de pontuação com o objetivo de classificar as superfícies observadas conforme suas características, sob diferentes critérios. A ideia de se utilizar este sistema teve origem na leitura do trabalho de Machado e Lima (2015), embora não se tenha seguido os mesmos critérios. Enquanto esses autores selecionaram como referência a trepidação de cadeira de rodas, a firmeza, estabilidade e regularidade do piso e de seu revestimento, além de seu aspecto visual em termos de segurança do pedestre, a pesquisadora optou por utilizar condições físicas como ondulações, fissuras, desníveis e peças soltas, similar ao utilizado no trabalho da Mobilize.org (2015). Neste, os pesquisadores atribuíram notas de 1 a 10 para o critério “irregularidade”, conforme a calçada apresentasse maior ou menor quantidade de imperfeições, como ondulações, elevações, buracos e peças soltas, segundo percepção do observador.

Optou-se, no entanto, por evitar termos como “cheios de” e “alguns”, dando preferência por “sim”, “não” e “parcialmente”, e por simplificar as diferentes possibilidades de nota para os valores zero, 1 e 0,5 ponto. Uma calçada que apresentasse cada uma dessas características na maioria de sua extensão, receberia um “sim” ou seja, zero ponto, em sua qualificação. Calçadas em que tais defeitos fossem pontuais ou ocorressem em trechos curtos, por sua vez, recebiam 0,5 ponto, pelo fato de não estarem presentes em toda a extensão, mas apenas em um pedaço, enquanto calçadas livres desses problemas, por fim, receberiam, para cada aspecto, um ponto positivo.

Deste modo, foi possível considerar notas para cada trecho estudado, conforme apresentassem ou não os possíveis defeitos dentro dos critérios estabelecidos. A nota máxima resultaria da soma de todos os pontos, de modo que o valor máximo possível seria de 4. Calçadas com desempenho superior à nota de 2,5, ou seja, superior a 62%, foram qualificadas como satisfatórias.

TABELA 01 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO UTILIZADOS PARA ESTUDO DA REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE

Sistema de pontuação utilizado			
Ondulações: Sim = 0 ponto Parcialmente = 0,5ponto Não = 1 ponto	Fissuras: Sim = 0 ponto Parcialmente = 0,5ponto Não = 1 ponto	Peças soltas: Sim = 0 ponto Parcialmente = 0,5ponto Não = 1 ponto	Desníveis: Sim = 0 ponto Parcialmente = 0,5ponto Não = 1 ponto
Observações:			
As notas variam de 1 a 4.			
Cada item ausente no local estudado corresponde a um ponto positivo para a análise (1 ponto).			
Sua presença, por outro lado, é negativa e não acrescenta valor algum (zero ponto).			
O defeito que apareceu apenas em situações pontuais receberam 0,5 ponto.			
Quanto mais pontos forem somados, melhor a avaliação da característica estudada.			
Notas iguais ou acima de 2,5 são consideradas satisfatórias por ultrapassarem o valor médio de 2,5 pontos, ou 62% do valor desejável.			
Avaliação: Satisfatório ou insatisfatório			
FONTE: Autora (2016)			

Com base nesses critérios, foi possível assimilar uma nota a cada trecho no que se referia à presença de patologias. Os resultados, conforme explicado adiante, sugerem que esses problemas estão presentes na maior parte da área estudada, embora variem em termos de frequência dentro de cada trecho.

#### 3.7.4 Largura da faixa livre e presença de obstáculos

A largura da faixa livre e a presença de obstáculos foram medidas *in loco* com trena metálica, manuseada por duas pessoas. Foram verificadas as larguras totais da calçada de cada trecho e a mínima largura disponível para passagem, caso estivessem presentes peças de mobiliário como postes, lixeiras, bancos, placas ou árvores. Peças instaladas em posições que interrompem a faixa de passeio foram considerados obstáculos.

Foi considerado preferível que o passeio tivesse, em toda sua extensão, no mínimo 2,0 m de largura. Estreitamentos pontuais que ainda permitissem a passagem de uma pessoa em cadeira de rodas, ou seja, com 1,2 m, fariam a avaliação cair de 1 ponto (ideal) para 0,5 ponto (parcialmente satisfatória). Locais que apresentassem, em algum momento ou em toda sua extensão, valores inferiores a 1,2 m, foram qualificados como intransitáveis, recebendo nota zero.

TABELA 02 – CRITÉRIOS UTILIZADOS NO ESTUDO DA LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS NOS TRECHOS SELECIONADOS

Característica avaliada: Largura para passagem e presença de obstáculos	
Largura do passeio: Corresponde ao valor encontrado para a passagem de pedestres na faixa estudada	
Largura mínima para passagem: Atende ou não atende. Considerou-se que a faixa livre para passagem deve ter valor preferível de 2,0 m, e mínimo de 1,2, suficiente para a passagem de um usuário de cadeira de rodas.	Nota: Largura suficiente, ausência de obstáculos = 1 Estreitamento, diminui fluxo mas não impede passagem = 0,5 Largura insuficiente, passagem limitada = 0
Avaliação: Satisfatório ou insatisfatório, conforme seja a pontuação marcada	
FONTE: Autora (2016)	

### 3.7.5 Rampas de acesso para pedestres

Os critérios adotados para avaliação das rampas de acesso foram similares aos utilizados na avaliação dos passeios, porém considerando também obstáculos que pudessem interromper a passagem do pedestre. Entre os itens considerados nesta abordagem estão a presença de ondulações, fissuras ou peças soltas na superfície, bem como obstruções que prejudicassem seu uso. A Mobilize.org (2015) definiu a presença, ausência ou rampa irregular como critério. No entanto, uma vez que todo o recorte escolhido apresentava rampas, o critério utilizado foi similar ao utilizado para da regularidade de superfície.

Cada característica positiva, ou seja, que atendia à norma, e que estivesse presente em todas as rampas, recebeu um ponto positivo. Características negativas e comuns a todas, por sua vez, receberam zero. Situações em que ambas as situações foram verificadas receberam 0,5 ponto. Os critérios de análise foram organizados da seguinte maneira:

TABELA 03 – CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA ESTUDO DAS CONDIÇÕES DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS SELECIONADOS PARA ESTUDO

Característica avaliada: Guias rebaixadas				
Sinalização:	Ondulações:	Fissuras:	Peças soltas	Obstrução:
Sim = 1	Sim = 0	Sim = 0	Sim = 0	Sim = 0
Não = 0	Não = 1	Não = 1	Não = 1	Não = 1
Parcialmente = 0,5	Parcialmente = 0,5	Parcialmente = 0,5	Parcialmente = 0,5	Parcialmente = 0,5

Nota: Varia de 0 a 5.

Os critérios de avaliação são similares aos utilizados para o estudo da regularidade das calçadas, porém com a diferença de que o item “Sinalização” é avaliado positivamente conforme estivesse presente (S) e não ausente (N).

Observações: descrição qualitativa do que foi observado no local estudado. Complementam a descrição da realidade presente no local com a adição de detalhes sobre a realidade em questão.

Imagens: fotos que exemplifica a situação observada

Avaliação: Satisfatório ou insatisfatório, conforme seja a pontuação marcada

FONTE: Autora (2016).

## 4 RESULTADOS

Conforme anteriormente justificado, a apresentação dos resultados desta pesquisa foi feita por meio da utilização de textos, fotos, mapas e croquis, desenvolvidos com o objetivo de aprimorar a compreensão das questões abordadas.

Segundo o Ministério das Cidades (2006, p.65), atualmente, a realidade das cidades brasileiras tem refletido a falta de comprometimento com a qualidade de seus espaços urbanos. Embora seu uso seja um direito de toda a população, esse descompromisso leva-os a parecerem abandonados, “terra de ninguém, quando, na verdade, ela é território de todos”. A figura 34, fotografia tirada no bairro Bacacheri, em Curitiba, exemplifica algumas das formas de degradação presentes nas calçadas da capital paranaense, como o afundamento do terreno, a irregularidade superficial e a presença de peças soltas na composição do passeio.

FIGURA 34 – CURITIBA: EXEMPLO DE CALÇADA DEGRADADA NO BAIRRO BACACHERI, EM CURITIBA – PR



FONTE: A Autora (2015)

Pode-se observar que parte dos buracos foi tomada pela vegetação e por resíduos sólidos como pedras, cacos de vidro e bitucas de cigarro. A superfície da faixa permeável da calçada, por sua vez, encontra-se coberta por resíduos similares, além de brita, areia e outros, que podem prejudicar o crescimento da vegetação rasteira. Apesar da faixa permeável não ser o foco desta dissertação, este também é, juntamente com a qualidade dos passeios, um dos aspectos que devem ser tomados em conta quando da elaboração de projetos de desenho urbano.

A questão da acessibilidade em Curitiba tem sido discutida pelo poder municipal desde os anos 1980, tendo também como enfoque as necessidades de pessoas com deficiência, sobretudo com relação a seu acesso ao transporte público. De acordo com o Ministério das Cidades (2014a), apesar de ser do Governo Federal a responsabilidade de propor e apoiar as políticas de promoção da acessibilidade urbana nas cidades, os poderes municipais é que devem requerer sua aplicação em instrumentos legais de planejamento e de gestão urbana, bem como na decisão e na execução de ações e políticas diversas. Isso significa que, independente da proposta feita para o âmbito nacional, é tarefa dos municípios providenciar leis, normas, decretos, entre outros, que promovam a consolidação da acessibilidade em espaços urbanos, o que envolve ações pontuais e o planejamento a médio e longo prazo.

O Plano Diretor, definido como o “conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano” (MINISTÉRIO DAS CIDADES,

2014a, p.32), é a ferramenta responsável por estabelecer metas e diretrizes que norteiem do crescimento de um município, prevendo, entre outros aspectos, como serão solucionados seus problemas de acessibilidade urbana. Além dele, outros documentos também contemplam a questão da acessibilidade, tais como “Planos Diretores de Mobilidade, Código de Obras, Código de Posturas, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei do Sistema Viário, Estudos prévios de Impacto de Vizinhança, atividades de fiscalização e sanções, incluindo a vigilância sanitária e ambiental, previsão orçamentária e mecanismos tributários e financeiros utilizados em caráter compensatório ou de incentivo” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014a, p.31).

O Plano Diretor Municipal de Curitiba teve início com a elaboração do chamado Plano Agache, em 1943, o qual previa um conjunto de normas e diretrizes para organização das funções urbanas e coordenação do crescimento da cidade. O documento foi seguido por versões posteriores, que ganharam força a partir da década de 1960 (IPPUC, 2008b) e que continuam a servir de base para decisões até os dias de hoje. A divisão do município em zonas e a proposta de linearização foram duas das principais soluções utilizadas para orientar o crescimento de Curitiba a partir de então, promovendo a racionalização de sua infraestrutura e a distribuição de seus fluxos de bens, pessoas e veículos. As propostas básicas do plano desde 1960 incluem a linearização da expansão urbana, a integração dos diferentes meios de transporte com a política de uso do solo municipal e a promoção do equipamento global da cidade (IPPUC, 2008b).

Conforme explicado anteriormente, a malha viária dá suporte físico à circulação de bens e pessoas na cidade, contribuindo tanto para definição do macrozoneamento responsável pela distribuição de suas funções, como para a organização de seus diferentes meios de transporte. Essa estrutura, no caso de Curitiba, é desenvolvida dentro de uma macro hierarquia organizada segundo três princípios: o tipo de conexão feita pelas vias dentro do município, sua participação dentro do sistema de mobilidade, e sua articulação com o sistema de transporte coletivo municipal. O transporte teve papel fundamental no planejamento urbano do município, articulando-se sempre com suas demais funções urbanas. A comunicação entre diferentes pontos da cidade foi projetada para ocorrer de maneira ágil e fluida, seguindo sua proposta de criar um sistema de soluções lineares e de configuração simples. Somado à distribuição das diferentes funções no espaço, estes possibilitariam reduzir tempos de deslocamento e tornar mais ágil o acesso a diferentes atividades. O PDM intenciona que este acesso seja feito prioritariamente por meio do transporte público (CURITIBA, 2004), opção que associada também ao deslocamento a pé.

Reavaliado a cada intervalo de dez anos, a versão mais recente do PDM de Curitiba foi discutida, oficializada e divulgada entre 2014 e 2015, e propõe, com relação à versão anterior, de 2004, uma série de mudanças, sobretudo no que diz respeito ao uso e ocupação do solo e ao sistema de estruturação viária. Por ser ainda um documento recente e de caráter essencialmente teórico, suas propostas ainda não puderam ser colocadas em prática e tampouco avaliadas. Adiante serão abordados alguns de seus tópicos relacionados à mobilidade urbana.

A acessibilidade encontra-se prevista pelo Plano Diretor Municipal de Curitiba desde 2004, encaixando-se nas diretrizes de desenvolvimento da cidade em torno de uma série de objetivos sociais, econômicos e culturais, entre os quais o aprimoramento de suas condições de uso para as pessoas com dificuldades de locomoção. O Plano de 2014, por sua vez, apresenta um tópico específico sobre a circulação não motorizada, no qual se encontram listados como princípios o uso do Desenho Universal e a equidade no uso do espaço público de circulação. Entre as propostas deste plano estão também a definição de padrões para a construção de calçadas acessíveis – regulares, firmes, estáveis e antiderrapantes – além da ampliação da rede de calçadas e de espaços públicos de circulação de pedestres e do desenvolvimento de projetos e ações como a adaptação de espaços já existentes e elaborar o Plano de Pedestrenização e Calçadas. Entre as leis municipais vigentes em Curitiba sobre essa questão podem ser mencionadas:

- a) O Decreto N°. 561/98: o qual “estabelece parâmetros para a construção e reconstrução de passeios nos locais que especifica”, e que parte da divisão do município em áreas como forma de *organizar o padrão de pavimento* utilizado em cada uma. São determinadas quatro diferentes áreas e cinco padrões de piso. A primeira área corresponde à área central, outro ao Bairro Alto São Francisco, a terceira a praças, parques, terminais de transporte e entorno de equipamentos públicos, e a quarta às demais vias. Os padrões de piso, por sua vez variam, compreendendo blocos de concreto pré-moldado, Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com fiada de paralelepípedo, CBUQ sem acabamento, placa de concreto pré-moldado, lousa de granito ou de basalto e por fim, mosaico português. Mais recente, o Decreto 1066/2006, que estabelece critérios para a construção e reconstrução de passeios, porém, não menciona o mosaico português;
- b) A Lei Municipal N°. 11.596/05, que “dispõe sobre a construção, reconstrução e conservação de calçadas, vedação de terrenos, tapumes e stand de vendas, cria o programa Caminhos da Cidade – readequação das calçadas de Curitiba – FUNRECAL [...] e dá outras

providências”. Esta lei determina, entre outros pontos, *a obrigação do proprietário de terreno em via pavimentada de construir e manter, ao longo de toda a testada de seu imóvel, calçada de acordo com especificações da PMC*. É obrigatório que sejam asseguradas a superfície firme, regular e não escorregadia ou vibratória, bem como a durabilidade mínima de cinco anos e a resistência à carga de veículos, no caso de um local para sua permanência ou passagem. Esta Lei determina também que áreas lindeiras a bens tombados ou pertencentes a imóveis tombados sigam como padrão as diretrizes determinadas pelo IPPUC. Outras determinações incluem as especificações relativas ao Programa Caminhos da Cidade – Readequação das calçadas de Curitiba – e ao Fundo de Recuperação de Calçadas (FUNRECAL), a serem descritas em maiores detalhes mais adiante;

c) O Decreto N°. 988/2004, o qual “dispõe sobre o serviço de limpeza e construção de passeios e de limpeza e vedação de terrenos baldios ou edificados” e tem como pontos mais relevantes para esta dissertação o estabelecimento da exigência de passeio *somente para vias dotadas de meio fio*, bem como a responsabilidade das concessionárias de serviço público em recuperar ou reconstruir muros e passeios em até dez dias após a conclusão de suas obras. Isso significa que eventuais danos à acessibilidade que tenham sido causados por obras públicas são de responsabilidade das concessionárias responsáveis e, em última instância, do município, uma vez que este assume a obrigação caso aquelas não a cumpram; e

d) O Decreto N°. 528/2006, responsável por instituir “o sistema municipal de manutenção urbana, com seus princípios de gestão e funcionamento”, que tem, entre outras responsabilidades, a obrigação de manter e conservar passeios que não sejam de responsabilidade do proprietário, como *parques, bosques, praças e áreas de lazer*. Cada administração regional tem a obrigação de atender sua respectiva área, embora sua ação no todo seja coordenada pela esfera municipal.

Curitiba, conforme determinações do PDM (2004) conta também com iniciativas especificamente voltadas ao transporte de passageiros, com ênfase em pessoas com deficiência e dificuldades de locomoção, uma vez que é obrigatório haver condições de acessibilidade autônoma ao transporte público por essas pessoas, bem como o aperfeiçoamento e ampliação do sistema viário municipal. Assim, a maior parte das linhas de ônibus em funcionamento na cidade conta com equipamentos e instalações preparadas a auxiliar a pessoa com deficiência. A Urbanização de Curitiba S/A (URBS), concessionária responsável pelo sistema de transporte público do município, criou também uma linha de

ônibus projetada especialmente para pessoas com deficiência, o serviço “Acesso”, como forma de assegurar suas possibilidades de deslocamento dentro desta modalidade.

De acordo com o IPPUC (2008 c), “do total de 430 linhas de ônibus do sistema, 286 estão contempladas com, no mínimo, um veículo adaptado, ou seja, 66% das linhas” (p.11) Desde o início de sua operação, as linhas de ônibus Biarticulado e Linha-Direta (popularmente chamada de “ligeirinho”) contam com equipamentos e infraestrutura de apoio a pessoas com dificuldades motoras, tais como elevadores e/ou rampas de acesso às estações tubo, além de assentos especiais para usuários de cadeiras de rodas. Já no interior dos ônibus, se encontram instalados sistemas de informações sonoras para orientar pessoas com deficiência visual (PMUC, 2008c), e outros recursos que variam conforme a linha, os quais incluem a presença de elevadores, cintos de segurança e travas para cadeiras de rodas e, eventualmente, espaços destinados a cães-guia para cegos.

Uma das maneiras de se aprimorar o acesso da população, em especial com mobilidade reduzida, ao transporte público, é por meio da eliminação de barreiras entre o veículo e o espaço da cidade. Lavery et al. (1996) explicam as vantagens de ônibus rebaixados de maneira a minimizar a diferença de nível entre ele e a calçada, facilitando seu acesso. A ausência de alturas a serem superadas torna o interior do veículo uma continuidade da calçada onde se encontra o pedestre. O problema da acessibilidade, no entanto, pode não ser resolvido apenas com base no aprimoramento das condições do transporte público, uma vez que as barreiras nas calçadas podem impedir o pedestre de utilizá-lo. Companhias de ônibus em Belfast, Irlanda do Norte, que trabalhavam com ônibus rebaixados no início da década de 1990 implantaram a iniciativa com receio de que questões como a longa distância entre os locais de residência de usuários idosos e as rotas de ônibus, ou a falta de locais para travessia de pedestres próxima aos pontos de embarque fossem impedir a população de se beneficiar da medida.

O entorno dos equipamentos urbanos ligados ao transporte público pode contribuir para que a pessoa enfrente dificuldades para acessá-lo. O diagnóstico da Prefeitura Municipal de Curitiba (2008) sobre a acessibilidade urbana do município descreve alguns dos principais problemas em sua implantação em Curitiba. Entre os aspectos descritos pelo documento estão:

a) O desempenho do papel das concessionárias prestadoras de serviços de infraestrutura: *É obrigatória a existência de espaço para a circulação de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida sobre o passeio.* Conforme a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC,

2008), a análise das solicitações e a expedição das licenças e a fiscalização de obras das concessionárias de serviços públicos nas vias e calçadas da cidade cabe à Coordenação de Obras de Curitiba – COC, órgão sob responsabilidade da URBS. Aparentemente, os defeitos originados nos diversos processos de intervenção sofridos pelas calçadas do município estão relacionados a falhas nos processos de licenciamento e fiscalização dessas obras;

b) A incorreta interpretação da lei em obras de construção ou reconstrução de passeios: independente do tipo de intervenção que se pretende fazer sobre um determinado local, esta deve ser feita sem a interrupção da continuidade da faixa pavimentada, possibilitando manter as condições adequadas para a circulação de pedestres. Essa continuidade pode ser descrita como a *ausência de objetos que possam servir de obstáculo na faixa livre para passagem de pedestres*;

c) A condição real das rampas de travessia frente às normas da ABNT, da PMC e às necessidades da população: observa-se que existem divergências entre a realidade das rampas no município *versus* as condições idealizadas pela ABNT e as necessidades do pedestre. Aparentemente, os requisitos mínimos necessários para atendê-lo não estão sendo devidamente cumpridos;

d) A necessidade de dedicação de atenção especial a passeios da área central e setor histórico do município, pelo aprimoramento da eficiência nos procedimentos de fiscalização pela SMU e COC-URBS: devido às diferenças históricas entre essas regiões e o restante da cidade, bem como o elevado número de reclamações de pedestres que caminham nesta região, faz-se necessária uma maior fiscalização com relação às suas calçadas; e

e) A necessidade de fiscalização de obras em logradouros públicos: como forma de assegurar que as exigências previstas por lei sejam cumpridas.

Uma vez que as condições de acessibilidade em Curitiba aparentam estar em condições questionáveis de qualidade, torna-se necessário pensar em soluções capazes de contribuir para que esta situação se reverta. Na próxima seção, serão apresentadas propostas e projetos cuja meta é a de sanar as deficiências que existem com relação à acessibilidade urbana no Brasil e no mundo. Curitiba, por ser o local escolhido para o desenvolvimento desta pesquisa, também será abordada.

Segundo a PMC (2008) as iniciativas para aplicação de instrumentos legais em favor da acessibilidade no município surgiram na segunda metade da década de 1980, pela criação do Sistema Integrado de Transporte Escolar do Ensino Especial (SITES) pelo Decreto nº. 232/1988. No início dos anos 1990, foram instituídas também a “categoria especial de táxi

para portadores de deficiência física” (Decreto nº.149/1990), a “gratuidade do Serviço de Transporte Coletivo Urbano às pessoas carentes portadores de deficiências” (Lei nº.8.623/1995) e a autorização do “Poder Executivo Municipal à construção de terminais de integração das pessoas portadoras de deficiência”.

Posteriormente, a acessibilidade passou a ser tratada também sob seus outros aspectos, entre os quais o urbano. As discussões sobre o tema mantêm-se, em parte, associadas às demandas da pessoa com deficiência, sendo conduzidas pela Assessoria Especial de Assistência à Pessoa com Deficiência (AEAPcD), criada em 1986 e em 2010 renomeada Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SEDPCD). Esta instituição tem como objetivo principal assegurar à pessoa com deficiência seus direitos e condições básicas para o exercício da cidadania (SEDPCD, 2015), trabalhando, entre outras questões, formas de assegurar seu direito à acessibilidade. Subdividida em diferentes setores, a SEDPCD conta com um setor dedicado especialmente ao tema da acessibilidade arquitetônica e urbana, a Câmara Técnica de Acessibilidade Arquitetônica.

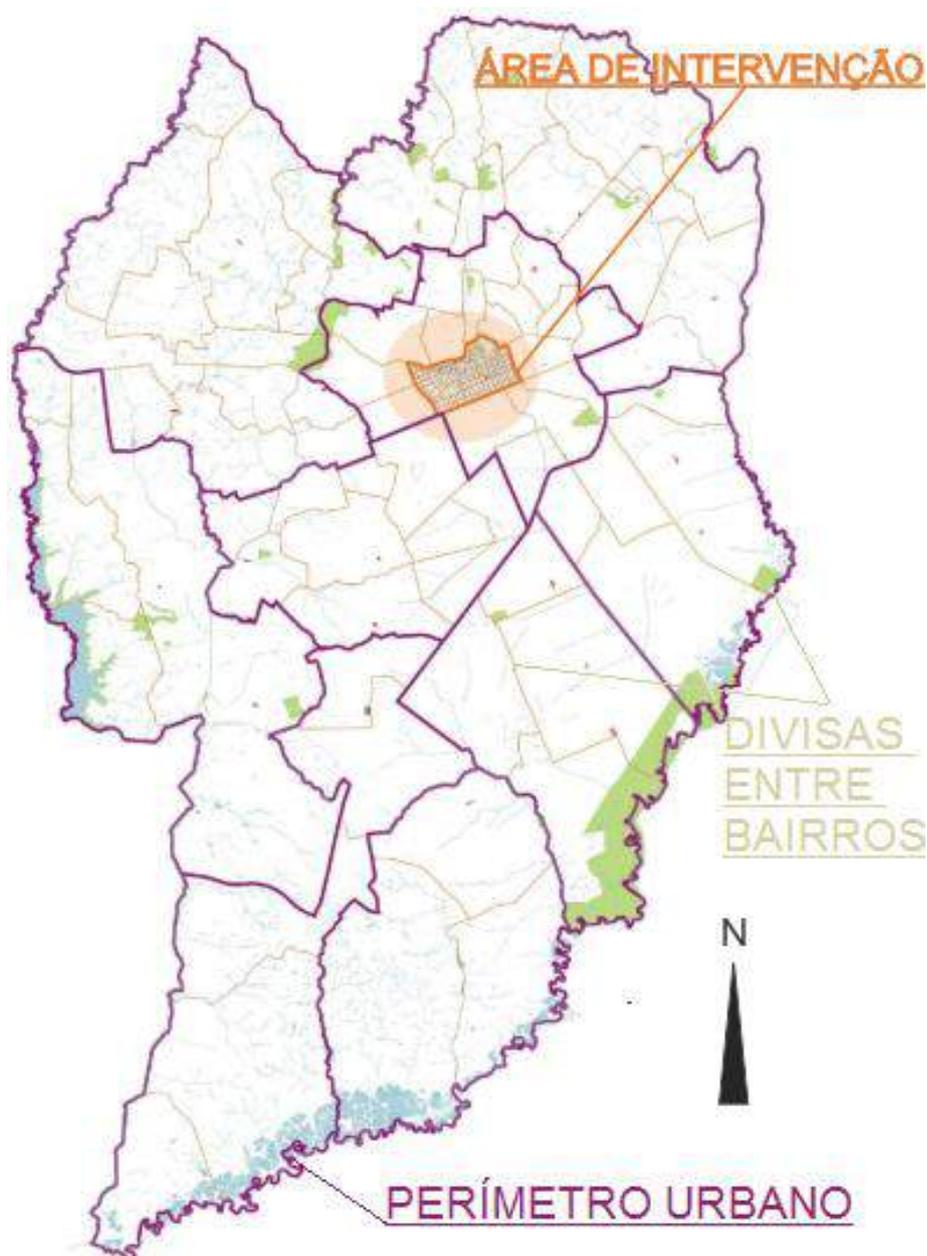
Um dos projetos em andamento na SEDPCD tem como objetivo mapear os locais onde habitam as pessoas com deficiência, como forma de verificar quem são e onde vivem, quais são os principais serviços e demandas de suas vizinhanças. Este levantamento, feito a partir de visitas *in loco*, levaria, posteriormente, à elaboração e possível implantação de projetos com melhor grau de acessibilidade urbana (SEDPCD, 2015). Embora seu enfoque seja a pessoa com deficiência, a iniciativa tem relevância para toda a população pelo fato de que a acessibilidade urbana é necessária a todos usuários do espaço de uma cidade.

Outros trabalhos, mais abrangentes em termos de público alvo e específicos no que se refere à acessibilidade, incluem o Programa Marco Zero, o Programa Caminhos da Cidade e o PlanCal. O primeiro, de responsabilidade do IPPUC, tem como objetivo a revitalização do centro tradicional de Curitiba, e trabalha, entre outros aspectos, questões técnicas ligadas aos passeios da região (IPPUC, 2015). O Programa Caminhos da Cidade, por outro lado, estende-se a todo o município, partindo da parceria entre as esferas pública e privada, objetivando a requalificação e reurbanização das calçadas de Curitiba. O PlanCal, por fim, foi desenvolvido de maneira articulada às propostas da versão mais recente do Pano Diretor de Curitiba, juntamente ao Plano de Acessibilidade e o Plano Setorial de Mobilidade (SECRETARIA DO GOVERNO MUNICIPAL DE CURITIBA, 2015)

O Programa Marco Zero, com ação prevista para os anos de 2006 a 2009, tinha o objetivo geral de revitalizar o centro tradicional da cidade, assegurando à população, além do aprimoramento da conservação de seu patrimônio histórico, paisagístico e cultural, a melhoria

de suas condições de acessibilidade, promovendo um maior movimento e diversidade de usuários (IPPUC, 2015). O projeto tinha também a intenção de adequar o bairro Centro a novos usos como forma de minimizar seu esvaziamento e degradação, de aprimorar sua segurança e de promover ações em favor da saúde pública, e também de desenvolvê-lo sob o ponto de vista econômico e turístico (Lei Municipal 11.652/05). A figura 35 ilustra a localização da área das intervenções perante o município como um todo:

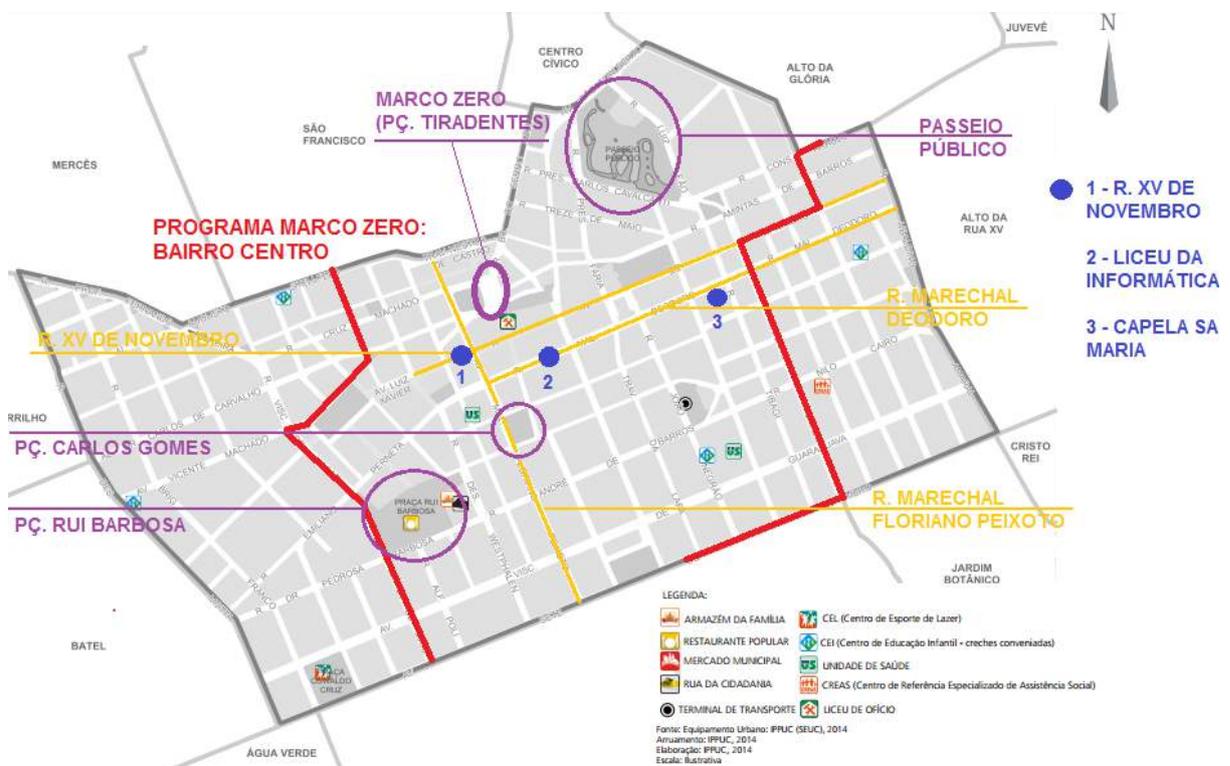
FIGURA 35 – CURITIBA: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA A RECEBER INTERVENÇÕES DO PROGRAMA MARCO ZERO



FONTE: IPPUC (2016)

Dentro da área delimitada para intervenção, em laranja, estão compreendidos trechos de diferentes bairros do município. O foco das intervenções, no entanto, corresponde à área próxima do Marco Zero do Município, abrangendo principalmente áreas do bairro Centro (Fig. 36). Em vermelho, encontra-se marcada a área contemplada pelo projeto. Em laranja, a pesquisadora destacou algumas das principais vias compreendidas pelo Programa, e em lilás, áreas correspondentes a praças ali presentes. Em azul, por fim, são apresentados alguns dos principais pontos com intervenção prevista pelo Programa:

FIGURA 36 – LIMITES GEOGRÁFICOS DO PROGRAMA MARCO ZERO NO CENTRO DE CURITIBA



FONTE: Adaptado de IPPUC (2016)

Observa-se que o polígono que delimita as ações propostas pelo Programa Marco Zero inclui, além do Marco Zero – local que inspirou o nome da iniciativa – outras praças e áreas públicas do bairro Centro. As áreas para as quais foram previstas intervenções abrangiam parte da área central como um todo, incluindo a Praça Tiradentes e o Marco Zero, o Passeio Público e a R. XV de Novembro. Em termos de acessibilidade urbana, o que se previa era a recuperação de 15.000 m<sup>2</sup> de calçadas e mais 5 km de vias, bem como o investimento em ações de mobilidade e infraestrutura como rampas para pessoas com deficiência (L. M. 11652/2005).

Apesar de suas intenções, algumas das ideias propostas pelo Programa foram alvos de críticas por parte da população ao não atenderem a algumas de suas expectativas, como a substituição do material de revestimento do piso em locais de grande tráfego de pessoas. A polêmica teve origem no fato de que a revitalização da Av. Mal. Deodoro, até então revestida em mosaico português, não incluía a troca deste material por outro, de maior aderência e por isto supostamente mais seguro; mantendo-o, pelo contrário, em uma faixa de 2m de largura, voltada à receber arborização e mobiliário urbano. Na época de implantação dessas iniciativas, duas ações foram movidas contra o IPPUC, lideradas pela Associação Brasileira de Defesa Cívica e pelo então vereador do Partido dos Trabalhadores (PT), André Guimarães. Frente a essa situação, o arquiteto e urbanista Luís Henrique Fragomeni, então presidente do IPPUC, explicou que os problemas técnicos de diversos pontos das calçadas deviam-se à inadequação do material empregado ou a técnicas de execução incorretas, visto que a instalação desse tipo de pavimento é feita artesanalmente e exige especialização dos profissionais responsáveis. O arquiteto explicou também que o terreno em que o mosaico português é instalado não deve ter inclinações acentuadas, e que após sua execução, é necessário que a manutenção seja feita de forma correta, situações não observadas, no caso de Curitiba.

O PlanCal prevê a implantação de 115km de novas calçadas, associadas ou não a projetos cicloviários, além da revitalização de 119km de calçadas já existentes (IPPUC, 2015). Além de qualificar das calçadas, este Plano visa também aprimorar as condições de acessibilidade do município por meio do rebaixamento de meios-fios nas esquinas (Secretaria do Governo Municipal, 2015).

Exemplos dessas propostas são o rebaixamento total das esquinas da Av. Manoel Ribas, sinalizado com balizadores de proteção a criação de rampas de acessibilidade com largura igual à faixa de pedestres na R. Alferes Poli e a utilização de faixas de circulação mais largas nesta e na Av. Visconde de Guarapuava, próximo ao Instituto Paranaense de Cegos (IPC). De acordo com a Secretaria do Governo Municipal (2015), as propostas definidas pelo PlanCal estão em constante e gradativo processo de elaboração e revisão. Sua ideia é intervir sobre diferentes áreas, aprimorando-as no que se refere a paisagismo e iluminação – como nos bairros Boqueirão, Cajuru e Bairro Novo – segurança, pela criação de rotas seguras para as escolas, e ao aprimoramento de suas condições de acessibilidade urbana em diferentes ruas. Tais propostas estão em constante revisão, sendo constantemente acrescidas de novas observações sobre a realidade e assim, originando novas ideias.

As calçadas consideradas de valor cultural para o município – como é o caso da pavimentação no Largo da Ordem – deveriam passar por uma reforma gradativa, enquanto faixas de pedestres seriam aprimoradas com piso antiderrapante e melhor visibilidade. O PlanCal prevê a criação de calçadas de uso exclusivo de pedestres, um em cada regional da cidade, com locais a serem escolhidos pela própria população – e o estabelecimento de áreas para uso preferencial de bicicletas e pedestres (PLANCAL, 2015). Segundo Pompeo (2015), no entanto, até março de 2015 – ou seja, quase um ano após o lançamento do programa – poucas das ideias propostas pelo plano haviam sido colocadas em prática, uma vez constatada a falta de clareza com relação ao cronograma e aos recursos financeiros disponíveis para o projeto.

#### 4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, COM FOCO NA ACESSIBILIDADE

Localizado no bairro Centro, no município de Curitiba – PR, este recorte da Avenida Marechal Floriano Peixoto é compreendido pela Zona Central (ZC), tendo como usos permitidos a habitação, o comércio, o uso comunitário e industrial com porte inferior a 100m<sup>2</sup>. Na direção sudeste, esta avenida se torna eixo do Setor Estrutural (SE), voltado à canalização do transporte coletivo municipal e ao prolongamento das funções previstas para a ZC.

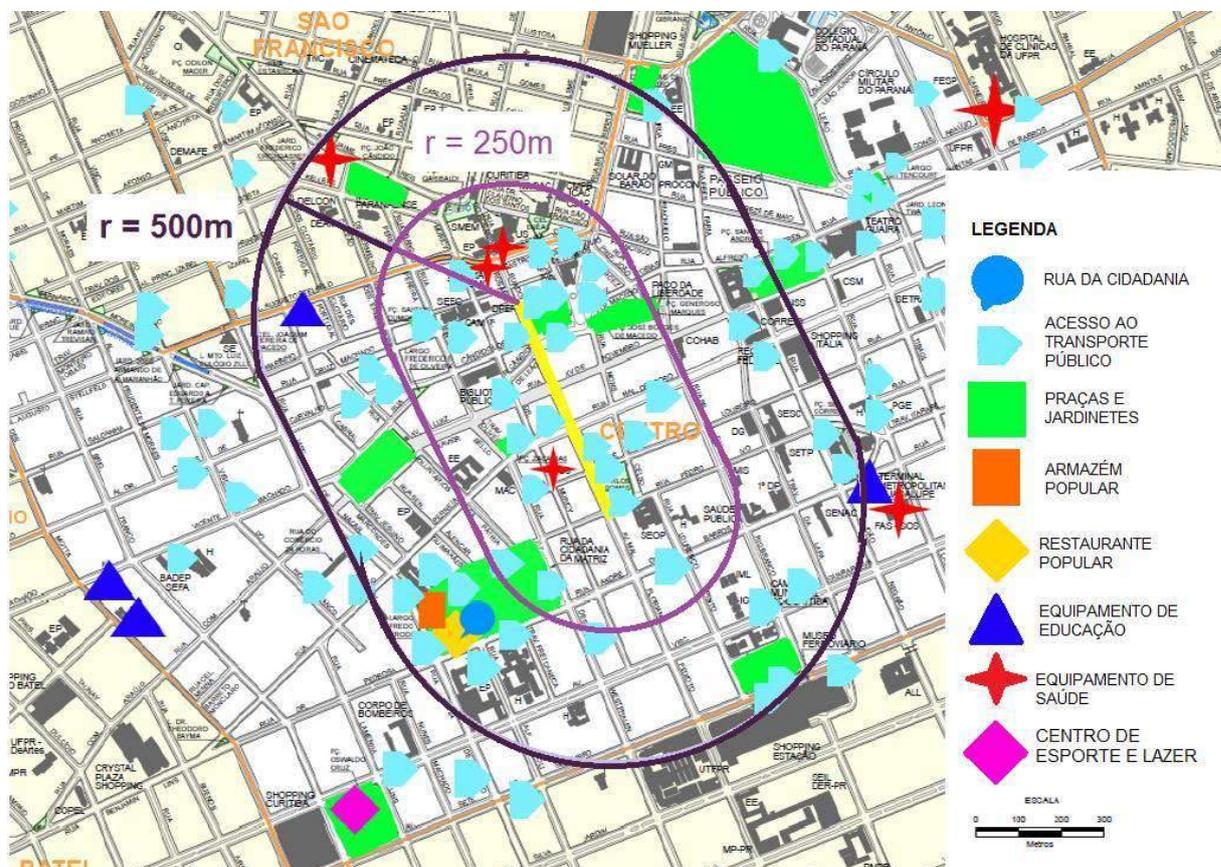
Os tipos de uso dados aos imóveis nesta área compreendem bancos, lanchonetes, comércio de roupas e acessórios, entre outros, de modo que o pedestre pode, além de circular pela área, utilizá-la para outras atividades. Conforme mencionado na Revisão Bibliográfica, a quantidade e a variedade de diferentes tipos de uso do solo em uma área podem contribuir para que seja mais atraente ao pedestre, promovendo a intensificação de seu uso e contribuindo para o aprimoramento de sua caminhabilidade. Foram observados estabelecimentos com diferentes tipos de comércio e serviço, os quais incluíam também farmácias, agências bancárias, lojas de calçados, restaurantes, lanchonetes, ópticas, sebos, livrarias, entre outros

Essas atividades, no entanto, permanecem em funcionamento apenas durante o dia, de modo que, após as 18h00, a área perde parte de sua atratividade e assim também o número de pedestres. Este fenômeno, no entanto, acomete a maior parte dos estabelecimentos comerciais da área central, com exceção de bares e lanchonetes que permanecem abertos à noite, hospitais (cuja atividade é ininterrupta), faculdades que ofereçam cursos em período noturno, postos de gasolina, entre outros. Cabe mencionar que as demais vias que interceptam a área estudada também oferecem comércio e serviços diversos, de maneira que, apenas com



Além dos diferentes tipos de comércio e serviço da área, foi levantada também sua oferta de equipamentos urbanos de saúde, educação, transporte, ruas da cidadania e outros (Fig.38). É possível observar que, em um raio de 250 m contados a partir dos pontos de início e de fim do trecho, há três equipamentos destinados à saúde, e mais de 20 pontos de embarque e desembarque de ônibus. Outros tipos de equipamento, como Ruas da cidadania, Armazém e Restaurante popular, além de Centro de Esporte e Lazer, encontram-se presentes em um raio de 500 m.

FIGURA 38 – AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO: EQUIPAMENTOS URBANOS EM RAIOS DE 250 E 500 METROS



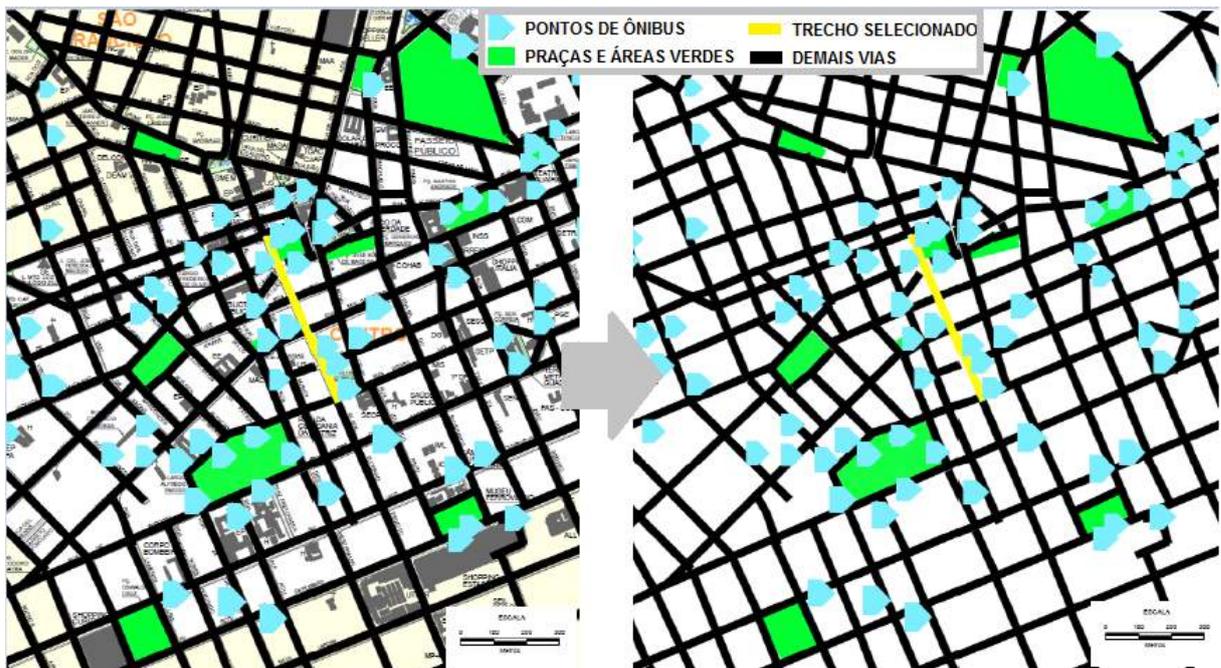
FONTE: Modificado de IPPUC (2015).

O trecho se encontra relativamente próximo de diferentes tipos de serviços, embora as distâncias que uma pessoa necessite percorrer dentro desta área possam ser maiores do que o diâmetro máximo de 1 km delimitado na figura. Os equipamentos mais próximos são voltados ao transporte público (pontos de embarque e desembarque de ônibus), e à saúde (unidades de atendimento), além de Praças como a Tiradentes, Carlos Gomes e outras, compreendidas em um raio de 250 metros. Essa disponibilidade e variedade pode ser um dos

fatores que mantêm a área um foco de pedestres, uma vez que este tem diferentes opções de atividades para serem realizadas em uma única área cujas distâncias a serem percorridas são relativamente curtas.

Dentro do conceito de caminhabilidade descrito por Grant (2013), a área compreendida pelo recorte estudado apresenta tanto características positivas como negativas. A conectividade deste recorte é um de seus pontos positivos, sendo favorecida, conforme definição deste autor, pela possibilidade de escolha de caminhos variados. Os valores medidos no sentido longitudinal de cada trecho variam de 70 a 100 metros, os quais, além de não serem cansativos em termos de perspectiva, permitem a conectividade com as demais ruas e a fácil mudança de rota caso o pedestre assim deseje (Fig.39):

FIGURA 39 – AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO: CONECTIVIDADE VIÁRIA PRÓXIMA AO RECORTE SELECIONADO



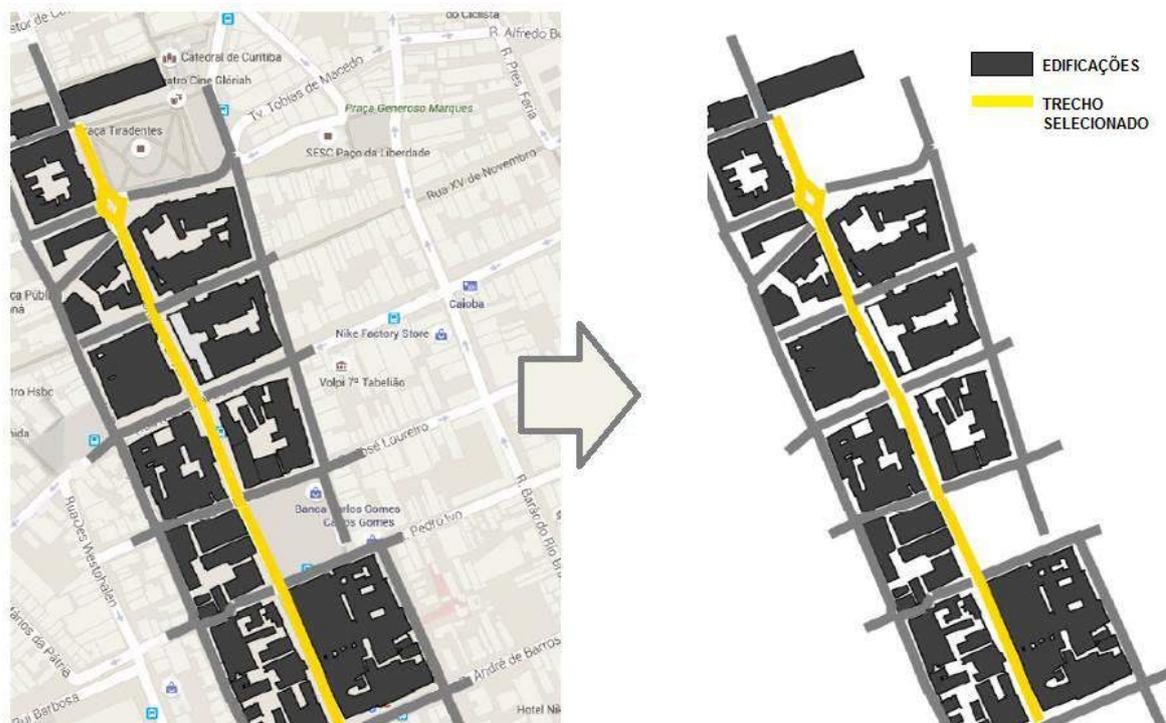
FONTE: Adaptado de Google Maps (2016)

A presença de pontos de ônibus (em azul) próximos ao trecho trabalhado é outro fator que contribui para sua avaliação positiva em termos de possibilidade de rotas, embora essa proximidade não necessariamente se aplique a todas as rotas possíveis. Uma pessoa que desembarca em um determinado ponto de ônibus pode ter de percorrer longas distâncias até seu próximo local de embarque, dependendo de suas necessidades e do itinerário de cada

linha. No entanto, a alta conectividade pode favorecer o percurso entre um ponto e outro por minimizar a sensação de cansaço causada pela perspectiva de grandes distâncias.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo prevê para a ZC a ocupação de até 100% de seus lotes no pavimento térreo, implicando na ausência de recuos frontais e laterais em muitos dos imóveis na área. O fato dos edifícios se estenderem até a testada dos lotes contribui, conforme estudado no capítulo 2, para a definição da forma da rua, evitando a sensação de amplitude excessiva e a necessidade do pedestre de percorrer caminhos longos para adentrarem os edifícios. A figura 40 ilustra a configuração dos quarteirões imediatamente próximos ao recorte, em termos de ocupação dos lotes:

FIGURA 40 – OCUPAÇÃO DOS LOTES ADJACENTES À AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO



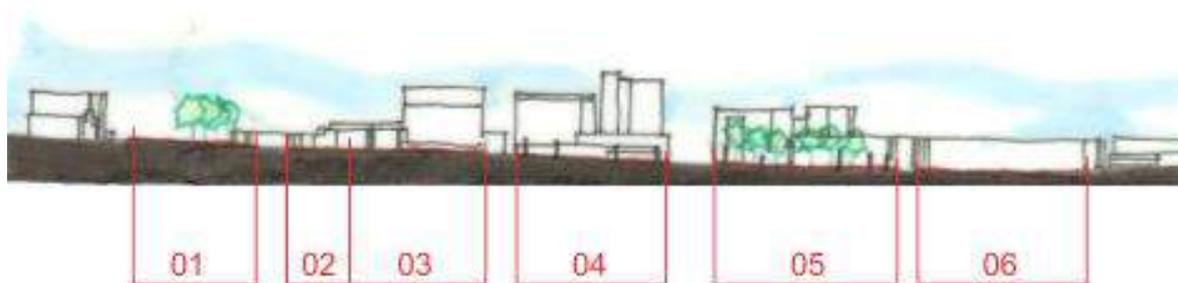
FONTE: Modificado de GOOGLE MAPS (2016)

O eixo amarelo representa o recorte da Av. Mal. Floriano Peixoto selecionado para estudo. Em cinza escuro estão indicadas as vias que compõem seu entorno imediato, enquanto nas áreas em preto estão representados os volumes das edificações dentro dos lotes. É possível observar que a configuração predominante dos quarteirões é a ocupação das áreas mais próximas da rua, deixando em alguns casos vazios os fundos dos lotes.

#### 4.1.1 inclinação longitudinal

As observações feitas in loco, com relação à inclinação longitudinal, incluem a percepção de diferenças acentuadas entre a inclinação longitudinal dos diferentes trechos, as quais foram em parte confirmadas com a ajuda das curvas de nível presentes no mapa base obtido na página do IPPUC. A figura 41 apresenta o corte longitudinal do trecho, mostrando o caminho de volta, partindo da Praça Tiradentes (trecho 01) em direção à Praça Carlos Gomes (trecho 06), no qual pode ser percebido o declive entre seus dois extremos.

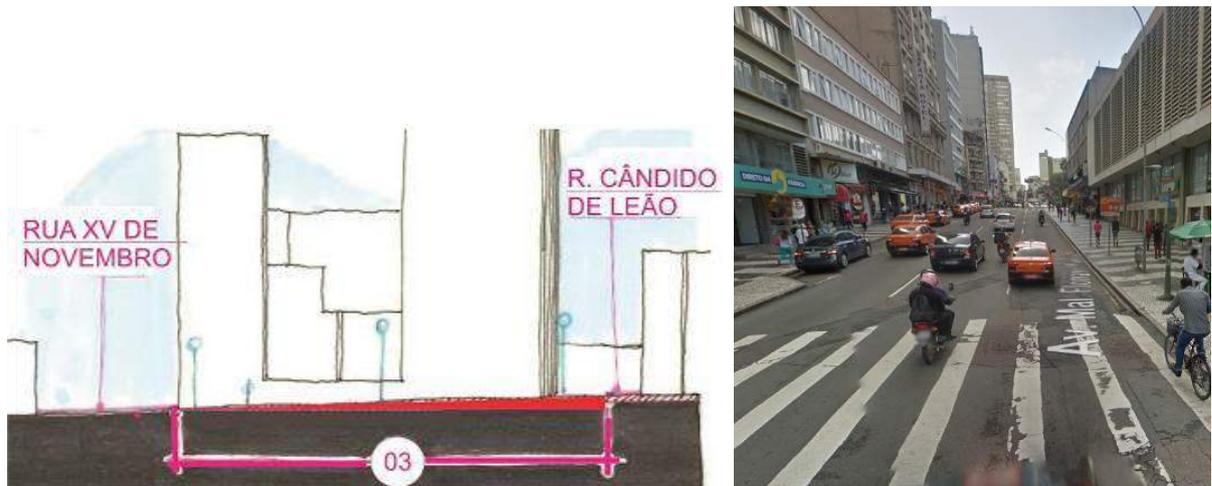
FIGURA 41 – AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO: IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS ESTUDADOS EM CORTE LONGITUDINAL COM VISTA EM DIREÇÃO NORDESTE (VOLTA)



FONTE: Autora (2016).

Os valores encontrados para a inclinação longitudinal variam de quadra a quadra, sendo mais acentuados próximo à Praça Tiradentes, nos trechos de ida 03 e de volta 02 e 03, entre as ruas Cândido de Leão e XV de Novembro. O trecho 04 apresentou valor de declividades similares, embora não tivesse causado na pesquisadora a mesma sensação presenciada nos demais. Os trechos 05 e 06 apresentaram as menores declividades, de maneira que a diferença entre estes e os dois primeiros pôde ser sensorialmente percebida. A figura 42 mostra um croqui desenvolvido com base no perfil do terreno no trecho 03, elaborado no *software* ArchiCAD®14 e contornado a mão, juntamente a uma fotografia apresentando a forma que a declividade do trecho 03 adquire no espaço.

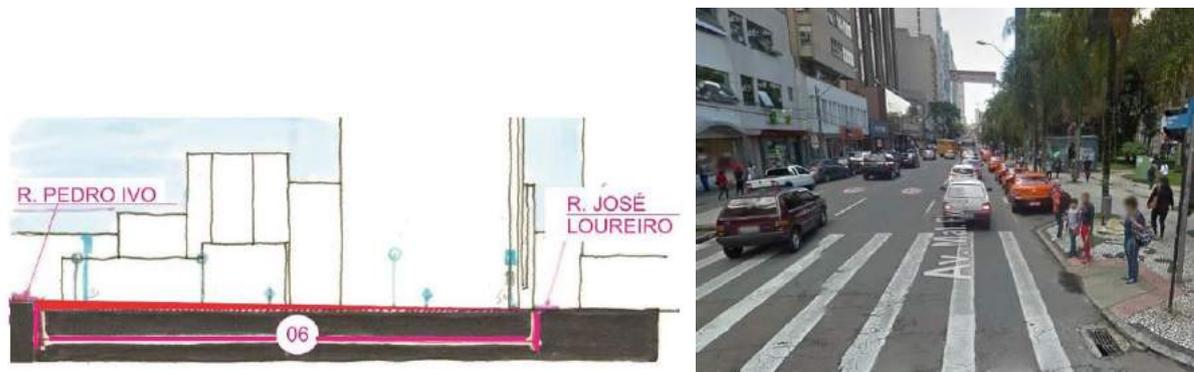
FIGURA 42 – CROQUI E PERSPECTIVA DO TRECHO 03, COM DIREÇÃO À PRAÇA TIRADENTES



FONTE: Adaptado de IPPUC (2015) e de Google Maps (2016)

O comprimento deste trecho, de uma guia à outra, é de 69,2m na ida, e de 77,8m na volta, com variações de cota de 2,8, e 2,7m, respectivamente, o que implica em declividades de 4% e 3,4%. Os trechos 05 e 06, por outro lado, apresentaram pouca variação de cota, não ultrapassando 1,7m no trecho 05 e 0,9m no trecho 06, e maior extensão, superando 100m no trecho 05 e 95m no trecho 06 (Fig.43).

FIGURA 43 – CROQUI E PERSPECTIVA DO TRECHO 06, COM DIREÇÃO À PRAÇA TIRADENTES



FONTE: Adaptado de IPPUC (2015) e de Google Maps (2016)

A menor declividade pode ser observada tanto no croqui quanto na fotografia. Em termos de acessibilidade urbana, este trecho é mais adequado à caminhada do que os trechos 02 e 03, uma vez que exige menor esforço físico do que os demais, causando ao pedestre menor sensação de fadiga. O excesso de inclinação na área estudada é agravado pelo tipo de revestimento utilizado, o mosaico português, considerado de difícil uso quando incorretamente instalado e/ou conservado, tal como apresentado no capítulo 2.

Os dados relativos à inclinação longitudinal do recorte estudado foram organizados em tabelas compilatórias, como forma de possibilitar a comparação entre os resultados encontrados para cada trecho e de definir uma caracterização geral da área.

TABELA 04 – VALORES ENCONTRADOS PARA A INCLINAÇÃO LONGITUDINAL NOS DIFERENTES TRECHOS

Inclinação longitudinal				
Trecho	Extensão do trecho(m)	Diferença de cota (m)	Declividade (%)	Avaliação
01 – IDA	82,7	2,5	3	Satisfatório
01 – VOLTA	71,8	2,3	3	Satisfatório
02 – IDA	24,2	0,7	2,8	Satisfatório
02/03 – VOLTA*	77,8	2,7	3,4	Satisfatório
03 – IDA	69,2	2,8	4	Satisfatório
04 – IDA	82,6	2,8	3	Satisfatório
04 – VOLTA	85,1	2,8	3,2	Satisfatório
05 – IDA	101,8	1,6	1,5	Satisfatório
05 – VOLTA	102,2	1,7	1,6	Satisfatório
06 – IDA	96,3	0,8	0,8	Satisfatório
06 – VOLTA	95,1	0,9	0,9	Satisfatório
AVALIAÇÃO: Satisfatório				

FONTE: Autora (2016)

Os valores calculados para a declividade confirmam as impressões da pesquisadora no que se referia às diferenças de um trecho a outro. Os valores máximos encontrados foram de 3,4% e 3,2%, Segundo a ABNT, vias e passeios devem acompanhar a inclinação das vias lindeiras, o que, de fato, acontece na área estudada. O valor máximo permitido para a inclinação longitudinal de passeios, ainda de acordo com a norma, é de 8,33%, o que significa que, em teoria, todas as inclinações observadas podem ser consideradas satisfatórias. A pesquisadora questiona, no entanto, se o valor máximo estabelecido é realmente favorável ao deslocamento do pedestre, tendo em vista que diferentes exigências são estabelecidas para rampas e outros tipos de piso, voltados à circulação de pessoas. A NBR 4050/2015 determina como devem ocorrer essas declividades apenas no caso de excederem 5%, valor a partir do qual passam a ser consideradas rampas e a exigir o cumprimento de condições específicas, o que não se aplica neste caso.

Apesar de discrepantes em termos de proporção, todos os valores encontrados permaneceram iguais ou abaixo de 4%, de modo que, além de se encontrarem dentro do máximo de 8,33% permitido, suas inclinações não foram suficientes para que fossem

consideradas rampas. As especificações dadas pela norma com relação à declividade e instalações que ajudem o pedestre a superá-la são, portanto, consideradas dispensáveis, uma vez que em teoria, qualquer pessoa pode utilizá-la.

Embora os valores encontrados no local sejam inferiores ao que a ABNT coloca como máximo aceitável, existe a possibilidade das condições de acessibilidade neste local serem, na realidade, insuficientes para atender a todos os públicos, especialmente pessoas com mobilidade reduzida. É possível também que o intervalo de 5m entre uma curva e outra tenha sido insuficiente para a definição do perfil do terreno tal como ele o é na realidade, uma vez que seu grau de precisão não permite a visualização de maiores detalhes. A pesquisadora teve contato com um mapa em .dwg de Curitiba, mostrando curvas de nível com diferenças de cota de 1m. Não havia, no entanto, referências neste mapa que permitissem a visualização de onde se encaixavam as curvas, como ruas, quadras ou bairros, de modo que não foi possível localizar neste o recorte estudado.

#### 4.1.2 Inclinação transversal

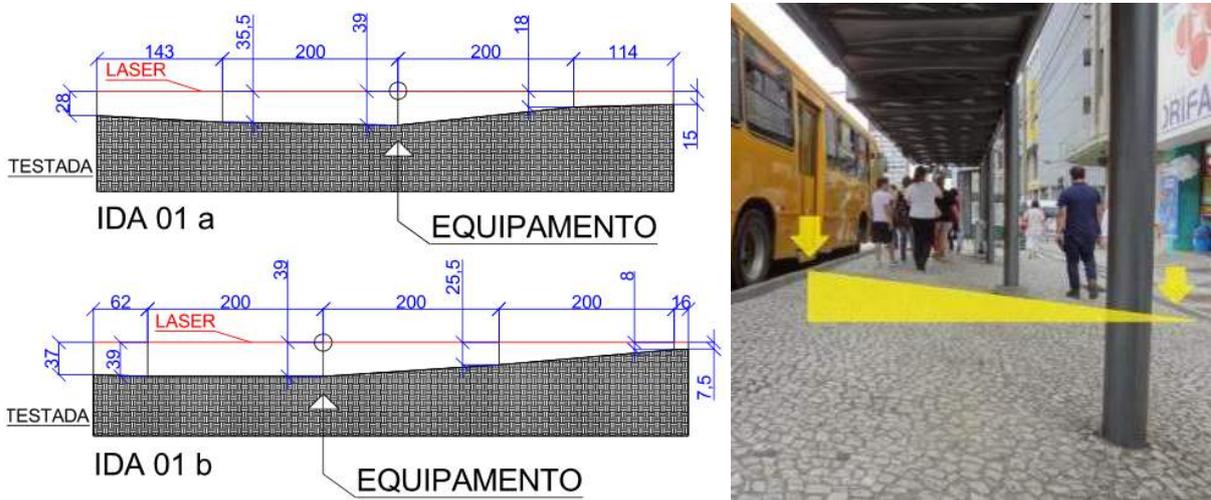
Com relação à inclinação transversal, os valores medidos apresentaram variações mesmo dentro de cada trecho, ou seja, os perfis dos terrenos observados nas secções levantadas não coincidem dentro de uma mesma quadra. De maneira geral, foi observado que mesmo trechos em que as diferenças de cota entre a guia e a testada do lote fossem pouco expressivos, a presença de afundamentos no terreno criava, entre um ponto e outro, condições de inclinação mais acentuadas do que o considerado aceitável pelas normas.

Um exemplo desta situação ocorre no trecho de ida 01, no qual é perceptível a formação de um vale no centro de sua secção, o qual se prolonga pela maior parte de sua extensão. Embora a diferença de cota total medida na secção A tenha sido de 13cm, houve uma diferença de cota de 24cm entre a guia e outro ponto, intermediário e em menor distância. As ondulações do terreno, mesmo em uma situação de aparente regularidade, levaram à formação de um perfil com excesso de inclinação. É possível que esta convergência seja proposital, uma vez constatada a presença de bocas de lobo nos pontos mais baixos do afundamento.

A figura 44 ilustra ambas as secções A e B do trecho de ida, à esquerda, e a fotografia de uma área intermediária entre ambas, à direita, mostrando diferentes formas assumidas pela declividade neste segmento do recorte estudado. Pode ser observada no corte Ida-A a diferença de cota entre os pontos da testada e da guia, juntamente com a diferença

entre estes e seus pontos intermediários. Pode-se perceber que as diferenças entre as declividades variam, bem como as formas dos perfis do terreno.

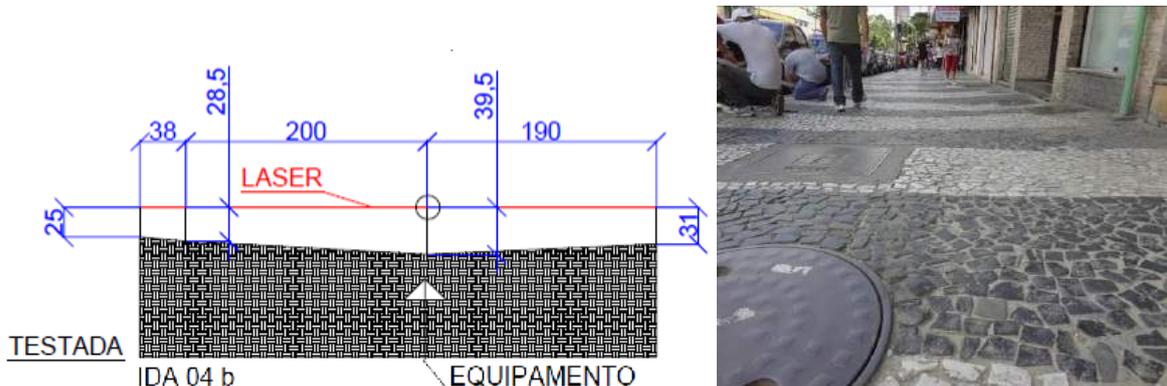
FIGURA 44 – TRECHO IDA 01: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL



FONTE: Autora, 2015

É possível observar também que o nível da pista de rolamento é, em ambos os casos, superior ao do passeio, exigindo maior esforço do pedestre para percorrê-lo do que um passeio plano. Essa diferença pode contribuir para criar uma dificuldade de embarque do passageiro no interior do ônibus, uma vez que a diferença de cotas entre seu interior e a calçada é aumentada. Situação semelhante à ida 01 foi observada na secção ida 04, embora de maneira menos acentuada (Fig. 48). A diferença de nível entre os dois extremos é relativamente pequena se comparadas à diferença entre estes e os pontos intermediários, sendo de 14,5cm entre a testada e o equipamento, e de 6m cm entre a testada e a guia :

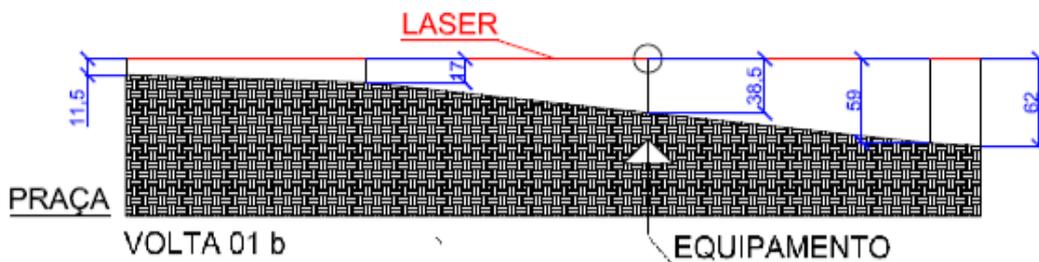
FIGURA 45 – TRECHO IDA 04-B: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL



FONTE: Autora (2016).

Os trechos de volta 01, volta 03 e volta 04 apresentaram perfis similares, de cota descendente em direção à guia, ainda que com valores diferenciados de um perfil para outro. No trecho de volta 01, por exemplo, a maior diferença de cotas observada se deu entre a guia e área mais próxima do interior da Praça Tiradentes (Fig.46), possibilitando que, ao invés de se concentrar no meio da secção, as águas pluviais escorressem para a canaleta, instalada na rua.

FIGURA 46 – TRECHO VOLTA 01-B: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL

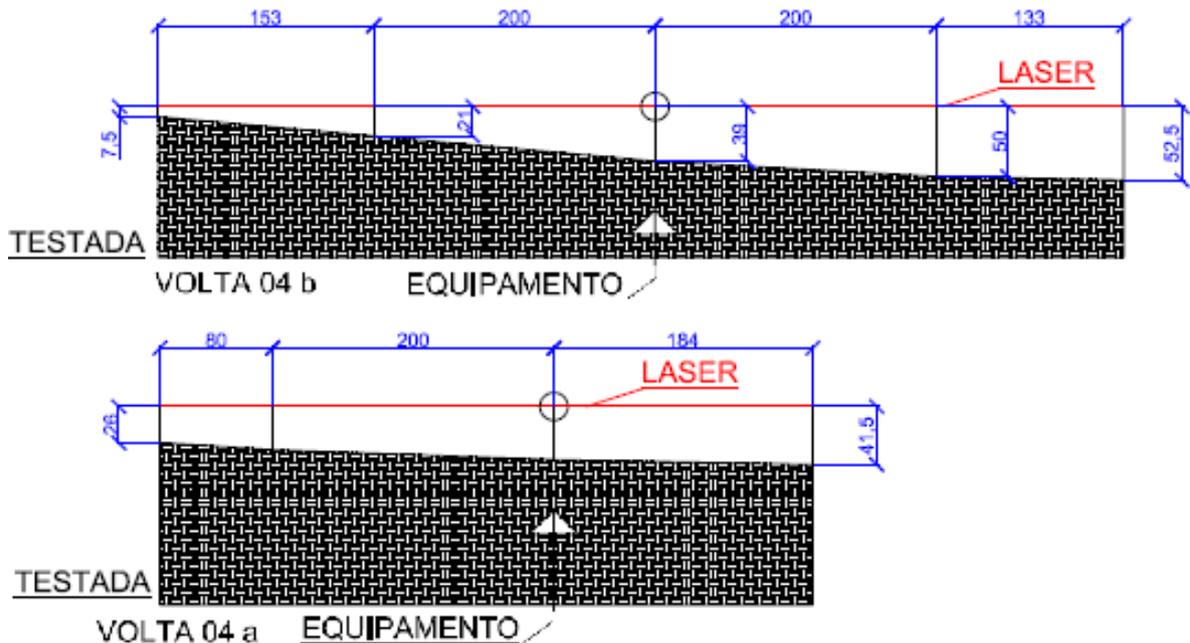


FONTE: Autora (2016)

A declividade máxima encontrada na secção volta 01, porém, foi de 10,5%, superando os valores de inclinação longitudinal dos trechos de ida e volta 03, calculados como os trechos de maior declividade: existe um aparente risco de queda do pedestre desatento ou que tenha problemas de mobilidade. Um usuário de cadeira de rodas, por exemplo, poderá necessitar de maior esforço físico para manter-se equilibrado neste local, vista a possibilidade de perda de estabilidade da cadeira devido à inclinação.

O trecho de volta 04 apresentou situação semelhante, com valores de 9% de inclinação transversal na secção A. Essas inclinações, porém, não foram percebidas, apesar de similares ao observado no segmento volta 01. A Figura 47 mostra duas diferentes secções deste trecho, sendo a primeira aquela com as maiores variações de cota.

FIGURA 47 – TRECHO VOLTA 04: INCLINAÇÃO TRANSVERSAL



FONTE: Autora, 2016

Novamente, a inclinação da calçada contribuía para que as águas pluviais escorressem do lote em direção à guia. Em termos de acessibilidade, porém, cabe apontar que essas inclinações são excessivas, conforme será explicado adiante. O trecho “volta 03”, por sua vez, apresentou inclinações mais acentuadas na faixa de acesso aos lotes, imediatamente próxima às testadas dos mesmos. Essas inclinações, no entanto, apresentavam valores menores na faixa de passeio, de maneira que o pedestre não necessariamente precisaria enfrenta-los quando de seu uso dessas calçadas. No entanto, assim como observado nos demais trechos, a variação no formato das secções e a intensidade de suas inclinações podem ser prejudiciais à segurança do pedestre.

Dentro do recorte não foram constatadas guias rebaixadas para o acesso de veículos, de modo que não havia interrupções de continuidade nos passeios. Um pedestre não necessitaria interromper seu trajeto por conta de veículos entrando ou saindo dos lotes, podendo assim estar mais seguro do que em passeios interrompidos. As variações entre as formas das diferentes secções, no entanto, indicam um terreno relativamente acidentado e potencialmente prejudicial à acessibilidade do pedestre, uma vez que sua configuração pode não ser percebida e causar acidentes. As ondulações dos passeios, registradas mais adiante, foram observadas ao longo de todo o recorte escolhido, interferindo nas secções transversais de todos os trechos estudados.

Representada na tabela 04, a inclinação transversal das calçadas no trecho estudado varia, sendo mais acentuada no trecho 01, tanto na ida como na volta, e no trecho volta 04. Os trechos com os menores valores foram o de volta 02, ida 02 e volta 05, com 0,7%, 2% e 3%, respectivamente. Cabe lembrar que estes são os valores mais acentuados dentro de secções que apresentam diferentes inclinações em um mesmo corte. Pode ser observado que mais da metade dos trechos considerados apresentou condição insatisfatória, visto que a ABNT define como valor máximo para inclinação transversal de pisos externos o valor de 3%.

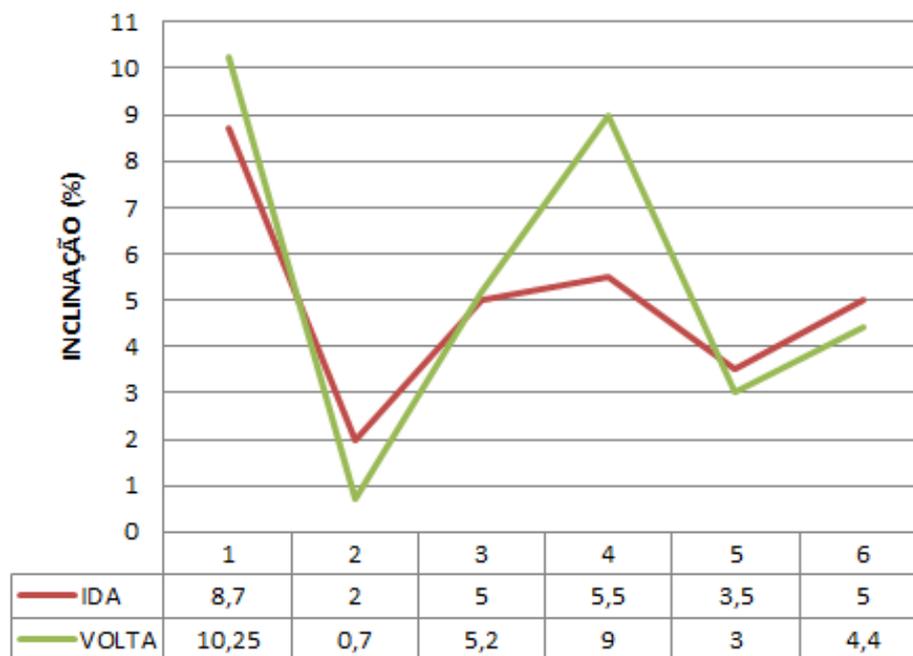
TABELA 05 – VALORES ENCONTRADOS PARA A INCLINAÇÃO TRANSVERSAL NOS DIFERENTES TRECHOS

Inclinação transversal		
Trecho	Maior valor encontrado (%)	Avaliação
01 – IDA	8,7	Insatisfatório
01 – VOLTA	10,25	Insatisfatório
02 – IDA	2	Satisfatório
02 – VOLTA	0,7	Satisfatório
03 – IDA	5	Insatisfatório
03 – VOLTA	5,2	Insatisfatório
04 – IDA	5,5	Insatisfatório
04 – VOLTA	9	Insatisfatório
05 – IDA	3,5	Insatisfatório
05 – VOLTA	3	Satisfatório
06 – IDA	5	Insatisfatório
06 – VOLTA	4,4	Insatisfatório
AVALIAÇÃO: Insatisfatório		

FONTE: Autora (2016)

Com base nos dados apresentados na tabela anterior, foi desenvolvido um gráfico como forma de ilustrar as variações de inclinação transversal entre um trecho e outro. É possível observar que as variações no caminho de volta foram mais intensas do que as observadas durante a ida, conforme se vê pela distância entre os pontos de máximo e de mínimo ao longo de ambas as linhas. A linha em verde, que representa as variações no caminho de volta, apresenta extremos mais acentuados do que as da linha vermelha, cujas maiores variações se concentraram entre os trechos 01 e 02.

GRÁFICO 07 – VARIAÇÃO DA INCLINAÇÃO TRANSVERSAL NOS DIFERENTES TRECHOS



FONTE: Autora (2016)

Os valores mais elevados encontrados para as inclinações transversais ocorrem nos trechos volta 01, volta 04 e ida 01, cujos valores superaram 8%. Os trechos da 04, ida 03 e 06, por sua vez, apresentaram valores próximos de 5%, ainda acima do máximo permitido pela ABNT. Apenas os trechos de ida 02 e volta 02 e 05 apresentaram valores aceitáveis, ou seja, abaixo de 3%. Ou seja, a maior parte do trecho considerado para estudo apresenta problemas no que se refere à inclinação transversal.

Cabe mencionar, no entanto, que os valores inseridos no gráfico não correspondem ao valor da diferença de cotas entre os pontos da guia e da testada do lote, mas aos valores mais elevados encontrados para cada secção estudada, e que por onde o pedestre poderia passar. Ou seja, em uma medição que considerasse apenas os dois extremos, é possível que os valores encontrados pudessem ainda estar de acordo com as normas, uma vez que deste modo seriam ignoradas as diferenças entre pontos de diferentes posições das secções transversais estudadas. Essas diferenças foram anotadas também no critério de estudo seguinte, a regularidade de superfície, no que se refere à ondulação no piso de cada trecho.

#### 4.1.3 Regularidade de superfície

A avaliação da qualidade das calçadas se deu com base na observação de ondulações, fissuras, peças soltas e desníveis. Este foi um aspecto qualificado como negativo ao longo de todo o recorte selecionado para estudo, uma vez que esses defeitos estavam presentes ao longo de todo o caminho.

O trecho de ida 01 apresentava relativamente poucos buracos e ondulações de profundidade variada, que interferiam na inclinação transversal da calçada por meio da formação de afundamentos e desníveis abruptos. Aparentemente a pavimentação sofreu intervenções posteriores à sua execução, as quais eram visualmente perceptíveis devido a diferenças de cor entre os rejuntas e as peças utilizadas nos calçamentos. Nestes locais foi observada a maior ocorrência de fissuras, sendo perceptível a diferença entre peças movidas e aquelas que não foram alteradas. Já as peças soltas, estas ocorreram próximas aos buracos, uma vez que a estabilidade do mosaico português provém da interação entre suas peças e destas com o substrato, logo abaixo. No trecho de volta, além da inclinação transversal anteriormente mencionada, foram observadas também peças soltas e ondulações, aparentemente causadas pelas raízes das árvores da Praça Tiradentes (Fig. 48):

FIGURA 48 – TRECHO 01: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE NAIDA (À ESQUERDA) E NA VOLTA (À DIREITA)



FONTE: Autora, 2015

Fissuras, por sua vez, não foram observadas, embora houvesse peças soltas em situações pontuais, como próximo a tampas de metal ou canteiros. O problema com relação às raízes das árvores foi percebido também no trecho volta 05, embora de modo mais acentuado,

possivelmente devido à maior proximidade das árvores com relação à faixa de passeio (Fig. 49). Cabe ser mencionado, no entanto, que afundamento semelhante ocorreu no trecho de ida 05, em que não havia árvores.

FIGURA 49 – TRECHO IDA E VOLTA 05: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE



FONTE: Autora (2015, 2016)

Os trechos 03 e 04, também em mosaico português, apresentaram os mesmos problemas observados em ida 01, apesar das diferenças entre seus perfis transversais. Em ambos foram observadas fissuras e afundamentos, sendo que no trecho 04 essas condições implicaram no desprendimento de parte das peças, deixando buracos na superfície do revestimento, os quais tendem a se alargar devido à ausência já mencionada das peças. A figura 50 ilustra essas situações, destacando em amarelo exemplos das patologias encontradas. Pode ser observada a presença das ondulações que prejudicam a definição da secção transversal apresentada na seção anterior, bem como falhas na superfície, decorrentes de problemas de assentamento das peças do mosaico. É possível perceber também que há pontos nas ondulações que contribuem para o afastamento entre as peças, de modo que uma patologia se relaciona com a outra.

FIGURA 50 – TRECHOS 03 E 04: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE



FONTE: Autora (2016)

Nos trechos ida 02 e 06 a calçada é dividida em diferentes materiais, sendo mosaico português, concreto intertravado, pedra e piso tátil no trecho 02 e mosaico português e concreto intertravado no trecho 06. Não há ondulações nem buracos em ida 02, o que juntamente com a ausência de inclinações acentuadas pode contribuir para minimizar problemas relacionados a tropeços e escorregões. No trecho ida 06 é perceptível a diferença de regularidade entre os dois tipos de pavimento, sendo o primeiro relativamente mais acidentado que o segundo. A figura 51 mostra a diferença entre as situações desses dois trechos, de modo que é possível perceber o contraste entre a aparente integridade do concreto intertravado e a situação danificada em que se encontra o mosaico português. Cabe mencionar, no entanto, que o piso em concreto intertravado foi instalado há menos tempo do que o mosaico português, o que poderia ser uma explicação para a diferença entre os estados de conservação de ambos:

FIGURA 51 – TRECHO IDA 02 E 06: REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE



FONTE: Autora, 2015

A Partir do sistema de pontuação apresentado no capítulo 3, foram assimilados os valores numéricos referentes a cada patologia, em cada trecho. A tabela 04 mostra a frequência com que foram registradas as patologias descritas na anterior. Situações em que a patologia foi observada como um elemento predominante no piso estudado implicavam na atribuição de nota zero. Caso a patologia fosse um elemento pontual, ou ausente na maior parte do trecho estudado, a ele era atribuída nota 0,5. Pisos sem patologias receberam para cada aspecto nota integral, 1. A qualidade atribuída a cada característica estudada da calçada foi definida de maneira proporcional às notas. Quanto maior a nota, melhor a avaliação de cada aspecto e maior a pontuação de cada trecho como um todo.

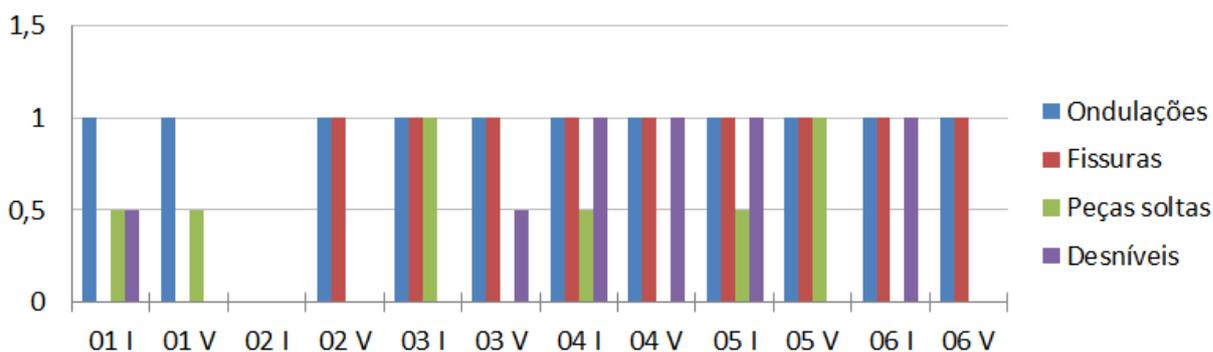
TABELA 06 – VALORES ENCONTRADOS PARA A REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE NOS DIFERENTES TRECHOS ESTUDADOS

Característica avaliada: Regularidade da superfície						
Trecho	Ondulações	Fissuras	Peças soltas	Desníveis	Nota	Avaliação
01 – IDA	0	0	0,5	0,5	1	Insatisfatório
01 – VOLTA	0	1	0,5	1	2,5	Satisfatório
02 – IDA	1	1	1	1	4	Satisfatório
02 – VOLTA	0	0	1	1	2	Insatisfatório
03 – IDA	0	0	0	1	1	Insatisfatório
03 – VOLTA	0	0	1	0,5	1,5	Insatisfatório
04 – IDA	0	0	0,5	0	0,5	Insatisfatório
04 – VOLTA	0	0	1	0	1	Insatisfatório
05 – IDA	0	0	0,5	0	0,5	Insatisfatório
05 – VOLTA	0	0	0	1	1	Insatisfatório
06 – IDA	0	0	1	0	1	Insatisfatório
06 – VOLTA	0	0	1	1	2	Insatisfatório
<b>AVALIAÇÃO:</b>						<b>Insatisfatório</b>

FONTE: Autora (2016)

Foi possível desenvolver também um gráfico comparando a qualidade dos diferentes trechos, a partir da atribuição de pontuação semelhante à utilizada nas notas, porém de maneira invertida: cada trecho com patologias recorrentes recebeu um ponto, enquanto patologias pontuais receberam meio e patologias ausentes, zero.

GRÁFICO 08 – REGULARIDADE DE SUPERFÍCIE: VALORES DE FREQUÊNCIA PARA AS PATOLOGIAS ENCONTRADAS



FONTE: Autora (2016)

Pode ser observado que o trecho com o menor número de ocorrências dentre todos é o de Ida 02, para o qual não foi registrada nenhuma patologia. Com exceção deste, todos os demais apresentaram ondulações e a maioria (75%), fissuras, estando essas presentes na ida e na volta dos trechos 03 a 06, além do trecho Volta 02. Peças soltas, por sua vez, foram observadas em vários pontos dos trechos 03 Ida e 05 Volta, e com menor intensidade em Ida 01, 04 e 05, e Volta 01. Os trechos com maior ocorrência de desníveis foram Ida 04, 05 e 06, e Volta 04. A partir destas constatações, foi possível atribuir diferentes notas a cada trecho, conforme método de análise anteriormente descrito.

O que pôde ser percebido na visita in loco ao caso estudado foi a ocorrência de problemas relacionados a ondulações, buracos, fissuras e peças soltas na maior parte dos trechos considerados. Um aspecto que pode ser destacado é o fato de que, em diversos locais onde havia fissuras, o passeio demonstrava também afundamento, de modo que parte das irregularidades encontradas nas superfícies estudadas pode ter ocorrido em virtude de mudanças na forma do terreno. Essas patologias podem estar relacionadas a mudanças abaixo do leito onde estão assentadas as pedras ou ao intenso movimento de pedestres na região, o que poderia levar à progressiva e desigual compactação do revestimento. Outro fator que pode ter interferido são as condições topográficas da região, acompanhando as transformações ocorridas no terreno onde as pedras se encontram encaixadas.

#### 4.1.4 Largura para passagem e obstáculos

Este critério refere-se à avaliação da largura da faixa da calçada dedicada exclusivamente ao uso por pedestres, chamada faixa de “passeio”. Conforme explicado no capítulo 3, foi considerada para essa análise a largura mínima encontrada em cada trecho, fosse ela determinada como própria característica calçada ou por estreitamentos causados por obstáculos como peças de mobiliário e vegetação que estivessem fora de sua respectiva faixa.

Embora a largura tenha sido medida como suficiente na maior parte do recorte estudado, foram verificadas situações em que seus valores não atendiam satisfatoriamente às exigências propostas, sendo eles os trechos ida 01, 03, volta 04 e ida 06. No trecho de ida 01 foi observado que a distância mínima reservada para passeio, entre o limite dos lotes e os postes de luz, era de 1,76m, ou seja, dentro do valor previsto pela ABNT. A presença de abrigos de ônibus ao longo do caminho, no entanto, interrompe a faixa entre os postes e a guia, interferindo na largura da faixa de passeio. Embora todos os obstáculos estivessem dentro da faixa reservada para mobiliário, nenhuma das peças deste estava sinalizada com piso tátil. No trecho de volta, devido à disposição das árvores e placas de sinalização próxima às guias, não foram constatados problemas relacionados à largura para passagem de pedestres (Fig.52).

FIGURA 52 – LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS EM IDA 01 (ESQUERDA) E IDA 03 (DIREITA)



FONTE: Autora, 2015

Os valores encontrados para a largura de passagem nos passeios foram compiladas em uma tabela, na qual foram atribuídas notas e avaliações. É possível perceber que a maior

parte se encontrava dentro do previsto pela ABNT, uma vez que as peças de mobiliário e outros elementos do espaço se encontram adequadamente situados.

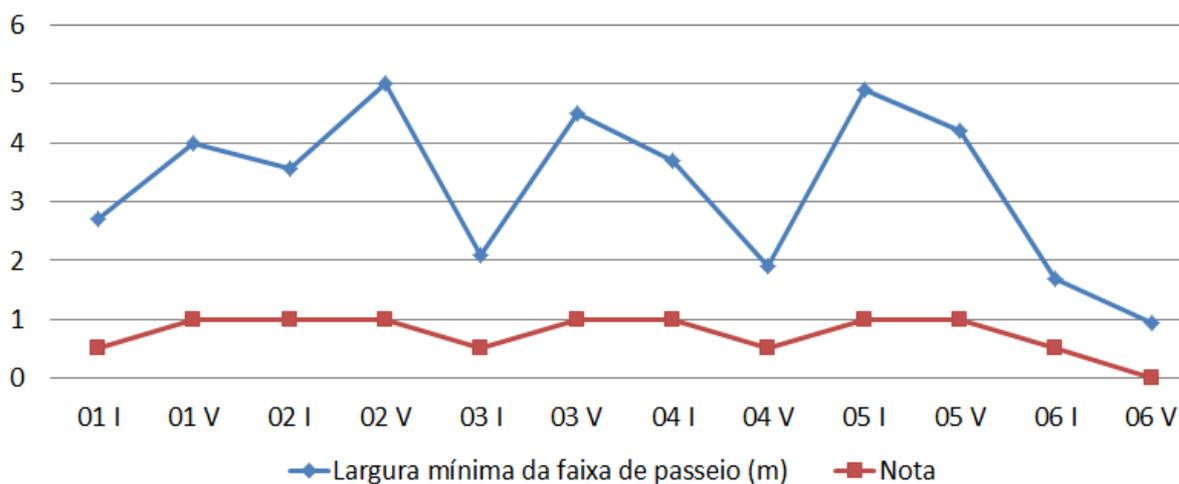
TABELA 07 – VALORES ENCONTRADOS PARA A LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS NO TRECHO ESTUDADO

Característica avaliada: Largura para passagem e presença de obstáculos				
Trecho	Largura mínima da faixa de passeio (m)	Obstáculos	Nota:	Avaliação
01 – IDA	2,70	Sim	0,5	Insatisfatório
01 – VOLTA	4,00	Não	1	Satisfatório
02 – IDA	3,55	Não	1	Satisfatório
02 – VOLTA	Superior a 5,0 m	Não	1	Satisfatório
03 – IDA	2,10	Sim	0,5	Insatisfatório
03 – VOLTA	4,50	Não	1	Satisfatório
04 – IDA	3,70	Não	1	Satisfatório
04 – VOLTA	1,90	Sim	0,5	Insatisfatório
05 – IDA	4,90	Não	1	Satisfatório
05 – VOLTA	4,20	Não	1	Satisfatório
06 – IDA	1,70	Sim	0,5	Insatisfatório
06 – VOLTA	Inferior a 0,95 m	Sim	0	Insatisfatório

AVALIAÇÃO FINAL: Insatisfatório

FONTE: Autora (2016).

GRÁFICO 09 – VALORES ENCONTRADOS E NOTAS ATRIBUÍDAS PARA LARGURA PARA PASSAGEM E PRESENÇA DE OBSTÁCULOS



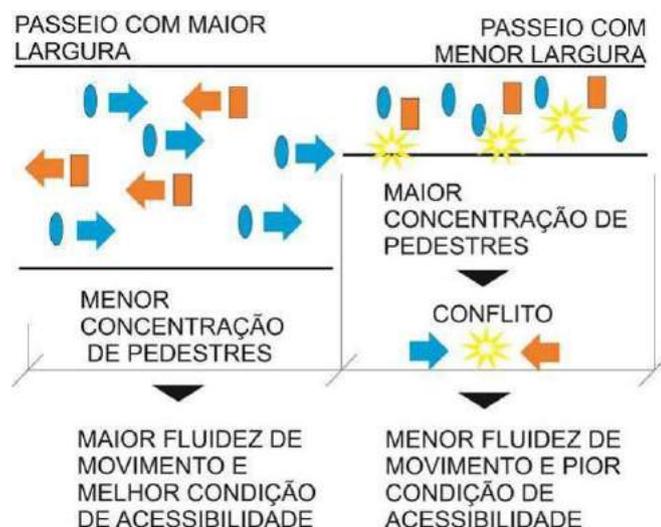
FONTE: Autora (2016).

A largura dos passeios foi observada como suficiente na maior parte do trajeto, apresentando problemas somente em dois lugares diferentes: um por conta da presença de um ponto de táxi, e outro, de um ponto de ônibus. Diferente dos demais trechos, onde a largura para passagem superava o valor de 4,00m, estes locais apresentavam estreitamento que

reduzia esse valor para menos de 2,00m. A ABNT especifica que são necessários pelo menos 1,20m para a passagem de pedestres em um espaço. No entanto, essa largura é insuficiente para um volume maior de pedestres, sobretudo se uma pessoa com carrinho de bebês ou que utilize cadeira de rodas estiver presente. Este é um aspecto que merece ser destacado, visto que em dois locais – Ida 01 e Volta 04 – a presença de pontos de ônibus reduziu significativamente a largura da faixa para passagem. A largura mínima observada foi de 1,76m, atrás dos pontos de ônibus no trecho Volta 04. Considerando que uma pessoa em uma cadeira de rodas exige 90 cm de largura livre para sua passagem, e que a avenida estudada concentra um importante número de pedestres, pode-se ponderar que esse valor é insuficiente, principalmente para pessoas que necessitam de maior espaço.

Embora a ABNT defina o valor mínimo de 1,20m como necessários para a passagem de pessoas que utilizem ou não a cadeira de rodas, este estreitamento pode provocar problemas na medida em que o fluxo de pessoas é comprometido pela falta de espaço, sobretudo no caso da passagem de pessoas que caminham em direções opostas. A figura 53 ilustra, de maneira esquemática, de que maneira essa diferença ocorre. As formas em azul representam pessoas que caminham em um sentido, e as em laranja, outro. As estrelas amarelas representam o conflito entre os diferentes fluxos de pessoas:

FIGURA 53 – DIFERENÇA ESQUEMÁTICA ENTRE PASSEIOS LARGOS E ESTREITOS, EM TERMOS DE PASSAGEM DE PESSOAS



FONTE: Autora, 2016.

As ocasiões em que foram observados problemas com relação à largura para passagem de pedestres no trecho estudado não são graves a ponto de impedir que uma pessoa

passa. No entanto, ao restringir o fluxo de pessoas em um determinado local, também esse estreitamento prejudica a mobilidade do pedestre, forçando-o a interromper seu ritmo de caminhada para permitir a passagem de outros, e vice-versa. Embora não seja uma ameaça à segurança, esta situação sugere uma má solução em termos de proporção de espaço para determinadas quantidades de pessoas, sobretudo pela localização indevida de peças de mobiliário urbano no meio dos passeios. O número de obstáculos encontrados ao longo do trajeto foi relativamente baixo, visto que a maioria dos elementos que poderiam representar barreiras para a passagem de pedestres encontrava-se fora da faixa destinada ao passeio.

#### 4.1.5 Rampas de acesso para pedestres

Os critérios utilizados para avaliação da qualidade das guias rebaixadas foram semelhantes aos das calçadas. O que determinou o grau de comprometimento da estrutura, porém, foi a recorrência dos problemas nas diversas rampas consideradas para cada trecho. A sinalização visual, necessária para sinalização de rampas, foi outro ponto que, quando presente, recebeu ponto positivo.

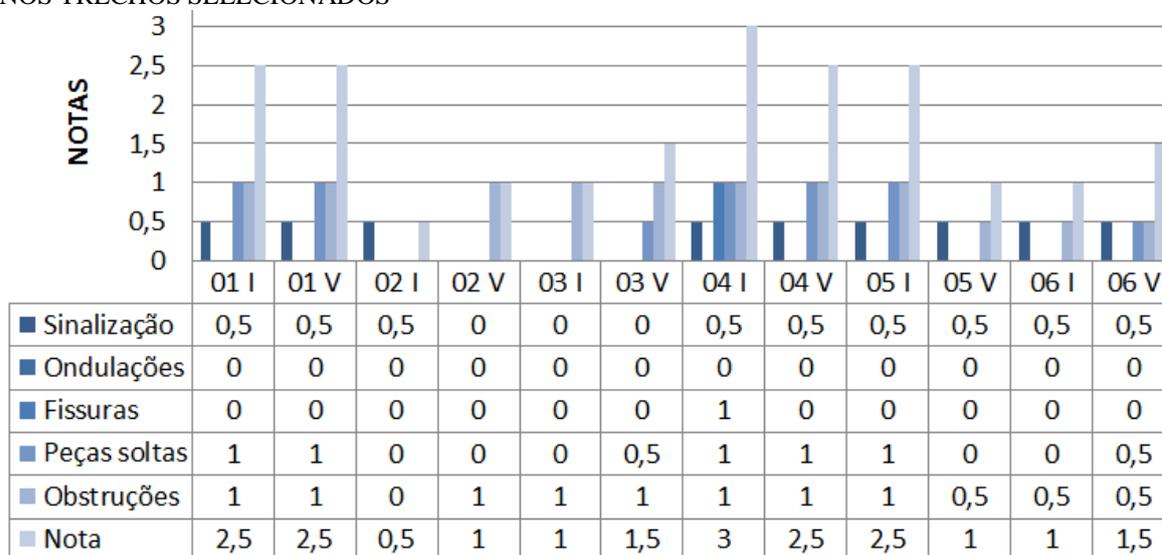
A soma das pontuações atribuídas a cada item definiu sua avaliação final. A soma máxima possível para esta avaliação correspondeu à soma de todos os pontos verificados. A nota mais alta possível seria a de cinco pontos, e a mínima, zero. Uma vez que a soma máxima de cada trecho correspondia a uma nota de 5 pontos – pela ausência de problemas de superfície e presença de sinalização clara – as rampas estudadas eram qualificadas em satisfatórias ou insatisfatórias conforme ultrapassassem ou não a média de 3 pontos.

TABELA 08 – VALORES ENCONTRADOS PARA AS CONDIÇÕES DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS ESTUDADOS

Característica avaliada: Guias rebaixadas							
Trecho	Sinalização	Ondulações	Fissuras	Peças soltas	Obstruções	Nota	Avaliação
01 – IDA	0,5	0	0	1	1	2,5	Insatisfatório
01 – VOLTA	0,5	0	0	1	1	2,5	Insatisfatório
02 – IDA	0,5	0	0	0	0	0,5	Insatisfatório
02 – VOLTA	0	0	0	0	1	1	Insatisfatório
03 – IDA	0	0	0	0	1	1	Insatisfatório
03 – VOLTA	0	0	0	0,5	1	1,5	Insatisfatório
<b>04 – IDA</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>Satisfatório</b>
04 – VOLTA	0,5	0	0	1	1	2,5	Insatisfatório
05 – IDA	0,5	0	0	1	1	2,5	Insatisfatório
05 – VOLTA	0,5	0	0	0	0,5	1	Insatisfatório
06 – IDA	0,5	0	0	0	0,5	1	Insatisfatório
06 – VOLTA	0,5	0	0	0,5	0,5	1,5	Insatisfatório
AVALIAÇÃO: Insatisfatório							

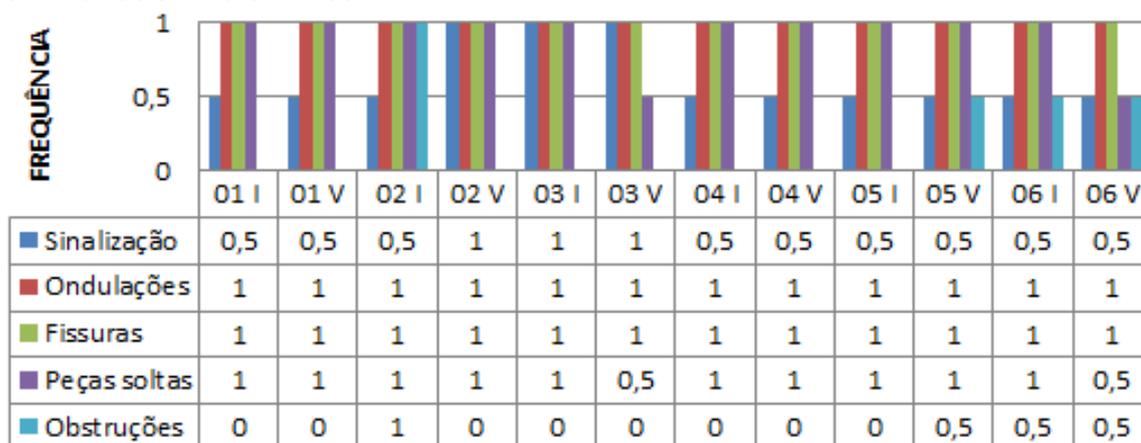
FONTE: Autora, 2016.

GRÁFICO 10 – VALORES E NOTAS ATRIBUÍDAS ÀS CARACTERÍSTICAS DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS SELECIONADOS



FONTE: Autora (2016).

GRÁFICO 11 – VALORES E NOTAS ATRIBUÍDAS ÀS CARACTERÍSTICAS DAS GUIAS REBAIXADAS NOS TRECHOS SELECIONADOS



FONTE: Autora (2016).

Em visita ao local, foi constatado que a maior parte das guias rebaixadas apresentavam problemas, sendo os mais recorrentes a presença de ondulações e fissuras em sua superfície, além da falta de sinalização visual e tátil – caracterizadas pelo piso em cor diferenciada e pelo uso de placas na rampa e de piso tátil em seu perímetro. Durante as observações, foi possível observar seu uso não somente por pessoas com mobilidade reduzida como também por indivíduos transportando cargas em carrinhos de mão.

Assim como no caso das irregularidades nas calçadas, é possível dizer que rampas em más condições de uso podem causar acidentes, além de dificuldades de transposição a seus usuários. A diferença, no entanto, diz respeito sobretudo ao material utilizado para sua pavimentação: enquanto a maior parte da calçada era revestida em mosaico português, as rampas utilizadas para acessibilidade tinham a superfície em concreto.

Com relação às falhas encontradas, os trechos 02, 03 e 06 foram os que apresentaram as piores condições de uso, sendo que o primeiro contava com um poste em concreto interrompendo uma de suas rampas, o segundo, afundamentos e irregularidades mais acentuadas do que nos demais casos, e o terceiro áreas com piso quebrado formando cacos e peças soltas, espalhados pelo chão. A figura 54 ilustra duas dessas situações, sendo a primeira a obstrução presenciada no trecho ida 02, e a segunda, no trecho de ida 06.

FIGURA 54 – RAMPA OBSTRUÍDA EM IDA 02 (ESQUERDA) E DANIFICADA (À DIREITA)



FONTE: Autora (2016).

Pode ser observado, na imagem à esquerda, que embora não interrompesse a passagem de pedestres, o poste que obstruía uma das rampas do trecho 02 poderia comprometer sua segurança na medida em que poderia dificultar sua ascensão à calçada ou levá-los a sofrer colisões, sendo, portanto, uma patologia a ser considerada. Já na imagem à direita, pode-se perceber que o revestimento quebrado pode tanto levar o pedestre a tropeçar ou escorregar, como também feri-lo, caso esteja com os pés desprotegidos, utilizando sandálias, por exemplo. Além disso, os desníveis oriundos da ausência das peças quebradas podem dificultar a passagem de usuários de cadeiras de rodas ou muletas.

A falta de sinalização visual – a pintura em azul na superfície da rampa – pode dificultar a percepção do elemento por parte de seus usuários, uma vez que o material utilizado para sua construção e acabamento, o concreto, está presente também no meio fio de onde a rampa sai. Quanto à presença de pisos táteis, estes quando presentes apresentavam somente a função de sinalizar a presença da rampa (piso de alerta), fazendo parte apenas de situações pontuais e não conduzindo o pedestre com deficiência visual por um caminho seguro.

A partir dos resultados encontrados, pode-se concluir que as condições de acessibilidade urbana deste recorte são insatisfatórias, uma vez que a maior parte de suas características foi avaliada como tal. Embora bem abastecida em termos de equipamentos urbanos ligados ao transporte e com condições satisfatórias de conectividade de ruas, as condições físicas das calçadas e rampas para pedestres desta área podem ser consideradas insatisfatórias. A inclinação transversal de certos trechos, sobretudo nas proximidades da Praça Tiradentes (trecho 01) e trecho 04, são potencialmente prejudiciais à segurança do

pedestre, sujeitando-o a acidentes como torções e quedas. Já com relação à regularidade de superfície, apenas os trechos revestidos com concreto intertravado apresentaram condições satisfatórias. Os demais, em mosaico português, foram avaliados como insatisfatórios devido à presença de patologias diversas. Cabe mencionar, no entanto, que para a melhor compreensão deste aspectos seriam necessários estudos de maior especificidade e profundidade, uma vez que nesta pesquisa não foram abordadas propriedades físicas e químicas de cada material.

O item seguinte, sobre a largura para passagem e presença de obstáculos, apresentou condições satisfatórias de uso na maior parte do recorte, o que, no entanto, não implicou em avaliações positivas devido ao fato de que, mesmo em situações pontuais, a interrupção do passeio pode ser suficiente para dificultar ou mesmo restringir a passagem de parte dos pedestres. A largura reduzida de um passeio pode ser suficiente para atender a uma pessoa por vez, mas não os demais usuários daquele espaço, causando interrupções no fluxo de pessoas na área. De mesmo modo, a largura excessivamente estreita pode ser restritiva para usuários de cadeiras de rodas, pessoas obesas ou com carrinhos. Valores inferiores ao mínimo de 90cm previsto pela norma, mesmo que presentes em apenas um ponto, podem ser suficientes para inviabilizar o percurso de certas rotas.

As condições das rampas para pedestre, por fim, foram consideradas insatisfatórias em onze das doze quadras observadas, uma vez que todas apresentam ondulações e a maioria, fissuras. Embora tenham sido relativamente pouco observadas, as peças soltas poderiam levar a acidentes como torções, quedas e escorregões. A ausência de sinalização, observada em todos os trechos, pode dificultar o reconhecimento da presença da rampa, comprometendo seu uso pelo pedestre e levando-o a adotar rotas menos acessíveis.

Conclui-se, por fim, que intervenções seriam necessárias no recorte escolhido para que este pudesse ser considerado acessível. Apesar de sua conectividade e proximidade a equipamentos de transporte coletivo, as patologias presentes nas superfícies das calçadas deste recorte podem dificultar sua utilização, oferecendo riscos diversos ao pedestre que percorre a área. Por este motivo, foram propostas diretrizes que para o aprimoramento dos aspectos verificados como de qualidade insatisfatória, as quais serão apresentadas adiante.

## 4.2 DIRETRIZES SUGERIDAS

Com base no que pôde ser observado ao longo da pesquisa e, principalmente, do estudo de caso, foi possível elaborar diretrizes que se propusessem a atender aos defeitos encontrados e aprimorar as condições de acessibilidade urbana presentes na região. O fato de haver um aparente conflito entre os proprietários dos lotes – responsáveis pelas calçadas adjacentes às suas propriedades – e o poder público – responsável pelos projetos de infraestrutura que concorrem com as mesmas, pode ser uma das causas da precariedade de condições das calçadas e passeios em seu nível superficial. É possível que as soluções elaboradas pela PMC, ao definir os locais de passagem de redes como as de água, gás e esgoto, não tenham condições de considerar individualmente cada projeto de calçada, o que sugere a necessidade de sua padronização como meio de se evitar a ocorrência dessa incompatibilidade.

Observa-se, no entanto, que mesmo em regiões consolidadas, que é o caso do Centro e da área estudada, existem problemas de acessibilidade ainda não resolvidos, o que pode, ou não, estar relacionado a essa incompatibilidade.

No caso da área estudada, em que a maior parte da superfície é revestida com mosaico português – técnica polêmica por seu mau desempenho em termos de acessibilidade – parte dos problemas pode estar associada a falhas de projeto e execução do revestimento, bem como a sua utilização excessiva ao longo dos anos, desde sua inauguração até os dias de hoje. Se a causa dos problemas for, de fato, a baixa qualidade de sua execução, um projeto de revitalização destas áreas poderia contribuir para o aprimoramento de suas condições de acessibilidade. Se, por outro lado, o uso intenso for o fator responsável por sua degradação, será necessária, além da revitalização, a constante manutenção dessas superfícies.

Com relação ao que foi observado nos levantamentos em campo, tem-se as seguintes situações e diretrizes:

- a) Inclinação longitudinal excessiva: presente com maior intensidade nos trechos iniciais do trajeto de ida da área escolhida, varia conforme a inclinação da via como um todo e, portanto, para ser modificada exigiria intervenções de ordem topográfica e possivelmente inviáveis. Uma vez consolidado o espaço urbano da área, cabe apontar que não seria conveniente realizar esforços para aterrál-la, uma vez que, além dos recursos ambientais, financeiros e humanos necessários, essa mudança implicaria em consequências possivelmente negativas para os edifícios

e demais ruas a elas conectadas. Deste modo, a diretriz que aqui se propõe é a de criar, em intervalos de distâncias de 50 m, áreas planas, de repouso, destinadas ao descanso de pedestres que eventualmente se sintam cansados, como idosos, gestantes, pessoas com deficiência, entre outros.

- b) Inclinação transversal excessiva: Áreas onde essa inclinação ocorre de maneira acentuada exigiriam nivelamento como forma de minimizar o excesso de declividade. Uma das possibilidades seria aterrar a área mais baixa para diminuir a diferença de cotas entre os pontos mais alto e mais baixo, caso o declive fosse em direção à via. Esta mudança, no entanto, implicaria na necessidade de atenção para evitar que a altura da guia ficasse excessivamente alta, o que para ser resolvido possivelmente exigiria alterações também na pista de rolamento, diminuindo também a diferença de cotas entre ela e a guia (Fig. 55).

FIGURA 55 – CORTE ESQUEMÁTICO DA CALÇADA ANTES E DEPOIS DO ATERRO PARA NIVELAMENTO



FONTE: Autora, 2016.

- c) Regularidade de superfície: Observado como o problema de maior recorrência e gravidade, para ser resolvido possivelmente exigiria a demolição da calçada existente, seguida da reconstrução da camada de revestimento de acordo com os passos anteriormente descritos para a instalação do mosaico português. Caso

fosse desejada a substituição do material, necessariamente a técnica empregada seria outra, e acompanharia as exigências mínimas para que fosse considerada de qualidade sob o ponto de vista da acessibilidade e também sob a perspectiva construtiva. Um dos materiais sugeridos para preencher essa necessidade seriam placas de concreto, as quais, mais rugosas que a pedra portuguesa, dificultariam o escorregamento decorrente da falta de atrito do contato com a calçada.

- d) Largura para passagem e presença de obstáculos: não foram observadas situações em que a calçada fosse estreita o suficiente para ser considerada inacessível. No entanto, calçadas obstruídas por peças de mobiliário urbano devem sofrer intervenções que alterem a disposição das mesmas, devolvendo à faixa do passeio a área indevidamente ocupada. Calçadas excessivamente estreitas, por sua vez, exigiriam ampliações que possivelmente avançariam sobre a pista de rolamento, reduzindo suas dimensões e, portanto, a área de circulação de veículos.
- e) Guias rebaixadas: tendo em vista que todos os pontos compreendidos pelo estudo de caso apresentavam rebaixamento de guia nos locais de travessia de pedestres, não seria necessário incluir nestas diretrizes a necessidade de sua instalação. No entanto, como pôde ser observado, muitas dessas guias encontram-se degradadas ou mal sinalizadas, o que também é prejudicial. Para resolver essa situação, talvez fosse necessário apenas refazer seu revestimento, em concreto, caso não houvesse peças soltas ou fissuras que atingissem sua estrutura. Caso o leito sobre onde se assentam essas rampas estivesse danificado, seria necessária sua demolição e reconstrução.

Essas diretrizes, embora desenvolvidas com base em um estudo de caso específico, poderiam ser aplicadas em outras situações, visto que a acessibilidade é uma questão essencial a qualquer espaço urbano, e que os problemas de uma área podem se repetir em outra. É possível, no entanto, pensar também em diretrizes gerais que auxiliem simultaneamente diferentes áreas a sanar seus problemas, como políticas públicas voltadas a essa questão e o esclarecimento da população a respeito desse aspecto. De maneira geral, as diretrizes que se colocam como respostas universais são:

- a) Criação de cursos e incentivo aos profissionais de áreas ligadas à construção civil para seu esclarecimento sobre a importância da acessibilidade urbana e

arquitetônica para a sociedade, bem como sobre os meios de se trabalhá-la em projetos de diferentes escalas.

- b) Aumento da intensidade de fiscalização sobre obras de construção civil públicas e privadas no que se refere à acessibilidade. Verificação de projetos públicos e privados antes, durante e depois de sua execução, como forma de assegurar o cumprimento das normas e exigências para que os mesmos sejam considerados acessíveis;
- c) Esclarecer a população sobre a importância de sua comunicação com a PMC por meio de serviços como o 156 e incentivá-la, por meio de campanhas, a procurar este serviço sempre que tiver violados seus direitos. Divulgar a maneira pela qual o pedestre pode denunciar locais com más condições de acessibilidade é importante para fornecer a ele a informação necessária para que ele o faça;
- d) Intensificar a comunicação entre o poder público, as instituições que se propõem a aprimorar as condições de acessibilidade no município e a população, como forma de reassegurar o registro de situações em que a acessibilidade urbana se encontra prejudicada. Favorecer a comunicação entre a PMC e o pedestre como forma de tornar possível que seja ouvido.
- e) Incentivar pesquisas e trabalhos acadêmicos desenvolvidos nesta e em áreas correlatas. Aprofundar o conhecimento existente sobre o tema.

Estas são algumas das questões que podem ser aprimoradas com relação à acessibilidade urbana. Considera-se que o primeiro passo para a superação dos problemas urbanos ligados a esta e outras questões é por meio da criação e manutenção de um canal que possibilite a população de ser ouvida, e que ao mesmo tempo a informe sobre seu papel na definição de condições do espaço que favoreçam sua mobilidade. A acessibilidade urbana é uma condição desejável a todos os cidadãos de uma cidade, e por este motivo, seu estudo é fundamental.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão bibliográfica, juntamente com a visita em campo, a entrevista e a aplicação do questionário-teste permitiram a percepção de uma série de questões relativas ao tratamento dado à acessibilidade em Curitiba pelos poderes público e privado, bem como à percepção da

população da realidade do município no que diz respeito a esse aspecto e à realidade das calçadas da Av. Mal. Floriano Peixoto.

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, parte da população – tal como visto nas estatísticas da PMC, observado nas entrevistas e publicações de jornais e revistas – tem dificuldade em conviver com as atuais condições de acessibilidade urbana de Curitiba. Embora alguns dos aspectos estudados na Av. Mal. Floriano Peixoto tenham apresentado avaliação positiva – como é o caso da largura da maior parte dos trechos estudados – esta não é a única condição responsável por definir sua acessibilidade.

Foi observada a frequente associação do conceito de acessibilidade e deficiência, tanto em materiais científicos como em fontes do governo. Aparenta existir um preconceito no que se refere a esta questão, que, embora mais importante para pessoas com mobilidade reduzida, por conta de suas dificuldades, deveria ser contemplada como uma necessidade de todo ser humano. Apesar de ser mais presente na vida de pessoas com deficiência, a dificuldade em utilizar calçadas de má qualidade pode atingir também as pessoas sem ela, tal como ficou claro, de certo modo, durante a aplicação dos questionários teste (Apêndice C). Mesmo não tendo sido possível desenvolver uma abordagem quantitativa na aplicação dos questionários, o fato de pessoas com diferentes idades e condições físicas terem, na versão teste, reclamado dessas condições é outro indicador de que o problema atinge outros além da pessoa com deficiência.

A pesquisadora reconhece que existem limitações em seu trabalho, o qual poderia ser aperfeiçoado em diversos aspectos, como com relação à verificação da opinião da população sobre a acessibilidade – que deixou de ser abordada por falta de recursos – e o aperfeiçoamento das ferramentas de análise utilizadas para avaliar os passeios públicos. Com base naquilo que foi trabalhado nesta dissertação, tem-se como sugestão para trabalhos futuros, as seguintes sugestões:

- 1) O aperfeiçoamento dos métodos utilizados para verificar a acessibilidade urbana in loco, uma vez que não foi possível medir com precisão os fatores que se desejava trabalhar, de modo que esta dissertação enfocou-se mais em aspectos qualitativos do que quantitativos;
- 2) O desenvolvimento e aplicação de um questionário capaz de investigar as opiniões da população sobre a acessibilidade e as condições que a prejudicam;

- 3) A aplicação, em outros contextos urbanos, da metodologia de estudo de caso aqui adotada. A partir dos dados levantados pôde-se perceber a necessidade de outras áreas da cidade de serem estudadas;
- 4) O desenvolvimento de pesquisas sobre outros elementos que definem a acessibilidade nos espaços urbanos, e que no entanto não foram aqui trabalhados, tais como a iluminação, sinalização sonora, poluição visual e outros;
- 5) O estudo do posicionamento de órgãos públicos e instituições privadas com relação à aplicação dos conceitos de acessibilidade em projetos urbanos e arquitetônicos. Investigação das principais dificuldades de se atender os requisitos previstos por lei no que se refere à acessibilidade desses espaços;
- 6) O desenvolvimento e aplicação de ferramentas de estudo similares à proposta nesta dissertação para a verificação da acessibilidade em edifícios;
- 7) O desenvolvimento de uma ferramenta capaz de verificar com maior precisão as condições de acessibilidade urbana, e que seja de uso acessível à população leiga.

Conclui-se esta dissertação com a recomendação de que o tema seja sempre trabalhado por profissionais da área de construção civil, uma vez que esta é uma questão de significativa relevância social. A acessibilidade urbana é apenas uma das faces do termo enquanto necessidade e direito universal. Buscar soluções para aprimorá-la, no entanto, é uma reponsabilidade que pode servir de exemplo e referência em diversas outras áreas, servindo não somente para o aprimoramento das condições físicas das cidades como para motivar a busca pela superação de barreiras em outros aspectos da vida em sociedade.

## 6. REFERÊNCIAS

AGUIAR, F. de O. **Acessibilidade relativa dos espaços para pedestres com restrições de mobilidade**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. 2010.

ALVES, P. RAIA JÚNIOR, A. A. **Mobilidade e acessibilidade urbanas sustentáveis: a gestão da mobilidade no Brasil**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade de São Carlos. São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-039.pdf>>. Acesso em: 24.fev.2015.

AMERICANS with DISABILITIES ACT. **ADA checklist for polling places**. U.S Department of Justice. 2004.

ANIBAL, F. Justiça pune o poder público por acidentes em calçadas: municípios começam a ser responsabilizados por falta de cuidados com a manutenção de passeios. Em Curitiba, há 36 ações desse gênero. In: **Gazeta do Povo. Vida e Cidadania. Urbanismo**. Em 03.ago.2013. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/justica-pune-o-poder-publico-por-acidentes-em-calçadas-c3ldfwpwrofualdv0q1jz0aby>>. Acesso em: 10.jul.2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Transporte humano: cidades com qualidade de vida**. São Paulo: ANTP, 1997.

\_\_\_\_\_. **Sistema de informações da mobilidade urbana: relatório comparativo 2003 – 2013**. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP, 2015. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Relatorio%20Comparativo%202013.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Relatorio%20Comparativo%202013.pdf)>. Acesso em 23.ago.2016.

BCSSA (British Columbia School Safety Association) /BCPSEA (British Columbia Public School Employer's association)/WCB (Workers' Compensation Board of British Columbia): **Expert panel on reducing the number of slips/falls in school districts facilities**. Columbia, 2004.

BARBOSA, A. S. Mobilidade urbana para pessoas com deficiência no Brasil: um estudo em blogs. In: **Urbe – Revista Brasileira de Gestão Urbana**. V. 08, nº. 01. Jan/abr2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/2015nahead/2175-3369-urbe-2175-3369008001AO03.pdf>>. Acesso em: 30.mar.2016.

BELO, C. G. **Calçadas de Curitiba oferecem perigo para os pedestres**. In: Paraná online. 11.nov.2013. Disponível em: <<http://www.parana->

online.com.br/editoria/cidades/news/706482/?noticia=CALCADAS+DE+CURITIBA+OFERECEM+PERIGO+PARA+OS+PEDESTRES>. Acesso em: 20.jul.2015.

BERGMAN, Lia, RABI, Nidia. Mobilidade e política urbana: subsídios para uma gestão integrada. Rio de Janeiro: IBAM, 2006.

BRASIL. Lei nº. 10.257/2001 - **Estatuto da Cidade**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 07.abr.2014.

\_\_\_\_\_. Lei nº.10.098/2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/110098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm)>. Acesso em: 22.abr.2015.

CAMPANTE, E. F., SABBATINI, F. H. **O conceito de antiderrapante e o desempenho de pisos cerâmicos**. Boletim técnico. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1996.

CARVALHO, M. V. G. S. de A.: **Um modelo para dimensionamento de calçadas considerando o nível de satisfação do pedestre**. Tese de doutorado. Engenharia Civil, Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes, Universidade de São Carlos. São Carlos, 2006.

CONNEL, B. R., JONES, M., MACE, R. MUELLER, J., MULLICK, A., OSTROFF, E., SANFORD, J., STEINFELD, E., STORY, M., VANDERHEIDEN, G. **The principles of universal design**. Disponível em: <[https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm)>.

COPA2014. **Torcedores sem ingresso com muitas opções para a abertura em Brasília**. Disponível em: <<http://www.copa2014.gov.br/pt-br/noticia/torcedores-sem-ingresso-cheios-de-opcoes-para-a-abertura-em-brasilia>>. Acesso em 19.abr.2016.

GOVERNO DE SERGIPE: SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E DO DESENVOLVIMENTO URBANO. **Pavimentações Externas**. Manual. COMPANHIA DE HABITAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS (CEHOP). s/d. Disponível em: <<http://187.17.2.135/orse/esp/ES00142.pdf>>. Acesso em 05.fev.2016.

COOKE, S. BEHRENS, R. A comparative analysis of the relationship between public transport and land use characteristics. In: **Proceedings of the 33<sup>rd</sup> Southern African Transport Conference** (SATC, 2014). Pretoria, CE Projects, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/2263/45522>>. Acesso em: 26.jun.2015.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 4<sup>a</sup>. Ed. São Paulo, Ática, 2005.

CURITIBA a. **Plano Diretor 2004: o planejamento urbano de Curitiba**. 2004. Disponível em:

<[http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D31/D31\\_012\\_BR.pdf](http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D31/D31_012_BR.pdf)>. Acesso em: 14.abr.2014.

\_\_\_\_\_. **Plano Diretor Municipal**. 2004.

\_\_\_\_\_. **Plano Diretor Municipal**. 2014. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/planodiretor2014/arquivos/Projeto%20de%20Lei%20do%20Plano%20Diretor%20de%20Curitiba.pdf>>. Acesso em: 19.ago.2015.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 1402**: Aprova o quadro de detalhamento de despesa para o exercício de 2015 e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Relatório de investimentos, 2011**. Disponível em: <[http://www.orcamentos.curitiba.pr.gov.br/dir\\_orcamentarias\\_2011/RelatoriodeInvestimentos2011CMC.pdf](http://www.orcamentos.curitiba.pr.gov.br/dir_orcamentarias_2011/RelatoriodeInvestimentos2011CMC.pdf)>. Acesso em: 22.mar.2016.

DEL RIO, V. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo, Pini, 1990.

DEMPSEY, N. BROWN, C. BRAMLEY, G. The key to sustainable urban development in UK cities? The influence of density in social sustainability. In: **progress in planning**, nº. 77, p.89-141. Elsevier, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305900612000189>>. Acesso em: 18.dez.2014.

Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos – DIEESE. **Observatório do trabalho de Curitiba: Inserção das pessoas com deficiência no mercado de trabalho de Curitiba**. Curitiba, Secretaria Municipal do Trabalho e Emprego, 2014.

DISCHINGER, M. JACKSON FILHO, J. M. Can tactile tiles create accessible urban spaces?. In: **Space and culture**. Nº. 15, V. 3. p.210-223. Sagepub, 2012. Disponível em: <<http://sac.sagepub.com/content/15/3/210>>. Acesso em: 24.set.2014.

DUARTE, C. R., COHEN, R. Proposta de metodologia de avaliação da acessibilidade aos espaços de ensino fundamental. In: Anais NUTAU 2006: Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade. São Paulo, USP: 2006

GEHL, J. **La humanización del espacio urbano**. 5ª ed. Barcelona, Editorial Reverté S.A, 2009.

\_\_\_\_\_. **Cities for people**. Washington. Island Press, 2010.

GIL, A. C. **Métodos de pesquisa social**. 6ª. ed. São Pulo, Atlas, 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Diretrizes do desenho universal na habitação de interesse social no estado de São Paulo: espaço para todos e por toda a vida**. Cartilha. São Paulo, S/D. Disponível em:

<<http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual-desenho-universal.pdf>>. Acesso em 23.ago.2016.

GRANT, B. Getting to great places: how better urban design can strengthen San Jose's future. In: **Spur report**. San jose, 2013. Disponível em: <<http://www.spur.org/publications/spur-report/2013-12-12/getting-great-places>>. Acesso em: 20.abr.2016.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. **LEED for Neighborhood Development**. Disponível em: <<http://gbcbrasil.org.br/leed-neighborhood.php>>. Acesso em 29.fev.2016.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo demográfico 2010: Características urbanas do entorno dos municípios**. IBGE, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/96/cd\\_2010\\_entorno\\_domicilios.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/96/cd_2010_entorno_domicilios.pdf)>. Acesso em: 05.ago.2015.

\_\_\_\_\_. **Ranking pavimentação**. Disponível em: <<https://www.google.com/url?q=http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008884705122012470325747087.xls&sa=U&ved=0CAQQFjAAahUKEwi0z-mx-O7GAhVFHT4KHQxMC7g&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNFwT6g1mXAZ87Y7kQggSbzWvA8fuQ>>. Acesso em 22.jul.2015.

\_\_\_\_\_. **Censo 2010 revela: mais da metade dos domicílios situavam-se em locais sem bueiros**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&idnoticia=2140&busca=1&t=censo-2010-revela-mais-metade-domicilios-situavamse-locais-sem-bueiros>>. Acesso em: 22.jul.2015.

\_\_\_\_\_. **PIB dos municípios, 2011**. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv67269.pdf>>. Acesso em 22.mar.2016

HALDEN, D. **The use and abuse of accessibility measures in UK passenger transport planning**. Disponível em: <<http://dhl.co.uk/content/useandabuseonline.pdf>>. Acesso em: 10.mai.2016.

HALDEN, D., JONES, P. e WIXEY, S. Accessibility Analysis Literature Review. Working Paper 3. In: **Measuring Accessibility as Experienced by Different Socially Disadvantaged Groups**. (atualizado em 2005). Disponível em: <[http://www.record-study.org/images/record/upload/publications/RESP\\_mobility\\_and\\_health.pdf](http://www.record-study.org/images/record/upload/publications/RESP_mobility_and_health.pdf)>. Acesso em: 16.fev.2016.

HANDY, S. L., BOARNET, M. G., EWIG, R., KILLINGSWORTH, R. E. How the built environment affects physical activity: views from urban planning. In: **American Journal of Preventive Medicine**. N.º 23, vol. 2. p. 64 – 73. Elsevier Science, 2002.

HERNÁNDEZ, D. Activos y estructuras de oportunidades de movilidad. Una propuesta analítica para el estudio de la accesibilidad por transporte público, el bienestar y la equidad. In: **EURE**. V. 38, nº. 115, p. 117 – 135. Santiago, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612012000300006>>. Acesso em:

IMRIE, R. Disabling Environments and the Geography of Access Policies and Practices. In: **Disability & Society**. Vol.15, nº. 01, 2000. P.5-24.

\_\_\_\_\_. Universalism, Universal Design and equitable Access to the built environment. In: **Disability & Rehabilitation**, n.º34, vol.10, Informa UK, 2012. Disponível em: <>. Acesso em 29.fev.2015.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA – IPPUC. **População Total, População de 60 Anos ou Mais, por Faixas Etárias, Sexo e Taxas de Crescimento, Segundo Curitiba – 1970 a 2010**. Disponível em: <[http://curitibaemdados.ippuc.org.br/anexos/2010%202000%2096%2091%2080%2070\\_Popula%C3%A7%C3%A3o%20de%2060%20Anos%20ou%20Mais,%20Sexo%20e%20Taxas%20de%20Crescimento\\_Curitiba.xls](http://curitibaemdados.ippuc.org.br/anexos/2010%202000%2096%2091%2080%2070_Popula%C3%A7%C3%A3o%20de%2060%20Anos%20ou%20Mais,%20Sexo%20e%20Taxas%20de%20Crescimento_Curitiba.xls)>. Acesso em: 02.jul.2015.

\_\_\_\_\_. a. **Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado**. PlanMob Curitiba. Anexo I – Diagnóstico de acessibilidade. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/mostrarpagina.php?pagina=35&>> Acesso em: 30.mai.2016.

\_\_\_\_\_. b. **Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado**. PlanMob Curitiba. Anexo II – Diagnóstico, sistema viário, de circulação e de trânsito. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/mostrarpagina.php?pagina=35&>> Acesso em: 30.mai.2016.

\_\_\_\_\_. c. **Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado**. PlanMob Curitiba. Anexo III – Transporte coletivo e comercial. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/mostrarpagina.php?pagina=35&>> Acesso em: 30.mai.2016.

\_\_\_\_\_. **PlanCal, Plano estratégico de calçadas**: o Plano estratégico de calçadas de Curitiba já está em ação!!!. Disponível em: <>. Acesso em: 30.mai.2016.

\_\_\_\_\_. **Município de Curitiba. Mapa de pavimentação**, sem título, 2013. Disponível em: <[http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D87/D87\\_006\\_BR.pdf](http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D87/D87_006_BR.pdf)>. Acesso em: 22.mar.2016.

International Federation of Pedestrians (IFP), International Charter for Walking, 2006. In: **WALK21 International Conference**, 2006.

JACOBS, J. **Vida e morte nas grandes cidades**. São Paulo, Martins Fontes, 2000.

JOFRÉ, M. T., RUDLOFF, A. W. Cuatro grandes proyectos urbanos: una reinterpretación de la gestión desde el diseño urbano para la construcción de lugar. Disponível em: <10.5354/0717-5051.2006.5120>. Acesso em 15.set.2014.

KANE, G, HEANEY, G, EWART, K, MCALISTER, B. Developing an accessibility appraisal model for the external environments of housing estates. In: **Facilities**, vol. 20, nº. 3/4, p.104-112. Emerald Sight, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/02632770210423830>>. Acesso em: 01.jul.2015.

KENYON, S., LYONS, G. RAFFERTY, J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. In: **Journal of Transport Geography**. nº. 10, v.3. p. 207-219. Disponível em: <<http://eprints.uwe.ac.uk/8903/1/8903.pdf>>. Acesso em 24.mai.2016.

KNEIB, E. C. Mobilidade urbana e qualidade de vida: do panorama geral ao caso de Goiânia. In: **Revista UFG**, Dossiê Mobilidade. Ano 13, nº. 12. Julho, 2012.

LARRAÑAGA, A. M. **Análise do padrão comportamental de pedestres**. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UFRS. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15294/000677736.pdf?sequence=1>>.

Acesso em:

LAVEY, J. HILL, J. **What is walkability?** (fev.2014) Disponível em: <<http://communitybuilders.org/walkability/>>. Acesso em 20.abr.2016.

LAVERY, I. DAVEY, S. WOODSIDE, A. EWART, K. The vital role of street design and management in reducing barriers to older peoples' mobility. In: **Landscape and Urban Planning**. vol.35, nº. 2 e 3. P. 181-192. Elsevier, 1996. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016920469600309X>>. Acesso em: 25.abr.2015.

LEADERSHIP IN ENVIRONMENTAL EFFICIENCY DEVELOPMENT. **LEED 2009 for Neighborhood Development rating system**. Atualizado em mai.2011.

LITMAN, T. **Evaluating accessibility for transportation planning measuring people's ability to reach desired goods and activities**. Victoria Transport Policy Institute, 2016.

\_\_\_\_\_. T. Measuring Transportation: Traffic, Mobility and Accessibility. Victoria Transport Policy Institute. 2011. Originally published in ITE Journal (Institute of Transportation Engineers, www.ite.org) Vol. 73, No. 10, October 2003, pp. 28-32.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. Editora Martins Fontes, São Paulo, 1982.

SEDPcD. Entrevista gravada em 29.mai.2015.

MACE, R. L. **Ronald L. Mace**. Disponível em: <[http://www.universaldesign.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=88:ronald-l-mace-faia&catid=2196:universal-design&Itemid=2931](http://www.universaldesign.com/index.php?option=com_content&view=article&id=88:ronald-l-mace-faia&catid=2196:universal-design&Itemid=2931)>. Acesso em: 06.out.2014.

MAGAGNIN, R. C., SILVA, A. N. R. da, A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. In: **Transportes**, v. 16, n°. 01, p. 25-35. Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes (ANPET), 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14295/transportes.v16i1.13>>. Acesso em: 30.mai.2016.

MACHADO, M. H., LIMA, J.P. Avaliação multicritério da acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida: um estudo na região central de Itajubá (MG). In: **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**. V. 07, n°. 03. Set/dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v7n3/2175-3369-urbe-2175-3369007003AO08.pdf> >. Acesso em 30.mai.2016.

MARCONI, E. M et LAKATOS, M.A. **Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas. Amostragens e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados**. 7ª edição. Atlas, 2008.

MASCARÓ, J.L. YOSHINAGA, M. **Infra-estrutura urbana**. 1ª. ed. Porto Alegre, Masquatro Editora, 2005.

MELA, A. Urban public space between fragmentation, control and conflict. In: **City, territory and architecture**. Vol. 01, n°. 15, 2014. Disponível em: <<http://www.cityterritoryarchitecture.com/content/1/1/15>>. Acesso em: 26. Jun.2015.

MILES, M. B. HUBERMAN, M.H. **Qualitative Data Analysis**. 2ª. ed. London, Sagepub, 1994.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Implementação do Decreto nº.5.296/04 para a construção da cidade acessível. In: **Programa brasileiro de acessibilidade urbana – Brasil acessível**. Caderno 3. Disponível em: <<http://www.faders.rs.gov.br/uploads/1310575361BrasilAcessivelCaderno03.pdf> >. Acesso em:.

\_\_\_\_\_. Programa Brasil acessível: caderno 2- construindo a cidade acessível. Brasília, 2006. Disponível em:

<<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCade-rno02.pdf>>. Acesso em: 22.set.2015.

\_\_\_\_\_. **Plano setorial de transporte e de mobilidade urbana para mitigação e adaptação à mudança do clima (PSTM)**. Disponível em: <[http://www.transportes.gov.br/images/ACOES\\_PROGRAMAS/Politica\\_MeioAmbiente.pdf](http://www.transportes.gov.br/images/ACOES_PROGRAMAS/Politica_MeioAmbiente.pdf)>. Acesso em: 16.ago.2016.

MOBILIZE.ORG. **Divisão modal (%) cidades**. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/midias/estatisticas/divisao-de-modais-por-cidades-ii.png>>. Acesso em: 13.out.2015.

aMOBILIZE.ORG: **Custos da emissão de poluentes e dos acidentes de trânsito, por modo**. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/estatisticas/9/custos-da-emissao-de-poluentes-e-dos-acidentes-de-transito-por-modo.html?print=s>>. Acesso em: 13.out.2015.

bMOBILIZE.ORG: **Viagens por ano, por modo principal (bilhões de viagens)**. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/estatisticas/5/viagens-por-ano-por-modo-principal-bilhoes-de-viagens.html?print=s>>. Acesso em: 13.out.2015.

MORAES, V. Má qualidade das calçadas causa acidentes a pedestres. In: **Sindicato dos Trabalhadores em Urbanização do Estado do Paraná - SindiUrbano-PR**. Em 03. jun. 2013, atualizado em 24.jun.2013. Disponível em: <<http://www.sindiurbano.org.br/noticias/824-ma-qualidade-das-calçadas-causa-acidentes-a-pedestres.html>>. Acesso em: 10.jul.2015.

MUDRIK, C. **Caderno de encargos: pavimentação e serviços complementares**. Vol. 02. São Paulo, Edgar Blücher, 1992.

NEWMAN, P.W.G. 1989. Cities and automobile dependence: a sourcebook. Gower, Aldershot In: COOKE, S. BEHRENS, R. A comparative analysis of the relationship between public transport and land use characteristics. In: **Proceedings of the 33<sup>rd</sup> Southern African Transport Conference (SATC, 2014)**. Pretoria, CE Projects, 2014.

NORONHA, F. G. **Deslocamento motorizado nas metrópoles de Curitiba-PR (Brasil) e Portland-OR (EUA) quanto à frota de veículos particulares e utilização do transporte coletivo no período de 2006 a 2013**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia da Construção Civil. Universidade Federal do Paraná. 140p. 2015.

NUNES, F. P. G. **Diretrizes de ocupação de baixo impacto ambiental para áreas de mananciais com a aplicação do Lidera: o caso do Guarituba – município Piraquara – Paraná**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil da Universidade Federal do Paraná. 180p. Curitiba, 2014.

OLIVEIRA, S. M. B. . **Cartilha do Censo 2010 - Pessoas com Deficiência**. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR), 2012.

OMS, 2011. *World Health Organization. World report on disability 2011*. Disponível em: <[http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report.pdf?ua=1](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf?ua=1)>. Acesso em: 02. out.2014.

PAVANELLI, G., CAVALCANTE, M. M., ROCHA, A. L. da. A pessoa com deficiência no mercado de trabalho formal. In: **VII Senabril**. 27 a 30 de novembro de 2011.

PEREIRA, R. , SILVA, R., FONSECA, N. **A calçada portuguesa**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/763989/a-calçada-portuguesa>>. Acesso em: 05.fev.2016.

PESSOA JÚNIOR, E. **Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana: execução e pavimentação**. São Paulo, Pini, 2014.

POMPEO, C, Plano de Calçadas de Curitiba completa um ano com poucos avanços. In: **Gazeta do Povo, Vida e Cidadania**. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/plano-de-calçadas-de-curitiba-completa-um-ano-com-poucos-avancos-cjx7cdfgudhft8f99mjekjy6>>. Acesso em: 14.mar.2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Planos setoriais: relatório 2008**. Disponível em: <[http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D35/D35\\_011\\_BR.pdf](http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D35/D35_011_BR.pdf)>. Acesso em: 06.jul.2015.

RICHARDSON, R. L. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª. ed. Rio de Janeiro, Atlas 2014.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner-researchers**. 2 ed. Malden: Blackwell Publishers, 2002.

Salngaros, N. A. (2005) A teoria da teia urbana. In: **Journal of Urban Design**. 3, pp. 53-71. Disponível em: < <http://www.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-port.pdf> >. Acesso em: 18.ago.2016.

SANCHEZ, T. W. The connection between public transit and employment. In: **Association of Collegiate Schools of Planning Annual Conference**.Pasadena, 1998.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 7ª.ed. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Como chamar as pessoas que têm deficiência?. In: **Revista da Sociedade Brasileira de Ostomizados**, ano I, n. 1, 1º sem. 2003, p.811.Texto atualizado em 2009.

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. In: **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**. São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009,p. 10-16.

SECRETARIA DO GOVERNO MUNICIPAL. **Relatório Acessibilidade – protocolos**. Curitiba, 2015. Documento obtido por e-mail.

SEROPÉDICA. **Projeto Calçada Acessível**: Guia para projetos de espaços públicos. Cartilha. Seropédica, RJ, 2012. Disponível em:<<http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Nova-Cartilha.pdf>>. Acesso em: 30.mai.2016.

SHARIFI, A. MURAYAMA, A. A critical review of seven neighborhood sustainability assessment tools. In: **Environmental Impact Assessment Review**. N.38, p. 73-87. Disponível em: <doi:10.1016/j.eiar.2012.06.006>. Acesso em: 22.dez.2014.

SILVA, A. N. R. da, AZEVEDO FILHO, M. N. A. de, MACÊDO, M. H., SORRATINI, J. A., SILVA, A. F. da, LIMA, J. P., PINHEIRO, A. M. G. S. A comparative evaluation of mobility conditions in selected cities of the five brazilian regions. In: **Transport policy**, nº.37, p.147-156. Elsevier, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X14002303>>. Acesso em:

SILVA, P. F. **Manual de patologia e manutenção de pavimentos**. São Paulo, Pini, 2005.

THOMAS, R. Architectural and urban atmospheres: shaping the way we walk in town. In: METHORST, R. Monterde i Bort, Hector and Risser, Ralf and Sauter, Daniel andTight, Miles and Walker, Jim. Pedestrians' Quality Needs Final Report : Part C : Executive Summary, Walk21, 54-68 p., 2010. <halshs-00596763>. Acesso em:

Urbanização Curitiba S/A – URBS: O sistema de transporte coletivo de Curitiba – RIT – Rede Integrada de Transporte. In: VIII Ciclo de palestras: Curitiba, a experiência em gestão urbana. Apresentação. Disponível em: <[http://www.imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2014/PDF/14\\_0111\\_TRANSPORTE%20COLETIVO%20-%202014.11.2014.pdf](http://www.imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2014/PDF/14_0111_TRANSPORTE%20COLETIVO%20-%202014.11.2014.pdf)>. Acesso em 14.out.2015.

\_\_\_\_\_. **Composição da frota**. Disponível em: <<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/rede-integrada-de-transporte/42>>. Acesso em 17.ago.2016.

VACCARI, L. S., FANINI,V. Mobilidade Urbana. In: **Série de cadernos técnicos da Agenda Parlamentar. Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná (CREA-PR), 2011**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=21&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwia793hvdTLAhUGd3IKHTWXBic4FBAWCBswAA&url=http%3A%2F>

%2Fwww.crea-pr.org.br%2Findex.php%3Foption%3Dcom\_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D538%3Amobilidade-urbana%26id%3D37%3Acadernos-tecnicos&usg=AFQjCNFmpKyMTWFIueG4-MTI8q4hxsHPXQ&bvm=bv.117218890,d.bGQ>. Acesso em: 22.mar.2016.

VICENTE, M. X. Petit-pavé é a pedra da discórdia do calçamento curitibano: especialistas mostram argumentos contrários e a favor do revestimento que virou polêmica em Curitiba. **Gazeta do Povo**. Disponível em: < <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/petit-pave-e-a-pedra-da-discordia-do-calcamento-curitibano-a8zv7row1phqlxkmse5i2lk5q>>. Acesso em: 17.ago.2015.

WALKABLEAMERICA.ORG. Walkability checklist. Disponível em: <<http://www.walkableamerica.org/checklist-walkability.pdf>>. Acesso em: 20.abr.2016.

YABIKU, L. **Pedestre: modalidade de transporte na cidade - uma visão ergonômica**. Tese de doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, área de Tecnologia da Arquitetura. São Paulo, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## HISTÓRICO DA PESQUISA - APÊNDICE A

Ao longo de seu desenvolvimento, esta dissertação passou por sucessivas mudanças de planos no que diz respeito à estratégia utilizada para a obtenção dos dados necessários para sua elaboração. Devido às sucessivas alterações em seus objetivos e à recorrente constatação de erros de abordagem ou ameaças a sua validade do constructo, determinadas ideias foram modificadas e certos procedimentos, interrompidos. Embora apresentar este processo não contribua diretamente para a explicação dos resultados finais desta pesquisa, sua apresentação é importante para apresentar ao leitor as dificuldades e limitações encontradas pela pesquisadora ao longo do processo de desenvolvimento da pesquisa.

### a) A relação entre acessibilidade urbana e mobilidade urbana no transporte coletivo

Em um primeiro momento, este trabalho teve como foco principal a relação entre acessibilidade urbana e o funcionamento do sistema de transporte público coletivo de Curitiba, com enfoque em pessoas com deficiência física. Esta ideia foi concebida no segundo semestre de 2014 e manteve-se como meta até março de 2015. A ideia partia do pressuposto de que uma cidade que não apresentasse condições adequadas de acessibilidade teria prejudicado também seu sistema de transporte coletivo: se a caminhada oferecesse barreiras aos usuários dos ônibus, estes não conseguiriam, por conseguinte, utilizá-los, uma vez que é necessário caminhar para se chegar aos pontos de embarque e destinos finais.

Nesse contexto, as pessoas mais prejudicadas seriam, supostamente, aquelas que têm algum tipo de deficiência, mais especificamente, a deficiência física. Restava saber, no entanto, quais os obstáculos que ofereciam maior dificuldade, e quais os mais frequentes nas calçadas do município, bem como a partir de que grau de intensidade os mesmos representariam um problema para pessoas com diferentes condições de mobilidade individual.

Para isso, seria necessário ter em conta as opiniões de indivíduos que faziam uso de ambos os sistemas, e que tivessem algum tipo de deficiência física. Pretendia-se aplicar um questionário a pessoas com deficiência cadastradas em diferentes instituições de apoio, e que pudessem opinar acerca das condições de acessibilidade urbana em Curitiba e de que maneira isso interferia em seu uso do transporte público. A instituição contatada foi a Associação de Apoio ao Deficiente Físico do Paraná (ADFP), em março de 2015. Pretendia-se aplicar um questionário fechado, o qual chegou a ser testado com quatro indivíduos atendidos pela

instituição e levou a significativas modificações na versão posterior, por sua vez nunca aplicada.

O modelo da versão de teste deste questionário encontra-se no Apêndice A. Esta é a segunda versão de um primeiro conjunto – excessivamente extenso – de 30 perguntas, o qual não chegou a ser testado tanto pelo tempo necessário para ser respondido como por seu grau de dificuldade relativamente alto. A versão seguinte, por sua vez, totalizou 17 perguntas fechadas, de compreensão mais fácil e desenvolvidas para que o respondente assinalasse pessoalmente suas próprias respostas. A aplicação, no entanto, por recomendação da assistente social que atendeu e intermediou o contato da pesquisadora com os associados, precisou ser feita com a leitura em voz alta das questões pela própria pesquisadora, uma vez que parte dos respondentes não sabia ler ou escrever.

A diferença de escolaridade observada entre os indivíduos que responderam a esta versão-teste do questionário motivou a elaboração de versões posteriores mais simples e objetivas, acessíveis a um número maior de respondentes.

Após a aplicação da versão de teste do questionário, constatou-se, porém, a possibilidade do número de indivíduos vinculados à instituição não ser o suficiente para representar a população de pessoas com deficiência em Curitiba. A aplicação do questionário com este público não foi levada adiante e a proposta da pesquisa, modificada.

Considerou-se então a possibilidade de contatar essas pessoas através do contato via e-mail, que poderiam ser fornecidos pela Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência, e com ajuda da ferramenta Formulários Google®. No entanto, uma vez que parte dos entrevistados poderia não ter condições de responder a um questionário virtual – por não ter acesso à internet ou não possuir conta de e-mail, por exemplo – ou responder ao questionário com a ajuda de terceiros, tampouco esta ideia foi levada adiante. A possibilidade de aplicação um questionário por meio de correspondência tradicional foi também descartada pela possibilidade do retorno das cartas enviadas ser quantitativamente pouco significativo, bem como das respostas serem dadas sem a devida atenção ou cuidado dos respondentes. Isso motivou a pesquisadora a diminuir a abrangência de seu trabalho, enfocando em uma região específica para estudo ao invés da cidade como um todo.

## b) Qualidade de vida de pessoas com deficiência residentes nos setores estruturais de Curitiba

A falta de especificidade com relação a um local para ser estudado, bem como os motivos anteriormente mencionados, foram parte das razões que levaram à mudança de postura da pesquisadora com relação ao trabalho. Perguntas feitas a pessoas de diferentes regiões da cidade, sem a certeza de retorno e veracidade das respostas, poderiam não levar a resultados satisfatórios, uma vez que, acima de tudo, cada localidade tem suas próprias características, e cada pessoa, suas próprias dificuldades. Os resultados seriam muito abrangentes e possivelmente pouco significativos, por não terem um objeto de estudo comum.

Foi adotada, na sequência, uma abordagem que pretendia questionar os indivíduos da amostragem dentro de um universo em que representassem um grupo significativo. Pensou-se então em considerar a possibilidade de restringir o universo aos moradores das vias estruturais e entorno imediato que apresentassem deficiência motora. Essa mudança seria acompanhada da alteração do enfoque da dissertação, o qual deixaria de ser a interferência da acessibilidade urbana no uso do transporte coletivo por pessoas com deficiência motora, e passaria a ser suas condições gerais de vida em um local específico, incluindo também a acessibilidade urbana. Esta opção, por sua vez, perdurou durante os meses de abril e maio de 2015, sofrendo alterações menores enquanto foi trabalhada.

Além do uso do transporte coletivo pelo respondente, as perguntas feitas no questionário abordariam também dificuldades ligadas à outros impactos da acessibilidade urbana, tais como as condições de acesso ao comércio e aos serviços presentes na vizinhança. Visando uma melhor apreensão da realidade, este questionário seria feito em duas etapas, sendo a primeira composta por perguntas abertas feitas a um número pequeno de respondentes e a segunda com uma amostragem mais ampla, por meio de perguntas fechadas. Esta divisão seria feita para que, em um primeiro momento, fossem levantadas outras questões além daquelas propostas pela autora – supondo que houvesse, por exemplo, alguma questão desconhecida sobre o local – acrescentadas à versão final, aplicada com os demais moradores.

No entanto, devido a dificuldades provenientes do fato do município não ter registro completo do local de residência das pessoas com deficiência em Curitiba (SEDPcD, 2015) esta ideia foi também, rejeitada, uma vez que a pesquisadora não teria condições técnicas de fazer esse levantamento e tampouco de verificar a representatividade dessa amostra perante o total de pessoas em semelhante condição na cidade. Retornou-se, pois, após essa constatação, ao enfoque inicial de trabalhar com pedestres que fizessem uso do transporte coletivo.

A ideia de se trabalhar exclusivamente com pessoas com deficiência foi, em seguida, descartada pela falta de dados estatísticos sobre a relação entre a deficiência física de um indivíduo e sua mobilidade, uma vez que o IBGE não discrimina o tipo de deficiência física, nem se esta chega a prejudicar o deslocamento de uma pessoa ou não. Além disso, há pessoas que, durante o preenchimento do Censo, não reconhecem certas características físicas como deficiências, mesmo que, em teoria, elas o sejam. Um exemplo dado pela SEDPcD (2015), é o de uma pessoa com um braço amputado, a qual, apesar de ser classificada como pessoa com deficiência, pode não reconhecer a amputação como tal, uma vez que sua mobilidade não é diretamente prejudicada pela falta do membro. Questões como essas interferem nos resultados obtidos pela instituição e prejudicam a definição de um universo que apresente, no caso da presente dissertação, características claras o bastante para compor um grupo a ser estudado, bem como uma amostra coerente com as propostas da presente pesquisa: uma pessoa que tenha deficiência - no caso, no braço - pode não ter tantos problemas relacionados ao uso de calçadas e escadas, por exemplo, quanto uma pessoa com paraplegia.

c) Condições de acessibilidade no centro de Curitiba: aplicação de questionário a transeuntes com e sem deficiência

Após a verificação de que as metas das fases anteriores não poderiam ser atingidas com os recursos disponíveis, pensou-se em redirecionar o questionário para que este fosse aplicado a pedestres em ambas as condições – com e sem deficiência – que circulassem por uma região específica, no centro da cidade, selecionada para estudo. Esta opção chegou a ser testada entre os meses de maio e julho, período durante o qual a pesquisadora esteve presente no local para aplicar in loco as perguntas aos transeuntes.

Foram, na época, entrevistadas cerca de 50 pessoas. Este número foi posteriormente apresentado na banca de qualificação desta dissertação, e tinha como meta testar um questionário que seria aplicado nas etapas finais do trabalho. As perguntas, fechadas, foram elaboradas pela pesquisadora e aplicadas a pedestres em campo por esta e mais uma voluntária, sua irmã. A pesquisadora consultou os alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo sobre a possibilidade de haver interessados em contribuir com a pesquisa, mas poucos manifestaram interesse. Devido à falta de interesse e/ou disponibilidade dos demais, à impossibilidade da pesquisadora em retribuir a ajuda – fosse financeira ou academicamente, com certificados – bem como à incompatibilidade entre o calendário escolar da universidade e os horários para aplicação das perguntas, não foi possível levar esta etapa adiante.

Estas dificuldades técnicas, embora não tivessem impedido a realização do pré-teste, seriam cruciais para a realização do questionário final, que além de abranger um público consideravelmente maior, seria também proporcionalmente mais exigente. Além disso, posteriormente foram levantadas, neste questionário, barreiras teóricas que levaram a sua supressão, como o fato da ideia de “dificuldade” ser um conceito subjetivo. A opção pela realização de questionário permaneceu até início de setembro de 2015, momento a partir do qual se percebeu que não seria possível dar prosseguimento a um questionário.

d) Condições de acessibilidade no centro de Curitiba: eliminação de questionário por falta de recursos técnicos

Em virtude do insucesso na realização das entrevistas, finalmente foi feita a opção pela avaliação das características concretas do espaço analisado, classificando-as conforme os padrões de qualidade definidos a partir da NBR 9050/2015. Buscou-se criar uma ferramenta de análise por meio da qual fosse possível ter em conta os aspectos qualitativos positivos e negativos da calçada estudada, possibilitando a obtenção de uma nota final correspondente ao padrão de qualidade ali encontrado. Esta opção, por sua vez, foi adotada a partir de setembro de 2015 e mantida até a data prevista para defesa da dissertação, em março de 2016.

## RESULTADOS DA ENTREVISTA COM A SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA – APÊNDICE B

As perguntas propostas à SEDPcD visavam obter maiores detalhes a respeito da estruturação e objetivos da instituição, bem como a respeito das principais dificuldades de aplicação das leis voltadas à acessibilidade urbana em Curitiba. Na época da realização da entrevista, visava-se obter também dados estatísticos a respeito da população com deficiência no município, especificando os diferentes tipos de deficiência mapeados a sua localização em termos de habitação. Estes dados, porém, além de relativamente escassos e imprecisos – por conta dos motivos mencionados na Revisão Bibliográfica – possuíam caráter confidencial, sendo, portanto, inatingíveis pela pesquisadora.

Foram perguntadas também questões relacionadas ao transporte público – uma vez que, na época, visava-se relacioná-lo à acessibilidade urbana. Foi respondido que, embora os ônibus estejam, até certo ponto, preparados para receber a pessoa com deficiência, as calçadas do município em maioria não estão, o que resulta em dificuldades deste público em utilizá-lo tal como lhe é de direito.

Outra questão dizia respeito à existência de programas e eventos relacionados à acessibilidade urbana, os quais poderiam promover, graças à consulta à população, a percepção mais precisa da realidade e o mapeamento dos pontos com maior necessidade de aprimoramentos. Está em prática uma iniciativa de levantar, em reuniões mensais organizadas por regiões da cidade, as reclamações e comentários dos habitantes sobre a qualidade das calçadas nos bairros onde habitam. Em relação ao conhecimento da população sobre a existência da Secretaria, há uma parte que somente entra em contato quando sofre alguma violação de direitos (como um acidente causado por um escorregão, por exemplo).

A pesquisadora procurou fazer novo contato com a SEPcD após a entrevista de maio de 2015, afim de comunicar-se com as pessoas que participavam de cada reunião. No entanto, por motivos relacionados à confidencialidade dos dados obtidos pela instituição, bem como pela mudança metodológica na estrutura da dissertação após setembro do mesmo ano, tal encontro não foi possível.

## RESULTADOS DA APLICAÇÃO DE PRÉ TESTE DO QUESTIONÁRIO – APÊNDICE C

Outra etapa envolvida no desenvolvimento desta dissertação foi a aplicação de uma versão de teste de um questionário, o qual se pretendia aplicar de maneira definitiva como forma de verificação da opinião dos transeuntes em relação aos passeios no trecho de via analisado. Conforme explicado na Metodologia, esse questionário não foi levado adiante por motivos técnicos, entre os quais a subjetividade do conceito de “dificuldade”, a possibilidade do respondente apresentar opiniões que não condizem com sua condição física, e, por fim, a falta de uma equipe em número suficiente para auxiliar a pesquisadora na aplicação da ferramenta.

Embora tenha sido suspensa a ideia de se aplicar um questionário aos usuários do espaço em questão, a realização de um teste com sua versão preliminar acrescentou ao conteúdo desta dissertação informações relevantes sobre a opinião de pedestres sobre a qualidade das calçadas e guias rebaixadas do local. Muitos dos 49 respondentes, antes mesmo de começarem a responder às questões propostas, comentavam sobre essas dificuldades e teciam comentários de desaprovação sobre a realidade estudada.

Os resultados da aplicação deste teste trouxeram, porém, contribuições qualitativas no que diz respeito à opinião do público em relação à interferência das calçadas no uso do transporte público. Além disso, comentários feitos pelos respondentes acrescentaram ao trabalho novas informações, as quais possibilitaram à pesquisadora o aprimoramento de sua abordagem. As perguntas feitas na versão final do questionário foram as seguintes:

**Bom dia! Por favor, responda as perguntas abaixo.**

**1) Por favor, preencha com seus dados (Não precisa colocar nome)**

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo  Masculino

Feminino

**2) Você tem algum tipo de deficiência física?**

Sim

Não

**3) Você tem alguma dificuldade para se locomover?**

Sim, muito

Sim, média dificuldade

Não tenho nenhuma

**4) Você está, no momento:**

- Grávida

- Com uma criança de colo

- Com um carrinho de bebê

- Com uma fratura

- Se recuperando de uma cirurgia

- Nenhum destes

**5) Você costuma utilizar algum dos equipamentos abaixo?**

Cadeira de rodas

Cadeira de rodas motorizada

Muletas

Andador

Bengala

Prótese

Outro: \_\_\_\_\_

Não uso nenhum equipamento

**6) Você necessita da ajuda de um cuidador para se deslocar pela cidade?**

Sim

Não

**Por favor marque com um X a sua opinião:**

**7) A qualidade da calçada é importante para você usar o ônibus com segurança**

Concordo totalmente

Concordo em parte

Discordo

**8) Uma calçada ruim atrapalha o uso do ônibus**

Concordo totalmente

Concordo em parte

Discordo

**9) Você já sofreu algum acidente por causa de uma calçada em más condições?**

Sim

Não

**10) Você pode caminhar nesta calçada sem tropeçar**

Concordo totalmente

Concordo em parte

Discordo

**11) A inclinação desta calçada é confortável para você**

Concordo totalmente

Concordo em parte

Discordo

**12) Você pode caminhar nesta calçada sem escorregar**

- Concordo totalmente
- Concordo em parte
- Discordo

**13) As rampas no cruzamento desta rua são fáceis de utilizar**

- Concordo totalmente
- Concordo em parte
- Discordo

**14) Você consegue subir neste ônibus facilmente**

- Concordo totalmente
- Concordo em parte
- Discordo

**15) Você consegue descer deste ônibus facilmente**

- Concordo totalmente
- Concordo em parte
- Discordo

**Fim das perguntas! Obrigada pela sua colaboração!**

As perguntas foram aplicadas a 49 transeuntes de diversas idades e em diferentes condições físicas que passavam pelo local, no trecho compreendido entre o cruzamento com a Av. XV de novembro e a R. Cândido de Leão. Os respondentes foram abordados pela pesquisadora e sua irmã, as quais propunham as perguntas e anotavam as respostas por eles fornecidas. Afim de facilitar a análise dos resultados obtidos, as possibilidades de respostas foram codificadas com valores de 0 – negativo absoluto – a 2 – positivo absoluto. A codificação foi alterada apenas na perguntas 06 e 09, pelo fato de terem como possibilidade de resposta o “sim” – com valor 01 – e “não” – com valor 0.

A partir das respostas fornecidas pelos respondentes, foi elaborado um quadro síntese para possibilitar a visualização dos resultados em sua totalidade. As idades dos respondentes variaram de 19 a 90 anos, sendo que a idade média total da amostragem foi de 48,6 anos. Do total de entrevistados, seis tinham deficiência física, e oito, dificuldades para se locomover. Dentre os casos das pessoas com deficiência (n=6), cinco afirmaram não ter quaisquer dificuldades para se locomover, e uma afirmou ter muita dificuldade. Das pessoas sem deficiência (n=43), porém, duas afirmaram ter muita dificuldade para se locomover, e quatro, média dificuldade. Cabe apontar, entretanto, que alguns dos respondentes ficaram em dúvida sobre a pergunta acerca da deficiência: alguns apresentavam problemas de saúde como artrose, seqüela de Acidente Vascular Cerebral (AVC) ou aneurisma cerebral. Tais elementos não haviam sido previstos durante a elaboração das perguntas, observação que, no caso de uma nova aplicação, seria considerada e promoveria a reformulação do questionário para uma versão aprimorada.

Além disso, mesmo não tendo deficiências físicas e não reconhecendo eventuais dificuldades de locomoção, essas pessoas necessitavam da ajuda de bengalas ou muletas para se deslocar, em virtude dessas dificuldades ou de cirurgias recentes.

A partir das respostas fornecidas pelos respondentes, foi possível fazer algumas observações. A primeira delas é o fato de que, de um total de 49 entrevistados, 24, ou seja, mais de 50%, afirmaram já ter sofrido algum tipo de acidente em uma calçada em más condições. Lembrando que dessas 24 pessoas, somente seis afirmaram ter algum tipo de deficiência física; e 15, idade inferior a 60 anos.

De um total de 49 respondentes, 13, sendo um deles pessoa com deficiência, concordaram totalmente que conseguiriam utilizar a calçada em questão sem escorregar, e 9 discordaram. Os 21 restantes, sendo um deles pessoa com deficiência, concordaram em parte com a afirmação, o que sugere que os problemas em um passeio podem ser causa de acidentes também por parte de pessoas sem deficiência. Oito das pessoas que discordaram da possibilidade de andar sem tropeçar apresentavam idade inferior a 60 anos, e cinco reconheceram ter deficiência física.

Quanto à inclinação da calçada, 10 pessoas afirmaram considerá-la confortável, enquanto 26 consideraram-na parcialmente confortável, sendo três delas pessoas com deficiência. Dentre as 13 pessoas que não a consideraram confortável, duas apresentavam algum tipo de deficiência física. Já em relação à possibilidade de utilizar a calçada em questão sem escorregar, 15 pessoas, sendo quatro delas com deficiência, afirmam não conseguir utilizá-la sem escorregar. A parcela que afirmou não ter, neste caso, absolutamente nenhuma

dificuldade, foi a menor entre as três, totalizando 14 pessoas, enquanto a maior foi relativa ao grupo que afirmou ter nível médio de dificuldade (concorda parcialmente).

Merece destaque a observação da pesquisadora de que, em diversas ocasiões o respondente, ao ser convidado para responder ao questionário, reclamava das calçadas antes mesmo das perguntas serem feitas, imediatamente ao saber do tema da pesquisa. Isto foi observado sobretudo entre pessoas com idade superior a 60 anos, dos quais alguns relataram ter artrose ou dificuldade para se locomover. Houve pessoas que relataram que, embora não tivessem sofrido nenhum acidente, haviam presenciado ou sabido de conhecidos, amigos ou familiares que sofreram, alguns chegando a apresentar fraturas e necessidade de recuperação por cirurgia.

Quanto ao estudo das guias rebaixadas, a resposta com o maior número de escolhas foi a de que a rampa em questão não é fácil de utilizar: a opção totalizou 24 respondentes, sendo três deles pessoas com deficiência, e uma pessoa com sequela de aneurisma cerebral. As demais respostas, “concordo em parte” e “concordo totalmente”, totalizaram 14, com uma pessoa com deficiência, e 12 respondentes, com duas, respectivamente. A calçada em questão apresentava problemas ligados a fissuras e tortuosidade, além da falta de sinalização.

Outra observação que merece destaque, para a análise das respostas fornecidas, é a de que houve respondentes que afirmaram, tanto no caso da rampa como da calçada, conseguir utilizar a estrutura se fossem cuidadosos, ou se andassem devagar. Este foi um defeito encontrado na ferramenta, a margem de possibilidades para um respondente relativizar uma resposta elaborada com o intuito de ser objetiva, fechada. Não haveria como quantificar essa relativização no modelo utilizado para nesta versão do questionário.

As questões relativas ao embarque e desembarque dos ônibus apresentaram divergências: as dificuldades no desembarque nem sempre eram observadas no embarque, de modo que os resultados foram, para o desembarque, 20 pessoas concordam parcialmente, 15 concordam totalmente e 14 discordam. Já no caso do embarque, 16 foram as pessoas que concordaram parcialmente e 20, totalmente. O número de discordâncias neste caso foi de 13. Isto significa que, para muitos respondentes, o ato de subir no ônibus exigia mais esforço do que o ato de descer. Registra-se, porém, o comentário de uma das respondentes sobre as dificuldades que decorrem da distância entre o degrau do ônibus e o meio fio, tanto pela diferença de cota entre ambos como pela distância horizontal do veículo em relação à calçada.

Cabe mencionar que, no caso do embarque e desembarque dos ônibus, do total de 13 respondentes que apresentam resposta 0 (“não consigo subir facilmente”), cinco apresentando

idade acima de 60, sendo um deles pessoa com deficiência. A respondente que havia sofrido aneurisma foi outro caso que respondeu negativamente à pergunta.

Embora apresente diversos pontos em que poderia ser aprimorada, esta versão de questionário contribuiu para o levantamento de novas questões como a possibilidade de acidentes atingirem não somente pessoas com deficiência, mas também pessoas que não se encontram nessa condição. A constatação deste fato reforça a ideia de que a acessibilidade é um conceito que deve ser abordado de forma universal, abrangendo a toda a população independente de suas condições físicas e psicológicas.