PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ – PUCPR
ESCOLA DE ARQUITETURA E *DESIGN* – EArqD
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA – PPGTU

ANA CRISTINA MOTA DE CAMARGO

MOBILIDADE DE PEDESTRES NA LINHA VERDE EM CURITIBA, PARANÁ: DOS DISPOSITIVOS DE TRÁFEGO À PERCEPÇÃO DO USUÁRIO

LINHA DE PESQUISA:
PLANEJAMENTO E PROJETO URBANO E REGIONAL

PROFESSOR ORIENTADOR:
DR. CARLOS HARDT

CURITIBA
2018

ANA CRISTINA MOTA DE CAMARGO

MOBILIDADE DE PEDESTRES NA LINHA VERDE EM CURITIBA, PARANÁ: DOS DISPOSITIVOS DE TRÁFEGO À PERCEPÇÃO DO USUÁRIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana – PPGTU da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, como requisito à obtenção do título de mestre em Gestão Urbana

Orientador: Prof. Dr. Carlos Hardt

Curitiba
2018

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

C172m
2018

Camargo, Ana Cristina Mota de
Mobilidade de pedestres na linha verde em Curitiba, Paraná: dos dispositivos de tráfego à percepção do usuário / Ana Cristina Mota de Camargo; orientador: Carlos Hardt . – 2018.
157 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2018
Bibliografia: f. 142-153

1. Planejamento urbano - Paraná. 2. Mobilidade urbana. 3. Sustentabilidade. 4. Pedestre. 5. Engenharia de trafego. I. Hardt, Carlos. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana. III. Título.

CDD 20. ed. – 711.4098162

Giovanna Carolina Massaneiro dos Santos – CRB 9/1911

TERMO DE APROVAÇÃO

"A MOBILIDADE DE PEDESTRES NA LINHA VERDE EM CURITIBA, PARANÁ: DOS DISPOSITIVOS DE TRÁFEGO À PERCEPÇÃO DO USUÁRIO"

Por

ANA CRISTINA MOTA DE CAMARGO

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana, área de concentração em Gestão Urbana, da Escola de Arquitetura e Design, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Prof. Dr. Rodrigo Firmino
Coordenador do Programa – PPGTU/PUCPR

Prof. Dr. Carlos Hardt
Membro Interno – Orientador – PPGTU/PUCPR

Prof. Dr. Clovis Ultramari
Membro Interno – PPGTU/PUCPR

Prof. Dr. Carlos Augusto Moreno Luna
Membro Externo – Universidad Piloto de Colombia

Profª. Dra. Zulma das Graças Lucena Schussel
Membro Externo

Curitiba, 06 de julho de 2018.

AGRADECIMENTOS

Ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Gestão Urbana, agradeço por todas as contribuições durante as aulas, e fora delas, pois graças a eles cheguei ao final de mais uma jornada em minha vida.

À companhia direta do orientador professor Dr. Carlos Hardt, pelo “ato corajoso” em me acolher como orientanda e me auxiliar no cumprimento deste estudo.

Aos meus colegas de mestrado, companheiros de todas as manhãs de segundas e terças-feiras durante um ano, agradeço pelas contribuições durante as aulas e em conversas de intervalo, aprendemos muito uns com os outros. Entretanto destes, preciso destacar alguns:

Luciane, que sempre com seu bom humor ajudou em meus trabalhos;

Liz Ehlke, sempre me tranquilizando com as dicas e ajuda na escrita científica;

Eliza, sempre calma e prestativa em tudo que precisei;

E... apesar de não ser do corpo discente, à nossa Pollyana (ou Polly), que além de estar sempre pronta a nos atender, brindava-nos com um bom papo regado a café e physalis!!

Amizades que ficarão para sempre.

A minha sobrinha Isabella, que ajudou na escolha do recorte espacial do meu estudo “passeando” comigo pela Linha Verde. As amigas Giselle Jondral e Lu, obrigada pelo auxilio nas 110 entrevistas.

Aos meus irmãos Adilmar, Amanda e Carla, aos meus amigos de trabalho (todos) e aqueles amigos de longa data que já viraram irmãos, Karoline Trevisan, Claudio Roberto, Samira Fajardo e Renata Rodero obrigada pela torcida e pelos raptos para um almoço ou café.

Aos meus pais, Adilson – meu herói e em quem procuro me espelhar, e Maria – pela persistência na fé.

Ao mestre dos mestres, DEUS, obrigada pelo dom da vida e por me conceder dias e momentos especiais ao lado de tantas pessoas. Espero algum dia poder retribuir todas as dádivas que meu PAI DO CÉU me concedeu.

"Vamos trabalhar pela afirmação (ou reafirmação) da existência do pedestre, a mais antiga qualificação humana do mundo. Da existência e dos direitos que lhe são próprios, tão simples, tão naturais e que se condensam num só: o direito de andar, de ir e vir, previsto em todas as constituições... o mais humilde e o mais desprezado de todos os direitos do homem. Com licença: queremos passar".

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

O cenário da mobilidade urbana no Brasil e no mundo ilustra a importância dada aos meios de transportes motorizados em detrimento aos não motorizados, fato preocupante por acarretar danos ambientais e comprometer a qualidade de vida da população. Porém as ruas das cidades não são ocupadas somente por veículos, assim, a atenção dada por meio de políticas públicas aos modais não motorizados, entre eles o pedestre, é um fator determinante para o êxito do sistema de mobilidade no geral. Além da implantação de dispositivos de tráfego que auxiliam nos deslocamentos, os indicadores de caminhabilidade interferem na usabilidade do pedestre ao cooperarem na sua locomoção e incentivar a sua frequência nas ruas da cidade. Curitiba buscou atender aos requisitos da mobilidade em seus diversos planos urbanísticos por intermédio de sistemas de transporte público e, atualmente, iniciativas que fomentam a utilização de meios de transportes não motorizados são previstas na execução do projeto para a Linha Verde, com a adoção de parque linear e ciclovias utilizadas tanto pelo ciclista como pelo pedestre. Ao explorar os conceitos técnicos sobre a mobilidade de pedestre objetiva-se, neste trabalho, avaliar a sua efetividade na Linha Verde tendo em vista os dispositivos de tráfego para pedestre, os indicadores de caminhabilidade e a percepção do seu usuário. A avaliação é feita a partir de análises aplicadas em um recorte espacial situado na estação de transporte Fanny, por intermédio de observação direta, registros fotográficos, pesquisa documental (consulta ao projeto paisagístico da via) e entrevistas com transeuntes. O que se observa no local é a insuficiência de dispositivos de tráfego destinados a travessia do pedestre e o não atendimento total dos indicadores de caminhabilidade, em virtude da morosidade na alteração do usos e ocupação dos lotes defronte à Linha Verde, fato que afasta o pedestre por este perceber o local como intimidador, monótono e ermo. Conforme a circunstância exposta, nota-se a deficiência da Linha Verde no atendimento ao pedestre e ao objetivo de seu projeto em torná-la uma avenida urbana integradora com usos mistos, comerciais e residenciais. Outra questão conclusiva das análises realizadas, está, por um lado, na capacidade do atual projeto em realizar efetivamente a integração dos espaços fragmentados e, por outro lado, na pertinente reavaliação das ações deste GPU, quanto a uma maior possibilidade de melhorar aspectos de integradores, caso fossem inseridos neste projeto, elementos de intervenção mais inovadores, assuntos que caberiam a pesquisas subsequentes à presente.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Grandes Projetos Urbanos; fragmentação urbana; Sustentabilidade. Pedestre. Caminhabilidade.

ABSTRACT

The scenario of urban mobility in Brazil and around the world illustrates the importance given to motorized means of transportation to the detriment of the nonmotorized ones, which is a fact of concern for it entails environmental damages and compromises the quality of life of the population. However, city streets are not exclusively occupied by vehicles; thus, the attention given by public policies to nonmotorized modes, among them the pedestrian one, is a determining factor to success in the mobility system in general. Besides the implementation of traffic devices that aid in commuting, the walkability indicators interfere in pedestrian usability by contributing to his locomotion and encouraging his frequency on city streets. Curitiba aimed to fulfill mobility requirements in its several urbanistic plans, by means of public transportation systems; nowadays, initiatives that promote the utilization of nonmotorized means of transportation are foreseen in the execution of the city's Green Line project, through the adoption of linear parks and of bicycle paths used both by cyclists and pedestrians. By exploring the technical concepts on pedestrian mobility, this work aims to assess its effectiveness at the Green Line, considering its traffic devices for pedestrians, its indicators of walkability, and its users' perceptions. The assessment is made through analyses applied to a spatial cutout located in the Fanny bus rapid transit station, by means of direct observation, photographic records, documentary research (checking of the route's landscaping plan) and interviews with passersby. What is observed at the location is the insufficiency of traffic devices aimed at pedestrian crossing and the unfulfillment of the total of walkability indicators, due to the slowness in modifying the uses and occupancy of lots opposite the Green Line, a fact that pushes pedestrians away from the location, for they perceive it as intimidating, monotonous and bleak. Under the circumstances presented in this study, one notices Green Line's deficiencies in servicing pedestrians and in the fulfillment of its project's purpose of making it an integrative urban avenue with mixed uses, both commercial and residential. Another conclusive issue on the analyzes carried out lies, on the one hand, on the current project's ability to effectively integrate fragmented spaces and, on the other hand, on the pertinent reassessment of that Great Urban Project (GUP)’s actions — regarding a greater possibility of improvement of integrators' aspects, if more innovative elements of intervention were included in this project. That said, such subjects can be a topic for subsequent research.

Keywords: Urban Mobility; Great Urban Projects; Urban Fragmentation; Sustainability; Pedestrian; Walkability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação gráfica do modelo de Trincheira Verde previsto para ser implantado nas estações de embarque e desembarque de transporte público na Linha Verde 35
Figura 2: Avanço de calçada em planta 37
Figura 3: Vista de um Canteiro Central 38
Figura 4: Vista de uma Passarela sobre via de tráfego intenso 39
Figura 5: Detalhe em planta de uma Faixa Elevada 39
Figura 6: Detalhe em Planta de Faixa para pedestres tipo paralela (esquerda) e zebrada (direita) 40
Figura 7: Esquema em corte com a representação das dimensões mínimas do uso da calçada 43
Figura 8: Esquema do processo da percepção humana 51
Figura 9: Vítimas com ferimentos graves no Paraná em 2015 53
Figura 10: Vítima fatais no Paraná em 2015 53
Figura 11: Vista do recorte espacial de estudo - Estação Vila Fanny 59
Figura 12: Mapa de Curitiba com a localização da Linha Verde, suas estações e o recorte espacial para o Estudo de Caso com as seções analisadas 60
Figura 13: Extensão da rodovia BR-116 e os Estados por onde ela passa 63
Figura 14: Cronograma com as datas e descrição das propostas de intervenções para rodovia BR-116 até o projeto Linha Verde 66
Figura 15: Síntese da previsão e efetivação dos prazos e valores das obras da Linha Verde – Trechos Sul e Norte. 68
Figura 16: Localização da Linha Verde, conforme os bairros e orientação geográfica (norte, sul, leste e oeste) e as etapas de sua execução 69
Figura 17: Artéria Central de Boston 71
Figura 18: Vista satélite com a localização da Artéria Central de Boston 71
Figura 19: Início das escavações para o prolongamento da I-90 72
Figura 20: Vista satélite com a localização do Túnel Ted Williams abaixo do Porto de Boston 72
Figura 21: Vista satélite com a localização do Túnel abaixo do Canal *Fort Point* 73
Figura 22: Entrada do túnel Thomas P. O'Neil Jr que substituiu a Artéria Central 74
Figura 23: Vista aérea Artéria Central ainda em funcionamento em 2002 75

Figura 24: Vista aérea do parque linear *Rose Fitzgeral Kennedy Greenway* que substituiu a Artéria Central. 75
Figura 25: Apresentação gráfica com o cronograma de obras e custos do *Big Dig* ..76
Figura 26: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre a via marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde. e a R. Randolfo Sezerdelo situado na seção 1 78
Figura 27: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre a via marginal direita, lado leste – Linha Verde e a R. Major Teolindo F. Ribas situado na seção 1 79
Figura 28: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre a via marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde e a R. Cel Izaltino Pinho situado na seção 2 80
Figura 29: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Pe. Dehon e marginal direita, lado leste - Linha Verde situado na seção 2.....81
Figura 30: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre às ruas Roberto Faria e marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde situado na seção 3 82
Figura 31: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre às ruas Antônio Bariquelo e marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde situado na seção 3 83
Figura 32: Detalhe em planta (superior) e vistas (inferior) do cruzamento entre as ruas Oliveira Viana e marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 3.....84
Figura 33: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre às ruas Prof. João Barcelos Soares e marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 3.....85
Figura 34: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre às ruas Albino Beatriz e marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde situado na seção 4 86
Figura 35: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre às ruas Izaías Régis de Miranda e marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 4.....87

Figura 36: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre às ruas Farias Brito e marginal esquerda, lado da L.V. na seção 5 88
Figura 37: Detalhe da planta (esquerda) e vista (direita) do cruzamento entre às ruas Prof. Maria de Assumpção e via marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 5.....89
Figura 38: Detalhe em planta da seção 1.....92
Figura 39: Vistas do lado leste (esquerda) e do lado oeste (direita) na seção 1 do Recorte Espacial de Estudo da L.V. 92
Figura 40: Detalhe da planta da quadra seção 2.....94
Figura 41: Vistas do lado leste (esquerda) e do lado oeste (direita) na seção 2 do Recorte Espacial de Estudo da L.V. 95
Figura 42: Detalhe da planta da seção 3.....97
Figura 43: Vistas do lado leste (esquerda) e do lado oeste (direita) na seção 3 do Recorte Espacial de Estudo da L.V. 97
Figura 44: Detalhe da planta da seção 4.....99
Figura 45: Vista do lado leste da seção 4 do Recorte Espacial de Estudo da L.V., com destaque para fachada impermeável 100
Figura 46: Vista do lado oeste da seção 4 do Recorte Espacial de Estudo da L.V., com destaque para fachada impermeável 100
Figura 47: Detalhe da planta da seção 5.....102
Figura 48: Vistas do lado leste (superior) e oeste (inferior) com destaque para a edificação abandonada da seção 5 do Recorte Espacial de Estudo da L.V. 103
Figura 49: Detalhe em planta (esquerda) e gráfico (direita) com os pontos de localização dos entrevistadores, as datas de aplicação das entrevistas e o número de entrevistados por data.....106
Figura 50: Imagem “A” da questão 1 do formulário de entrevista.....113
Figura 51: Vista situada no lado oeste da seção 4 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade deficiente.....114
Figura 52: Vista situada no lado oeste da seção 3 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade 114
Figura 53: Vista situada no lado leste da seção 5 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade 115
Figura 54: Imagem “B” da questão 1 do formulário de entrevista.....115

Figura 55: Vista situada no lado oeste da seção 3 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade 116
Figura 56: Vista situada no lado oeste da seção 4 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade deficiente 116
Figura 57: Imagem “C” da questão 1 do formulário de entrevista 117
Figura 58: Vista situada no lado oeste da seção 1 do recorte espacial da L.V. 118
Figura 59: Vista situada no lado oeste da seção 4 do recorte espacial da L.V. 118
Figura 60: Imagem “D” da questão 1 do formulário de entrevista 119
Figura 61: Vista situada no lado leste da seção 3 do recorte espacial da L.V. 120
Figura 62: Imagem "A" da questão 2 do formulário de entrevista 121
Figura 63: Vista situada no lado leste da seção 1 do recorte espacial da L.V. 122
Figura 64: Imagem "B" da questão 2 do formulário de entrevista 122
Figura 65: Vista situada na Marginal Direita - lado leste da seção 5 do recorte espacial da L.V. 123
Figura 66: Imagem "C" da questão 2 do formulário de entrevista 124
Figura 67: Imagem "D" da questão 2 do formulário de entrevista 124
Figura 68: Detalhes em planta dos cruzamentos das ruas Roberto Faria (esquerda) e Antônio Bariquelo (direita) com marginal esquerda, lado oeste - Linha Verde 127
Figura 69: Detalhes em planta dos cruzamentos das ruas Oliveira Viana (esquerda) e Prof. João Soares Barcelos (direita) com marginal direita, lado leste - Linha Verde 127
Figura 70: Itens do Indicador Ambiente Físico percebidos pelos entrevistados no lado oeste da seção 3 - Obstrução de Passeio (esquerda) e Forma, Passeio, Superfífcie e Largura do Passeio (direita) 133
Figura 71: Itens do Indicador Atrativos percebidos pelos entrevistados – Fachada física e visualmente impermeável no lado oeste da seção 1 (esquerda) e variação de Fachadas físicamente impermeáveis com física e visualmente impermeáveis no lado oeste da seção 4 (direita) 134
Figura 72: Imagem 1 do formulário de entrevistas (esquerda) e situação semelhante situada no lado oeste da seção 4 (direita) 134

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação geral de um sistema viário.....27
Quadro 2: Categorias e seus indicadores que compõe o índice de Caminhabilidade formulado pelo ITDP em 2016.....47
Quadro 3: Síntese dos principais autores sobre caminhabilidade considerados no estudo.....48
Quadro 4: Fases do estudo de caso 57
Quadro 5: Itens do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico.....90
Quadro 6 : Itens do indicador de caminhabilidade Atrativos 90
Quadro 7: Itens do indicador de caminhabilidade Mobilidade 91
Quadro 8: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da Seção 193
Quadro 9: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da Seção 1 93
Quadro 10: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da Seção 1 93
Quadro 11: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da Seção 2 95
Quadro 12: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da Seção 2 95
Quadro 13: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da Seção 2 95
Quadro 14: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da Seção 3 98
Quadro 15: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da Seção 3 98
Quadro 16: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da Seção 3 98
Quadro 17: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da Seção 4 101
Quadro 18: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da Seção 4 101
Quadro 19: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da Seção 4 101

Quadro 20: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da Seção 5 104
Quadro 21: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da Seção 5 104
Quadro 22: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da Seção 5 104
Quadro 23: Valoração das imagens utilizadas no formulário 112
Quadro 24: Levantamento dos dispositivos de tráfego para pedestres do recorte espacial de estudo da L.V. – quantidade e situação de projeto e execução 126
Quadro 25: Compilação dos resultados obtidos nas análises dos dispositivos de tráfego, indicadores de caminhabilidade e percepção do pedestre no recorte espacial de estudo da Linha Verde 136

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado da contagem de pedestres no recorte espacial Estação Vila Fanny na Linha Verde - Curitiba, PR.....105
Gráfico 2: Quantidade e local de residência dos pedestres entrevistados recorte espacial da Linha Verde.....107
Gráfico 3: Faixa etária dos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde.....108
Gráfico 4: Escolaridade dos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde.....108
Gráfico 5: Renda dos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde 109
Gráfico 6: Quantidade de visitas dos pedestres entrevistados no recorte espacial da Linha Verde.....110
Gráfico 7: Quantidade de estabelecimentos visitados pelos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde.....111
Gráfico 8: Distância percorrida (mensurada por meio de quadras) pelos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde.....111

LISTA DE SIGLAS

AFD	Agência Francesade Desenvolvimento
ANTP	Agência Nacional de Transportes Públicos
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEPAC	Certificado de Potencial Adicional de Construção
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagens
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GPU	Grandes Projetos Urbanos
IPPUC	Instituo de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
LV	Linha Verde
MASSDot	Massachusets Departament of Tranportation
MCC	Marcação de Cruzamento Cicloviário
NBR	Norma Brasileira
NS	Nível de Serviço
ONSV	Observatório Nacional de Segurança Viária
OUC	Operação Urbana Consorciada
PDM	Plano Diretor Municipal
PMDUS	Plano Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável
PNE	Portadores de Necessidades Especiais
RIT	Rede Integrada de Transportes
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SMMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
STAC	Sistema de transporte de Alta Capacidade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 18
1.1 Problemática 20
1.2 Objetivos 22
1.3 Justificativas 22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 24
2.1 Grandes Projetos Urbanos 24
2.2 Mobilidade urbana 24
2.2.1 Mobilidade urbana sustentável 26
2.2.1.1 Mobilidade de pedestres 31
2.2.1.2 Dispositivos de tráfego para o pedestre 33
2.2.1.3 Caminhabilidade 36
2.3 Percepção do pedestre 41
3 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS 49
3.1 Fases do estudo de caso 57
3.2 Abrangência do estudo de caso 58
3.3 Unidade de observação 59
4 ESTUDO DE CASO – LINHA VERDE 59
4.1 Antecedentes históricos 62
4.2 Projeto Linha Verde 62
4.2.1 Dispositivos de tráfego para pedestres e indicadores de caminhabilidade na Linha Verde 66
4.2.2 Análise dos dispositivos de tráfego para o pedestre 77
4.2.3 Análise da caminhabilidade 77
4.3 Pedestre na Linha Verde 89
4.3.1 Análise da percepção do pedestre na Linha Verde frente aos dispositivos de tráfego e aos índices de caminhabilidade 105
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 106
5.1 Os dispositivos de tráfego para pedestres 125
5.2 Os indicadores de caminhabilidade 125
5.2.1 Ambiente físico 128
5.2.2 Atrativos 129
5.2.3 Mobilidade 128
5.3 A percepção do pedestre 130
5.3.1 Percepção sobre os dispositivos de tráfego 131
5.3.2 Percepção sobre os indicadores de caminhabilidade 131
6 CONCLUSÃO 132
APÊNDICES 154
ANEXOS 157

1 INTRODUÇÃO

Os problemas relacionados a mobilidade, verificados em várias cidades do Brasil, configuram uma situação crítica na atualidade ao comprometer a qualidade de vida da população, devido aos sistemas de transportes, motorizados ou não, que apresentarem condições desfavoráveis à usabilidade. Em vista disso é essencial o empenho de estudos direcionados à mobilidade e a sustentabilidade fomentando o desenvolvimento e a melhoria da gestão urbana das cidades (REIS, 2016, s/p.)

Políticas públicas têm sido concebidas e implantadas, no âmbito nacional e municipal, acerca dos temas sustentabilidade e qualidade de vida, com abordagens focadas nas formas de deslocamentos urbanos mais sustentáveis, que geram menos impactos negativos para a cidade e a sua população (BRASIL, 2004, p 13).

As diretrizes urbanísticas apontadas na lei municipal nº 13.309 de 2011 de Curitiba, que aprova a área de influência da Linha Verde, tem em seus objetivos gerais o melhoramento do sistema viário, preservação e ampliação das áreas verdes e de lazer e, como resultado, a melhoria da qualidade de vida dos usuários locais (CURITIBA, 2011, p. 4)

Ao objetivar a alteração do caráter de rodovia para uma grande avenida urbana, o processo de implementação do projeto Linha Verde foi dividido inicialmente em duas etapas: primeira etapa Linha Verde Sul, com o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e segunda etapa Linha Verde Norte tendo a Agência Francesa de Desenvolvimento – AFD, como órgão financiador (SOFFIATTI, 2012, p. 88).

Com o propósito de dar continuidade na execução do projeto Linha Verde foi adotada em 2011, pelo município de Curitiba, a Operação Urbana Consorciada[1] - OUC, uma modalidade prevista na lei federal 10.257 de 2001 - Estatuto da Cidade, sendo denominada para este caso Operação Urbana Consorciada Linha Verde, cuja formulação é resultado de acordo firmado entre a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE juntamente com o Município de Curitiba, no qual são conciliadas a prestação de serviços técnicos especializados e a análise da viabilidade econômica financeira da obra (CURITIBA, 2012, p. 37), efetivando assim o que já

[1] Operação Urbana Consorciada é um conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público Municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar, em área específica, transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental (BRASIL, 2001, art. 32, § 1º).

estava contemplado na revisão do Plano Diretor Municipal de Curitiba - PDM de 2004 (NASCIMENTO NETO MOREIRA, 2013, p. 600).

Alterações ainda pontuais com algumas mudanças no uso e ocupação dos lotes nos Polos de Desenvolvimento[2], ainda não conseguiram alterar o seu caráter comercial de serviços gerais voltados ao tráfego de passagem, a exemplo de lojas de autopeças, oficinas mecânicas, revendedoras de automóveis e similares, além de comércio atacadista e algumas sedes de indústrias de pequeno e médio porte (CARDOSO, 2014, p. 12). Essa realidade demonstra ser incipiente para a alteração de sua configuração de rodovia para grande avenida, e a sua consequente integração à malha urbana, conforme o objetivo do projeto atual Linha Verde e foco dos projetos anteriores (SOFFIATTI, 2012, p. 24).

As ações previstas para a Linha Verde tem pretensões, definidas por Moura (2011, p. 9) de reverter territórios subutilizados com obras de reestruturação e adequação do espaço e processos de requalificação e revitalização urbana, viabilizadas por meio da Operação Urbana Consorciada Linha Verde – OUC-LV, efetivando assim o que já estava contemplado na revisão do Plano Diretor Municipal de Curitiba - PDM de 2004 (NASCIMENTO NETO; MOREIRA, 2013, p. 586 600). Devido a sua magnitude pode ser aplicado ao projeto Linha Verde o conceito de Grande Projeto Urbano - GPU, pois envolve consideráveis somas financeiras destinadas a uma grande intervenção - modificações na sua configuração física e a alteração do uso e ocupação do solo para usos mistos, comerciais e residenciais - focando na transformação da rodovia em uma avenida urbana (CURITIBA, 2011, p. 04; KRUGER, 2007, p. 01; SOFFIATTI, 2014, p. 96).

Nota-se que o município segue a tendência contemporânea mundial da retomada do espaço público para além dos parques e praças, aonde ocorre a implantação de equipamentos que favorecem e estimulam a ocupação das ruas pelos citadinos (ZOTTIS, 2015, p. 03), tendo em vista que dentre as ações voltadas à transformação da Linha Verde em avenida está a implantação de dispositivos de tráfego que inibem a velocidade dos veículos motorizados (CURITIBA, 2011, p. 04).

Ao verificar o propósito das ações na Linha Verde, com sua revitalização e

---

[2] Áreas de ocupação e paisagem diferenciados de média e alta densidades onde se pretende adensamento, verticalização, com a obtenção de acréscimo de potencial construtivo oriundo de outorga onerosa - solo criado - ou transferência do direito de construir e ocupação de usos mistos, identificados por edifícios de altura livre, com funções de habitação, trabalho e recreação. (IPPUC, 2013, p. 2).

conversão de rodovia para avenida urbana, a presença do pedestre neste espaço é uma consequente, desse modo, busca-se com este estudo analisar e avaliar tais ações, no tempo presente, para acolher esse ator com a garantia de sua segurança e qualidade de vida.

1.1 Problemática

A ideologia do “tudo pelo automóvel, nada contra o automóvel” marcou as políticas de mobilidade e transportes após a Segunda Guerra Mundial na Europa e nos Estados Unidos, sendo este meio de locomoção (e toda a economia que gira em torno dele) visto como um forte motor do crescimento econômico e de acesso à mobilidade, fato semelhante ocorrido nos países emergentes aonde a pressão das classes médias, dos interesses associados ao mercado do petróleo e das grandes obras públicas determinavam as prioridades políticas da administração pública no sentido do favorecimento ao transporte individual (SILVA, 2013, p. 378). Em consonância com a visão que prioriza o automóvel nas políticas públicas e na economia, os princípios dominantes de planejamento – em especial, o modernismo – deram pouca importância para espaço urbano voltado ao pedestre, demonstrando maior atenção na concepção de áreas para a acomodação do tráfego de automóveis. (GEHL, 2013, p. 03) e como consequência do modelo de planejamento modernista, são observados na atualidade problemas causados pela submissão da cidade real e das necessidades das pessoas que nela vivem, ao fenômeno automobilístico.

A legislação urbana na maioria dos municípios brasileiros, de acordo com Malatesta (2013, p. 127), demonstra o tratamento diferenciado no deslocamento a pé em detrimento do motorizado. O poder público é responsável pela padronização e construção de vias destinadas aos veículos com subsídio dos munícipes por meio de impostos, enquanto a calçada, via exclusiva de transeuntes não motorizados, na maioria das áreas da cidade é de responsabilidade do proprietário do imóvel, que pode ou não atender aos padrões estipulados pelo poder público (MALATESTA, 2013, p. 127).

Os investimentos em infraestrutura física e operacional, ou em sistemas de transporte público de qualidade para aqueles que necessitam se deslocar pela cidade, não consegue acompanhar o crescimento acelerado das cidades brasileiras e, como consequência, a expansão do uso do automóvel é estimulada, bem como

os congestionamentos, conflitos entre a circulação de pedestres e veículos, risco de acidentes e aumento dos tempos de viagem, algumas das externalidades mais visíveis resultantes desta matriz de transporte desequilibrada (ANTP, 1997, p. 254).

Sendo assim, é notório o protagonismo dos veículos motorizados individuais na utilização do espaço urbano em oposição ao ato de caminhar, embora de acordo com Barros (2014, p. 76), a caminhabilidade tem sido alvo recente de estudos tanto na área da engenharia de transportes e em disciplinas afins - arquitetura, sociologia, antropologia, geografia, psicologia, história e medicina – como também Gehl (2013, p. 93) ao afirmar que em muitos países, sobretudo na Europa, o planejamento mudou bastante no âmbito do tráfego se comparado com o passado ao reconhecer gradualmente a importância da circulação de pedestres. Entretanto ainda não se alcançou visibilidade significativa a ponto de convencer a sociedade do seu caráter relevante e determinante para a promoção de espaços mais funcionais, agradáveis e convidativos para pessoas (BARROS, 2014, p. 76).

Como é observado nos relatos dos autores citados nesta seção sobre o planejamento urbano e sua envolvente - desenho urbano, políticas públicas e orçamento público - têm sido avivados por pesquisadores, gestores e comunidades a questão do cidadão e sua qualidade de vida no meio urbano relacionado ao aproveitamento do espaço público. O objetivo para a Linha Verde é a alteração da antiga rodovia para uma avenida urbana integradora (MOURA, 2011, p.16; SOFFIATTI, 2014, p. 96) com usos mistos, comerciais e residenciais (CURITIBA, 2011, p. 04) e parque linear provido de ciclovias (CURITIBA, 2012, p. 35), ou seja, um local propício ao convívio e circulação de pedestres. Sendo assim, cogitou-se na concepção e execução de seu projeto os preceitos do planejamento contemporâneo que, aos poucos vem reconhecendo os fundamentos que primam pelo pedestre ao traçar o espaço urbano. Estas questões são levantadas neste estudo a fim de analisar se as propostas e implantações foram embasadas em um novo modo de planejar, ao considerar o cidadão/pedestre como ator principal - ou ao menos importante neste contexto - se estão atendendo e atenderão as propostas contidas no projeto de transformação da Linha Verde, com vista a um espaço de convívio e na consumação do propósito de torna-la uma avenida “viva”.

1.2 Objetivos

O **objetivo geral** deste estudo é avaliar a mobilidade de pedestres na Linha Verde em Curitiba-PR face aos dispositivos de tráfego, a caminhabilidade e a percepção de seus usuários.

Com a intenção de alcançar o objetivo geral foram determinados os seguintes **objetivos específicos**:

a. Revisar o referencial bibliográfico e webgráfico a fim de explorar teorias e conceitos relativos ao objeto da pesquisa: mobilidade de pedestre;
b. Analisar os dispositivos de tráfego voltados à mobilidade de pedestre no projeto da Linha Verde, os indicadores de caminhabilidade e levantar os dispositivos implantados no local;
c. Avaliar a percepção dos usuários da via frente aos dispositivos de tráfego – projetados e executados – e os indicadores de caminhabilidade.

1.3 Justificativas

A preocupação dos planejadores em Curitiba com o intenso tráfego de veículos na BR-116 acontece desde a década de 1990, fato que dificultava a mobilidade entre os bairros, ocasionava a divisão da cidade e gerava problemas de segurança para a travessia de pedestres (CURITIBA, 2012, p. 32). A conciliação entre os diferentes modais de mobilidade urbana é uma preocupação que está associada a cultura do automóvel, enfrentada não somente pelo Brasil, mas em diversos países do mundo. Nos Estados Unidos, por exemplo, entre as décadas de 1950 e 1970 o automóvel era visto não só como um acesso à mobilidade, mas também como um forte motor do crescimento econômico, fator favorável ao privilégio dado a indústria automobilística por parte das políticas públicas (SILVA, 2013, p. 378).

Não diferente dos Estados Unidos nas últimas décadas as maiores cidades brasileiras foram adaptadas para o uso eficiente do automóvel por meio da ampliação do sistema viário e utilização de técnicas para garantir fluidez, investimentos que, aliados a sistemas de transporte público insuficientes para atender a demanda crescente, ajudaram a consolidar a cultura do automóvel no Brasil (ANTP, 1997, p. 17). Como consequência do fomento ao uso do automóvel, principalmente o individual, em décadas recentes muitas áreas urbanas pelo mundo

tiveram de se esforçar para criar melhores condições para o pedestre e a vida urbana, dando menor prioridade ao tráfego de automóveis (GEHL, p. 04, 2013).

Conforme Akishino (2004, p. 175) atravessar uma via é um procedimento que requer plenas condições físicas e psicológicas de um indivíduo para ser executado com sucesso e, qualquer deficiência, permanente ou temporária, de uma dessas funções pode resultar em um acidente de trânsito. De acordo com pesquisa feita em 2015 pelo Observatório Nacional de Segurança Viária - ONSV, o pedestre ocupa o segundo lugar entre as vítimas graves ou fatais de acidentes viários em Curitiba, devido a sua maior exposição no conflito com os veículos motorizados. A adoção de medidas facilitadoras a **mobilidade de pedestres** deve ser ampla, capaz de torná-los menos expostos às externalidades negativas produzidas pelo trânsito, tais como os diversos tipos de poluição ambiental e acidentes ocasionados por veículos motorizados (MELO, 2005, p. 01, grifo nosso). Dessa maneira, além dos investimentos no planejamento urbano, o pedestre precisa recorrer à sua percepção na interação com o ambiente por meio de mecanismos perceptivos, conduzidos por estímulos externos captados pelos sentidos humanos (HARTMANN; LOCH, 2009, p. 84).

Assim sendo ao considerar as novas diretrizes de planejamento urbano, que foca na retomada dos espaços públicos pelos cidadãos e a conciliação destes com os diversos tipos de modais de transporte, é imprescindível a atenção dada ao pedestre para a sua segurança. Com base nesta ideia este trabalho se propõe a analisar a ocupação do pedestre na avenida Linha Verde em Curitiba-PR, desde os dispositivos de tráfego adotados no seu projeto voltados ao pedestrianismo e como este usuário vivencia e percebe tal espaço destinado a ele.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são abordadas as bases conceituais e normativas da pesquisa sobre os temas mobilidade, dispositivos de tráfego e percepção, além de aspectos gerais acerca do objeto de estudo – Linha Verde. A consonância dos elementos apresentados aqui busca auxiliar no alcance dos objetivos deste trabalho.

2.1 Grandes Projetos Urbanos

O projeto Linha Verde, na cidade de Curitiba-PR, consiste na conversão da antiga rodovia BR-116 em uma avenida urbana, com a perspectiva da criação de um espaço propício a novos e grandes investimentos, a reciclagem do modelo de transportes de Curitiba com a introdução de um novo modal, previsto inicialmente para um metrô elevado (MOURA, 2011, p. 16), e também integrar os dois lados da via separados pelo seu tráfego pesado (NASCIMENTO NETO; MOREIRA, 2013, p. 592). Dentre outros fatores, devido a magnitude de sua intervenção no meio urbano, e apresentar a possibilidade de reverter situações em territórios subutilizados a demanda da realidade contemporânea ao firmar parceria entre o poder público e a iniciativa privada por meio da Operação Urbana Consorciada (KRUGER, 2007, p. 01) o projeto Linha Verde pode ser compreendido como um Grande Projeto Urbano.

Os Grandes Projetos Urbanos, ou GPU's, podem ser entendidos como proposições e ações voltadas à reestruturação e adequação do espaço para os fluxos e realização do capital e, quase sempre, incluem processos chamados requalificação, reabilitação, revitalização ou gentrificação[3] urbana (MOURA, 2011, p.9). Os GPU's constituem uma prática do modelo de planejamento estratégico de cidades e de ações concretas das administrações públicas municipais e estaduais no Brasil (VAINER; OLIVEIRA; LIMA Jr, 2012, p. 14) e, para a sua concretização, um conjunto de agentes político-econômicos dá a sustentação aos **projetos de renovação urbana**, com vista a produção do espaço adequado a atual dinâmica econômica baseada na valorização capitalista (SANCHÉZ, 2010, p.348,). Sendo assim as cidades são transformadas a partir da renovação de parcelas de

[3] Gentrificação consiste em uma série de melhorias físicas ou materiais e mudanças imateriais – econômicas, sociais e culturais – que ocorrem em alguns centros urbanos antigos, os quais experimentam uma apreciável elevação de seu status (BATALLER, 2012, p.10).

seu espaço físico com o financiamento privado enquanto as políticas urbanas validam essa mercantilização.

Um dos instrumentos para a viabilização de tais projetos de renovação urbana são as Operações Urbanas Consorciadas, ou OUC, previsto no Estatuto da Cidade, que são intervenções e medidas coordenadas pelo poder público municipal com participação de proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, e tem como objetivo alcançar em uma área as transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental (BRASIL, 2001, p.8).

Em Curitiba a lei municipal nº13.909 de 2011 aprova a OUC e estabelece as diretrizes urbanísticas para a área de influência da Linha Verde em toda a sua extensão no âmbito do uso e ocupação do solo. Nesta lei também são apontadas as intervenções a serem realizadas na via que incluem desapropriações, obras viárias, relocação de moradias em situações de vulnerabilidade, **reurbanização** das vias existentes com a **revitalização** por meio de pavimentação, ciclovias e arborização, implantação de equipamentos e mobiliário urbano e **recuperação** e ampliação da rede de drenagem de águas pluviais e coleta e destinação final de esgotamento sanitário. De acordo com a lei e documento que descreve a OUC da Linha Verde (CURITIBA, 2012, p. 20 - 21), a viabilização econômica para as intervenções é dada por meio dos Certificados de Potencial Adicional de Construção - CEPAC's, que correspondem a valores mobiliários emitidos pelo município e utilizados no pagamento dos Direitos Urbanísticos Adicionais pelo beneficiário que pode ser utilizado:

a como área de construção que supere os padrões estabelecidos pela legislação de uso e ocupação do solo, até o limite fixado pela lei específica que aprovar a Operação Urbana Consorciada;
b como uso não previsto pela legislação ordinária de uso e ocupação do solo, respeitadas as determinações previstas na lei específica da Operação Urbana Consorciada;
c como parâmetro urbanístico que supere as restrições impostas a cada zona pela lei de uso e ocupação do solo.

Sendo assim o projeto Linha Verde apresenta características e um conjunto de intervenções que têm por objetivos revitalizar, reurbanizar e recuperar a via, observando assim a proximidade de tal projeto com o conceito de GPU que envolve ações de renovação urbana (SÁNCHEZ, 2010, p. 348).

2.2 Mobilidade urbana

Segundo Sánchez (2010, p. 143) em 1960 a taxa de crescimento populacional em Curitiba foi considerada a maior do país ocasionada pelo êxodo rural e, como resposta a tal circunstância, o município realizou em 1965 o Plano Preliminar de Urbanismo com diretrizes que envolviam uso e ocupação do solo, mobilidade urbana e definição de locais destinados à indústria e ao lazer. No ano seguinte foi aprovado o Plano Diretor e, a fim de consolidar as diretrizes do plano anterior, propôs os “eixos estruturais” que combinavam vias exclusivas para transporte público e padronização do uso e ocupação do solo (SÁNCHEZ, 2010, p. 144). Dessa maneira o planejamento urbano de Curitiba possui o sistema de transporte como um de seus pilares, atribuindo-lhe uma reputação positiva de Curitiba no que se refere a este serviço e, no caso da Linha Verde suas diretrizes foram construídas sob o mesmo tripé característico do planejamento urbano de Curitiba: uso do solo, transporte e sistema viário. (FIRKOWSKI; PAESE; NAGAMINE, 2014, p. 375, 378 - 388).

Os objetivos a serem alcançados pelo programa de intervenções destinados à Linha Verde, nos quais vislumbra-se a prioridade ao transporte coletivo, as áreas de convívio e a implantação de travessias equipadas com dispositivos de tráfego proporcionando a segurança tanto dos condutores de veículos como de pedestre (CURITIBA, 2011, p. 3 - 4). Os modais de deslocamento no meio urbano podem ser de cargas ou de humanos (ANTP, 1997, p. 92) e segue a principal divisão: não motorizados - locomoção a pé, bicicletas, carroças e a cavalos, e motorizados - automóveis coletivos ou individuais. Segundo a Lei nº 12.587 de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, o conceito de Mobilidade Urbana é a condição em que se realizam os deslocamentos de indivíduos e cargas no espaço urbano e, face à mobilidade, esses indivíduos podem ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos ou motoristas. Segundo Brasil (2004, p. 13) tais atores definem qual modal de deslocamento adotar de acordo com suas atividades culturais e econômicas dentro do meio urbano:

> [...] a divisão modal se insere como a forma mais objetiva de se instituir grupos ou classes entre aqueles que se deslocam no espaço cotidiano, para alguns autores essas divisões não devem ter tanto crédito, pois o motorista, o pedestre e o passageiro são todos papéis passíveis de serem representados por um mesmo indivíduo. De toda maneira, é necessário considerar tanto a mobilidade quanto o trânsito em si como processos históricos que participam das características culturais de uma sociedade e

> que traduzem relações dos indivíduos com o espaço, seu local de vida, dos indivíduos com os objetos e meios empregados para que o deslocamento aconteça e, dos indivíduos entre si. (BRASIL, 2004, p. 13).

A fim de alcançar a harmonia entre os diversos modais, as vias de deslocamento são divididas no meio urbano por meio de classificação com o objetivo de ordenar o uso do sistema viário e regulamentar o uso e ocupação do solo lindeiro e assim garantir a eficiência do sistema viário e evitar conflitos em sua utilização (ANTP, 1997, p.100). De maneira geral as vias, conforme seus atributos físicos e funcionais, são classificadas em vias expressa, arterial, coletora e local (Quadro 1), mas cada classe citada pode ser subdividida em duas ou mais categorias, em concordância com as peculiaridades do sistema viário da cidade e o nível de detalhamento pretendido (ANTP, 1997, p. 101).

Quadro 1: Classificação geral de um sistema viário

ITEM	TIPO DE VIA			
	Expressa	**Arterial**	**Coletora**	**Local**
Utilização	Tráfego de passagem / Fluxo ininterrupto	Tráfego de passagem	Tráfego de passagem e lindeiro	Acesso lindeiro
Tráfego	Automóveis, cargas e ônibus expressos	Automóveis, cargas e ônibus	Automóveis e ônibus	Automóveis
Acessos	Controle total de acessos/ Intercessões em desnível	Controle parcial de acessos / Intercessões em nível (espaçadas)	Interseções em nível	Interseções em nível
Dimensões (largura mínima)	Duas faixas de tráfego por sentido com 3,5 metros cada (prever acostamento)	Duas faixas de tráfego por sentido com 3 metros cada	Duas faixas de tráfego por sentido com 3 metros cada e calçada com 2,5 metros	Pista com 6 metros e calçada com 2,5 metros
Canteiro central (largura)	Obrigatório com 2,5 metros	Não obrigatório, mas recomendável com 2,5 metros	Não obrigatório, mas recomendável com 2,5 metros	Desnecessário
Estacionamento	Proibido	Proibido	Locais regulamentados	Permitido
Velocidade de projeto	80km/h	60km/h	40km/h	20km/h

Fonte: Baseado em ANTP (1997)

A classificação viária em Curitiba atende aos interesses funcionais do município, segue características semelhantes as citadas pela ANTP, porém com

nomenclaturas diferentes conforme pode ser verificado na revisão do plano diretor municipal (CURITIBA, 2015, p. 23) que utiliza o termo hierarquia, ao invés de classificação, viária e a define como suporte físico da circulação para induzir uma estrutura urbana linearizada a fim de orientar o crescimento e o adensamento, integrados ao uso do solo e sistema de transporte, constituída dos seguintes eixos de estruturação:

a Eixos estruturantes: principais eixos viários de crescimento e adensamento da cidade, constituído preferencialmente por um sistema trinário de vias provido de pistas exclusivas para o transporte público, vias de acesso com tráfego lento e de tráfego rápido de uso misto (comércio e serviço do tipo setorial);

b Vias de ligação metropolitana: promovem as principais ligações e integração com a Região Metropolitana de Curitiba - RMC, incluídos os principais caminhos antigos de acesso à cidade, que viabilizam as trocas de viagens entre as áreas urbanas de municípios vizinhos, com uso de comércio e serviço de setorial e sendo estas vias compatíveis com as vias Setoriais;

c Eixo estruturante metropolitano- Linha Verde: eixo viário especial, pois é a mescla de características dos tipos Eixo estruturante e Via de ligação metropolitana, por integrar a Região Metropolitana de Curitiba e possuir um sistema com linha de transporte coletivo com pista exclusiva, vias marginais, vias locais de acesso às atividades e ciclovia. Desse modo tem um tratamento exclusivo por meio de operação urbana consorciada aprovada em lei específica;

d Vias principais: promovem as principais ligações entre as diversas áreas da cidade, que constituem a malha viária de suporte físico da circulação urbana para a distribuição dos fluxos de tráfego, exercendo simultaneamente as funções de corredor viário de alta capacidade e de corredor de transporte coletivo, com suporte para uso de comércio e serviço de bairro;

e Vias coletoras: são as demais vias com pequena e média extensão, podendo ou não ter ligação ao sistema viário principal, que já concentram o tráfego local e comércio e serviço de pequeno e médio porte de atendimento à região, tendo uso de comércio e serviço de vicinal.

Ao considerá-la como um fator importante Duarte, Sánchez e Libardi (2008. p. 13) salientam que a mobilidade urbana é um dos principais fatores

do desenvolvimento e da orientação do crescimento da cidade, e, por conseguinte, da localização dos assentamentos habitacionais, pois está associada às pessoas e aos bens e corresponde as diferentes respostas dadas por estes e agentes econômicos às necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas. A mobilidade urbana é um atributo associado às pessoas e atores econômicos no meio urbano que, de diferentes formas, buscam atender e suprir suas necessidades de deslocamento para a realização de suas atividades cotidianas tais como trabalho, educação, saúde, lazer e cultura (VACCARI; FANINI, 2011, p. 10).

Mesmo com considerações sobre os tipos de deslocamento – motorizado e não motorizado - é observado que a herança da concepção militar[4] para projetos voltados à mobilidade urbana ainda tem uma forte influência na visão tanto de projetistas, como do poder público e de boa parte da população, que a compreendem como um elemento do planejamento urbano responsável em conceber o traçado de vias destinadas aos veículos automotores (COSTA, 2014, p. 39). Desse modo, nas últimas décadas, observou-se o padrão de mobilidade centrado no automóvel individual, algo que acarretou o aumento significativo de sua frota, ocasionando congestionamentos e o ciclo vicioso da solução tradicional dada ao problema, por meio do aumento da capacidade viária e o estímulo do uso do carro (BRASIL, 2012, s/p).

Os efeitos negativos causados pelo uso intenso de veículos automotores – poluição do ar e sonora, efeito estufa, aquecimento, entre outros - ocasionam o comprometimento da qualidade de vida nas cidades, portanto este é um dos critérios a serem atendidos pelo projeto da Linha Verde, que visa melhorar a qualidade de vida da área ao organizar os meios de transporte local e assim beneficiar o meio ambiente (CURITIBA, 2012, p.19). Tema constantemente discutido no contexto atual, a qualidade de vida, segundo Almeida, Gutierrez e Marques (2012, p.54), envolve parâmetros em diversas áreas relacionadas ao ser humano, sua cultura e seu meio e, dessa maneira, o seu entendimento deve ser feito de maneira holística ao considerar suas múltiplas aplicações. Ferreira (2007, p.30) define o termo qualidade de vida como um conjunto de atributos, bens e serviços, de natureza

[4] O governo militar escolheu, na década de 1960, o projeto rodoviarista como vetor para o avanço tecnológico, foco de investimentos e desenvolvimento econômico por meio da indústria automobilística, fato que incentivou a popularização do automóvel no Brasil (COSTA, 2014, p. 39).

material e imaterial, que as cidades e a sua envolvente dispõe e produzem para os cidadãos, as organizações sociais e empresariais e as comunidades. Com o atendimento destes atributos é possível propiciar condições de realização pessoal, profissional e familiar dos indivíduos e o exercício dos seus direitos de cidadania a fim de assegurar o desenvolvimento das atividades produtivas e a coesão comunitária e territorial (FERREIRA, 2007, p.30). Desse modo a qualidade de vida depende de vários indicadores que vão além de serviços públicos básicos até o uso destes, pois depende também da relação, entendimento e construção histórica, com a percepção da população nos âmbitos ambiental, social e cultural e perceber os significados da qualidade de vida é compreendê-lo como construção cultural. (ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES, 2012, p. 107).

Com base no tema **qualidade de vida** é que as políticas públicas têm dado maior atenção nas formas de deslocamentos no meio urbano, principalmente naqueles que geram menos impactos negativos para a cidade e a população que nela vive, o que torna necessário tratar os deslocamentos não apenas como a ação de ir e vir, mas a partir do conceito de mobilidade, acrescido da preocupação com a sua sustentabilidade (BRASIL, 2004, p.13).

O Estatuto da Cidade - E.C., estipula diretrizes sobre a política urbana tendo como um de seus eixos o direito às cidades sustentáveis e, é a partir dele que. os municípios adquiriam autonomia em seu planejamento (BRASIL, 2001, s/p). Seguindo esta proposição, a revisão do Plano Diretor Municipal – PDM, de 2015, traz no Artigo quinto o Plano Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável – PMDUS:

> Art. 5º O Plano Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável - PMDUS define diretrizes para um processo contínuo, global, de longo prazo e macro orientador do planejamento municipal, que contempla princípios norteadores para o desenvolvimento urbano visando a sua *sustentabilidade* ambiental, social e econômica.
> Parágrafo único. O PMDUS tem por objetivo alinhar todas as ações de planejamento e gestão da cidade, colocando o ser humano no centro do planejamento urbano de forma a buscar a plena **qualidade de vida** e ambiental para a presente e futuras gerações (CURITIBA, 2015, p. 4, grifo nosso).

Ao verificar a intenção do município em vincular sustentabilidade ao seu desenvolvimento é percebido que a implementação de políticas de mobilidade urbana sustentável é uma realidade cada vez mais presente nas grandes metrópoles mundiais com o propósito de oferecer melhor **qualidade de vida** aos cidadãos e bem como preservar o meio ambiente (ANTP, 2014, s/p).

Na lei municipal nº 13.309 de 2011 de Curitiba, que aprova e fornece as diretrizes urbanísticas da área de influência da Linha Verde, traz o tema **qualidade de vida** descrita nos objetivos gerais em que são apontados melhoramentos viários com a preservação e ampliação das áreas verdes e de lazer e com o tratamento paisagístico como forma de aumento da qualidade de vida (CURITIBA, 2011, p. 4) fato que implica na necessidade de trazer o tema mobilidade urbana sustentável para a discussão deste estudo.

2.2.1 Mobilidade urbana sustentável

A mobilidade urbana foi durante muito tempo restrita aos meios de transportes movidos a energia humana e/ou animal e, desse modo, a preocupação com os impactos ambientais em torno do sistema de transportes não era necessária, até o início da revolução industrial, quando o transporte marca o desenvolvimento urbano, por meio das ferrovias (ROSA; HERZOG; ESTEVES, 2012, p. 176).

É percebido na atualidade o interesse em estudar questões relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade, tanto no meio acadêmico quanto no prático, ao suscitar os efeitos causados pelos sistemas de transportes urbano na economia e na qualidade de vida das pessoas (BEHR et al, 2013, p. 66). Políticas públicas acerca do tema sustentabilidade vêm sendo propostas e implantadas a fim de ordenar a gestão dos municípios de maneira que os diversos setores da sociedade, entre eles economia, educação, saúde e mobilidade, desempenhem seu papel sem prejudicar o processo e resultados uns dos outros.

A necessidade de mudanças nos padrões tradicionais de mobilidade, com foco no alcance de cidades mais justas e sustentáveis e em atendimento ao Estatuto das Cidades, levou a aprovação da Lei Federal nº 12.587 de 2012 e nesta são elencadas diretrizes fundamentais da Política Nacional de Mobilidade Urbana dentre as quais vale destacar (BRASIL, 2012, s/p):

a Segurança nos deslocamentos das pessoas;
b Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo em relação ao transporte individual motorizado;
c Mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;

d Proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere a acessibilidade e a mobilidade;

e Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades.

Tais diretrizes orientam-se para a Mobilidade Urbana Sustentável, resultante de um conjunto de políticas referentes ao transporte e a circulação, com vista na oferta do acesso amplo e democrático ao espaço urbano, por meio da priorização dos modais não motorizados e coletivos de transporte, sem ocasionar segregações espaciais, sejam socialmente inclusivos e ecologicamente sustentáveis, ou seja, uma oferta de acesso baseada nas pessoas e não nos veículos (BRASIL, 2004, p. 14).

A mobilidade sustentável pressupõe ação integrada que envolva a diminuição da poluição, a educação ambiental (criando novos hábitos de locomoção) e a concepção de redes integradas, racionalizando os modos de transporte, com critérios de integração tarifária, física, operacional e institucional (ANTP, 2005, p.81). Assim, de acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012, s/p), a questão da mobilidade urbana surge como um novo desafio em um cenário que apresenta crescentes taxas de urbanização, limitações das políticas de transporte coletivo e a facilidade na aquisição de veículos pela população, o que resulta num aumento da motorização individual, seja o automóvel ou a motocicleta, e da frota de veículos de transporte de cargas.

Em consonância com a Política Nacional de Mobilidade Urbana, Curitiba trata com ênfase o tema da sustentabilidade nas suas diretrizes voltadas à mobilidade com a revisão do plano diretor de 2015 – Lei 14.771, aonde o município segue em priorizar, no espaço viário, o transporte público coletivo sobre o transporte motorizado individual, e o modo de deslocamento não motorizado em relação ao motorizado (CURITIBA, 2015, p. 25). Com foco no contexto local são contempladas, também na revisão, diretrizes como a compatibilização do planejamento e da gestão da mobilidade para promover a melhoria da qualidade do meio ambiente e estabelecer políticas de mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos nos deslocamentos de pessoas e cargas em vias do município (CURITIBA, 2015, p. 26).

Ao considerar as diretrizes citadas na lei 14.771 de 2015, vale destacar a adoção de medidas compatíveis com as mesmas para as intervenções na Linha

Verde, que visam melhorar a qualidade de vida da área, organizar os modos de transportes local e beneficiar o meio ambiente (CURITIBA, 2012, p. 19).

Se tanto a qualidade de vida e sustentabilidade são temas recorrentes em leis municipais e no plano diretor de Curitiba, bem como no projeto para a Linha Verde, uma discussão sobre transporte sustentável não poderia ser completa ao desconsiderar o balanço geral entre os vários modais de deslocamento nas cidades. Desse modo, a Mobilidade Urbana Sustentável deve ser entendida de uma forma ampla, cujo objetivo maior está em priorizar o cidadão na efetivação de seus anseios e necessidades, melhorando as suas condições gerais de deslocamento (BRASIL, 2004, p. 14). Visto que 35% dos deslocamentos são feitos a pé nas grandes cidades, sendo este caracterizado como um modo de deslocamento não motorizado juntamente com a bicicleta (DUARTE, 2007, p. 146), é de grande valia o estudo da mobilidade de pedestres no meio urbano para o atendimento tanto da legislação vigente, que foca na qualidade de vida urbana sob todos os seus aspectos, quanto nas necessidades cotidianas do cidadão.

2.2.1.1 Mobilidade de pedestres

Para DAROS (2000, p.2) além de pedestre, o ser humano adquiriu duas novas condições no transporte, a de passageiro ou de condutor de um veículo, resultado da evolução dos sistemas de deslocamentos criados por ele. Logo o pedestre não determina uma categoria e sim uma condição temporária de cada membro da população (GOLD, 2003, p. 1) e, dessa maneira, os pedestres são pessoas que andam a pé no espaço público e que, dentro deste grupo, existe uma diversidade de usuários que necessitam de condições diferenciadas para locomoverem-se, como é o caso de portadores de necessidades especiais de locomoção (DAROS, 2002, p. 2; GOLD, 2003, p. 1).

Já Melo (2005, p. 19) define o pedestre como aquele que realiza deslocamento no espaço público utilizando força própria como meio de propulsão para efetuar tal ato, exceto o ciclista montado na bicicleta que, com ajuda de um artifício mecânico, produz velocidade suficiente para compartilhar vias com modais motorizados (MELO, 2005, p. 19). Ao inserir o pedestre no contexto mobilidade urbana, deve-se considerar todos as envolventes que facilitam a sua permanência neste meio de maneira segura e eficaz em consonância com os outros meios de locomoção.

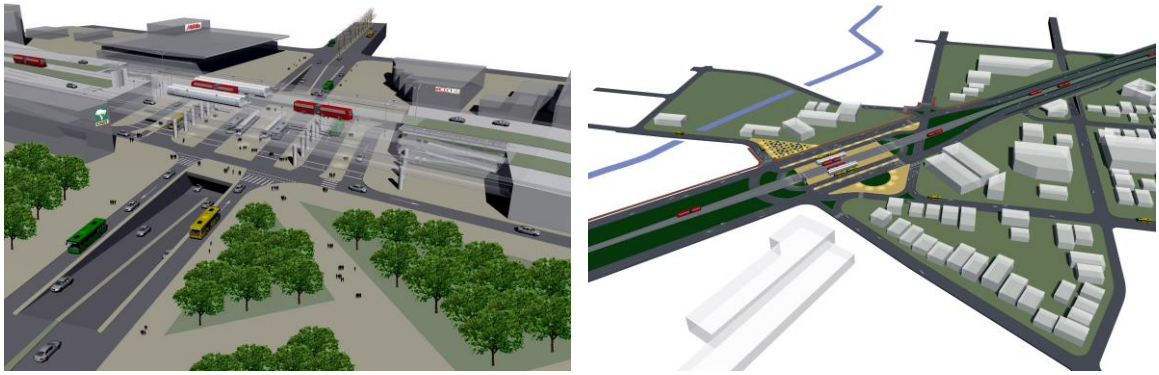
“Curitiba tornou-se conhecida nacional e internacionalmente como *cidade modelo* ou cidade de *primeiro mundo* e, considerada pela ONU, como a capital ecológica do país” (DESCHAMPS, 2008, p. 192, grifo nosso). A cidade de Curitiba já foi considerada como um exemplo de mobilidade urbana para o mundo, especialmente por conta da criação dos *Bus Rapid Transit - BRTs* na década de 1970 (PAULA, 2016, p. 10). Em 1972 a rua XV de novembro era um dos principais eixos viários de Curitiba e, neste mesmo ano, teve sua via pavimentada com calçadas para uso exclusivo do pedestre numa extensão de aproximadamente mil metros que, mesmo com as críticas negativas vindas da população, atendia a demanda de acesso das pessoas às edificações que possuíam uso predominantemente comercial no térreo e de serviços nos andares superiores (FANINI, 2016, p. 84).

Intervenções como a presenciada na rua VX de novembro em Curitiba, seguem conceitos, diretrizes e normas que constam no plano diretor de cada município. Cidades brasileiras e internacionais, conhecidas por terem uma divisão modal mais favorável, veem a necessidade em adotar as viagens a pé ou de bicicleta como forma de locomoção, em detrimento dos modos de transportes privados, a fim de evitar a sua deterioração causada por emissões de gases oriundos de veículos motorizados (ANTP, 2006, p. 106). A exemplo disso em Copenhague, na Dinamarca, foi adotado um sistema de empréstimo e aluguel de bicicletas para trajetos curtos, muito utilizado principalmente por turistas, já que os habitantes locais possuem as suas próprias (GEHL, 2013, p. 187). Também em Copenhague a atenção dada ao pedestre é observada na rua Stroget onde é possível caminhar por 1 quilômetro e passar por quatro praças, tornando o percurso menos cansativo (GEHL,2013, p. 129). No caso de Curitiba é previsto um programa de intervenções para a Linha Verde para garantir o pleno desenvolvimento urbano, com o atendimento da preservação ambiental na região e a oferta de espaços livres para o uso público e de circulação segura para pedestres (CURITIBA, 2011, p. 2 - 3).

Denominado de Linha Verde, tal projeto segue parâmetros estipulados na lei municipal nº 9.800 de 2000, que dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo, e revisados posteriormente pelas leis municipais nº 11.266 de 2004 e nº 14.771 de 2015, com adequações do Plano Diretor Municipal - PDM ao Estatuto da Cidade. Ao relacionar as referidas leis com a mobilidade não motorizada, os artigos 44 e 46 da revisão do PDM de Curitiba, demonstram a importância que é dada ao

pedestre no meio urbano e a preocupação do poder público municipal ao apontar, em suas diretrizes, a adequação das condições de circulação de veículos em áreas ou vias previamente analisadas, a fim de facilitar a circulação de pedestres e de incentivar o uso de modais não motorizados e do transporte público coletivo, com medidas atenuantes de tráfego e de compartilhamento do espaço público com garantia das condições de segurança (CURITIBA, 2015, p.33 - 34). O conteúdo desses artigos é contemplado nas intervenções previstas para a Linha verde, descritas em documento desenvolvido pelo município, onde cita a proposta de trincheiras verdes localizadas nas estações de embarque e desembarque de transporte coletivo ao longo da via e que pode ser verificada na figura 1. Esta intervenção urbanística trata-se de uma interseção em desnível do sistema viário complementar, com a passagem de pedestres e ciclistas em nível diferenciado e a implantação de paisagismo, praças e áreas de lazer na sua superfície e no seu entorno imediato que, além de promover a melhoria de mobilidade e acessibilidade, tem como objetivo qualificar a paisagem urbana, transformando-se em áreas de convívio para a população (CURITIBA, 2012, p. 79).

Figura 1: Representação gráfica do modelo de Trincheira Verde previsto para ser implantado nas estações de embarque e desembarque de transporte público na Linha Verde



Fonte: CURITIBA (2010).

Para atingir o objetivo deste trabalho no que se refere o tema mobilidade de pedestres, serão elencados os Dispositivos de Tráfego, ao considerar a mobilidade transversal (transposição da via) destes transeuntes, e a Caminhabilidade como característica da mobilidade longitudinal ou paralela à via. Esses dois fatores são adotados como forma de mensuração da qualidade da circulação a pé baseados em especificações técnicas e indicadores descritos nas sessões seguintes.

2.2.1.2 Dispositivos de tráfego para o pedestre

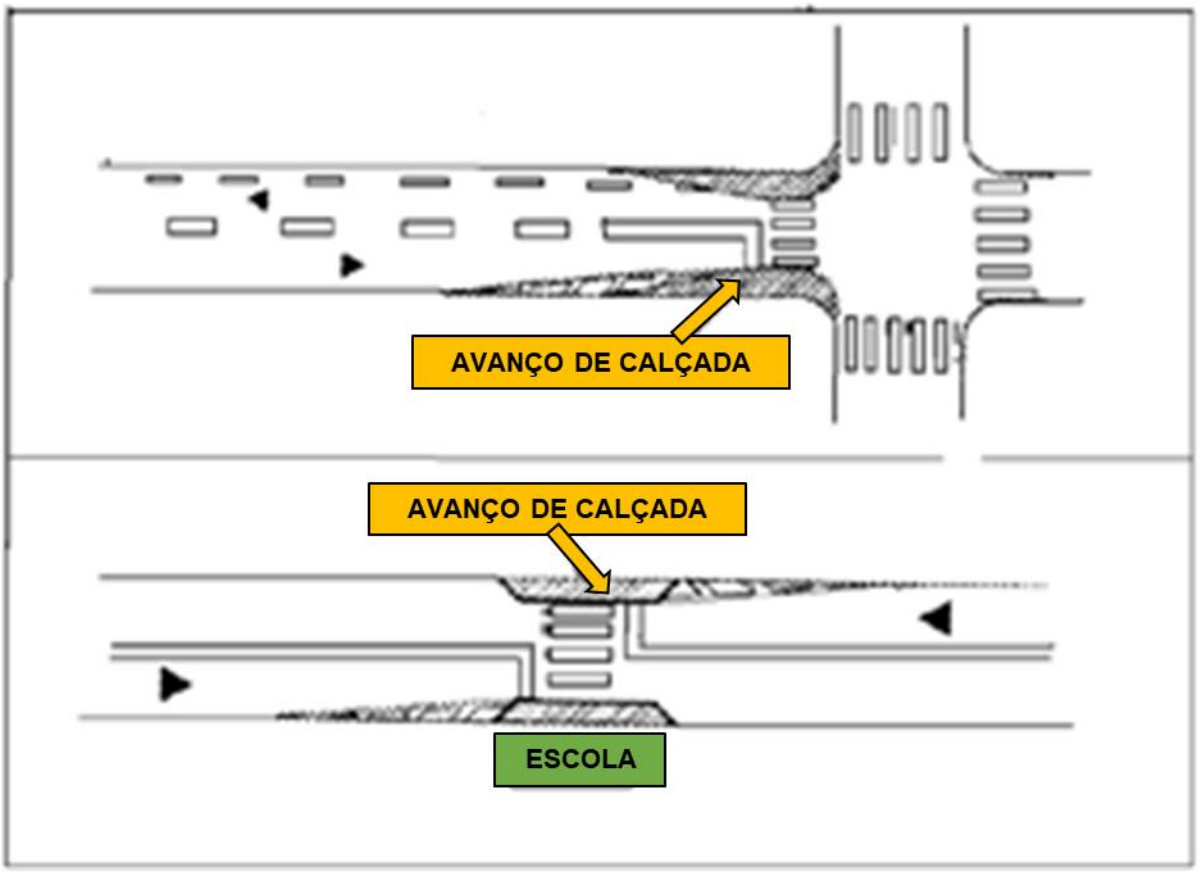
Andar a pé constitui a forma mais primitiva e natural de transporte e o ser humano, visto sob a ótica exclusiva de seu deslocamento físico, é também um automóvel, pois contém em si mesmo os meios de propulsão e quando se realiza uma viagem a pé, além de se auto deslocar, pode também transportar produtos e serviços (DAROS, 2000, p. 4). Com a intenção de facilitar suas tarefas, o homem desenvolveu diferentes tipos de veículos e de sistemas de tração, o que ocasionou a incompatibilidade entre o tráfego de pessoas caminhando e estes veículos, motorizados ou não, em função da diferença de tamanho, peso, velocidade e a fragilidade relativa do corpo humano (GOLD, 2003, p. 5).

O movimento de pedestres numa via ocorre em duas direções - longitudinal feito ao longo da via por meio do passeio da calçada, e transversal, quando o pedestre necessita transpassar a faixa de rolamento da via. No movimento longitudinal são considerados, neste estudo, os indicadores de caminhabilidade para o sucesso da ação, e serão abordados em secção própria. No movimento transversal são adotados dispositivos de tráfego[5] a fim de garantir a segurança do transeunte. Nos parágrafos que seguem são elencados os dispositivos de tráfego que auxiliam na locomoção transversal de pedestres e suas definições.

Avanço de Calçada (Figura 2) constitui em alargamentos das calçadas em pontos onde existem faixas de travessia de pedestres, que podem ser semaforizadas ou não, diminuindo o tempo e a distância de travessia de uma via, pois faz com que o pedestre fique dentro de uma visão frontal dos motoristas podendo estes reduzir a velocidade (ANTP, 1997, p. 105). Sua largura é entre 2 a 2,5 metros que, corresponde normalmente, a largura da área de estacionamento junto ao meio fio (AKISHINO, 2004, p. 180).

[5] Dispositivos de tráfego, também conhecidos como Dispositivos de Controle de Tráfego, são instrumentos eletrônicos, mecânicos ou físicos implantados em vias urbanas que auxiliam na organização do fluxo de modais de deslocamento motorizados e não motorizados (PEREIRA, 2015, s/p).

Figura 2: Avanço de calçada em planta



Fonte: AKISHINO, 2004.

O Semáforo para Pedestres compõe-se de foco verde/vermelho e indica aos seus usuários o momento correto de atravessar a via podendo estar associado a semáforos veiculares em interseções, ou ser exclusivo para pedestres, parando o fluxo veicular para que o pedestre atravesse. Sempre que houver um grupo focal para pedestres, deverá haver, na programação semafórica, um tempo destinado à travessia do pedestre que pode estar prefixado ao ciclo semafórico ou ser acionado através de botoeira situada na coluna semafórica, que fará com que o tempo destinado ao pedestre entre na programação (ANTP, 1997, p. 106). O ideal é instalar o semáforo junto à linha natural de travessia dos pedestres, pois a prática tem demonstrado que os pedestres dificilmente aceitam caminhar até um local considerado seguro se ficar fora da linha desejada e muitos preferem arriscar a vida a caminharem de 50 a 100 m até um semáforo (AKISHINO, 2004, p. 160).

Os tempos de travessia para pedestres não devem ser excessivos, sob pena de gerarem desrespeitos ao semáforo por parte dos condutores. Conforme Akishino (2004, p. 160), o cálculo do tempo mínimo de travessia é a função da largura da pista e do tipo de pedestre que vai atravessar:

a Velocidade média (adulto normal) = 1,3 m/segundo;
b Velocidade mínima (crianças e idosos) = 1,1 m /segundo.

O Refúgio ou Canteiro Central (Figura 3) é uma alternativa utilizada em vias muito largas, conforme Akishino (2004, p. 186) superior a 12 metros e de acordo com a ANTP (1997, p. 106) superior a 10 metros, e consiste na construção de uma ilha ou mais ilhas no leito viário que permite o pedestre administrar melhor sua travessia na medida em que pode parar em local seguro para observar o fluxo veicular antes de completar a travessia. Recomenda-se considerar, além da largura, vias com velocidade veicular superior a 40 km/h (ANTP, 1997, p. 106).

Figura 3: Vista de um Canteiro Central

Fonte: AKATU (2011)

As Passarelas (Figura 4) são estruturas construídas em nível acima do plano viário, para a utilização exclusiva para travessias de pedestres e é aplicada em situações aonde as características do tráfego tornam impossível a travessia em nível sinalizado ou muito difícil, como em vias expressas que não permitem interrupções no tráfego, vias aonde o tráfego não apresenta brechas que possibilitem a travessia em nível com segurança (tráfego veicular que apresente volumes altos - superiores a 1.000 veículos/h, para cada faixa de tráfego, podendo ser 20% inferior se houver a presença predominante de veículos de carga) ou em vias com largura mínima de 20,00 m, de calçada a calçada, com a presença ou não de canteiro central (ANTP, 1997, p. 105). Outra possibilidade de travessia de pedestres em desnível é a passagem subterrânea, porém, conforme Gehl (2013, p. 131), tanto esta como a passarela são alternativas negativas e ultrapassadas, adotadas entre as décadas de 1950 a 1970, foram subutilizadas devido a dificuldade ao acessá-la

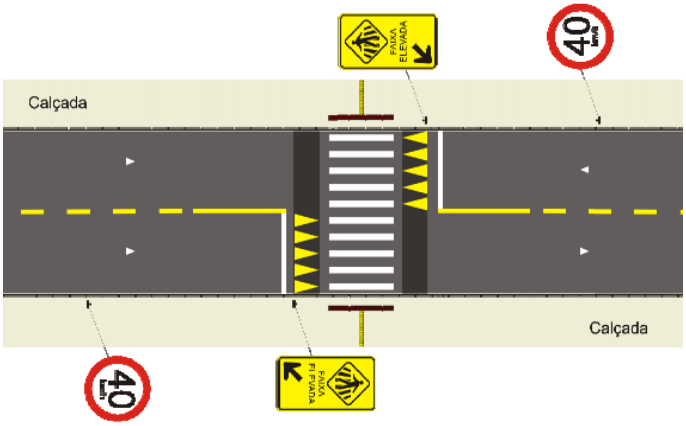
(passarelas) e escuras, úmidas e inseguras (passagens subterrâneas) e, como consequência, ficam abandonadas (GEHL, 2013, p. 131) sem contar que os pedestres preferem caminhar no mesmo nível, evitando passagens subterrâneas e passarelas, por mais bem projetadas e seguras que sejam e tais dispositivos são desvios dos seus trajetos naturais, frequentemente aumentando o tempo de percurso, a distância a percorrer e o dispêndio de energia (BRASIL, 2010, p. 94).

Figura 4: Vista de uma Passarela sobre via de tráfego intenso

Fonte: AMORIM (2015)

A Faixa Elevada para Travessia de Pedestres ou Travessia Elevada para Pedestres (Figura 5), é aquela implantada no trecho da pista onde o pavimento é elevado do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa de travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a promover a concordância entre os níveis das calçadas em ambos os lados da via, deve ter comprimento igual a largura da pista, superfície plana (plataforma) entre 4,00 a 7,00 metros e altura no nível da calçada (BRASIL, 1997, p. 3).

Figura 5: Detalhe em planta de uma Faixa Elevada

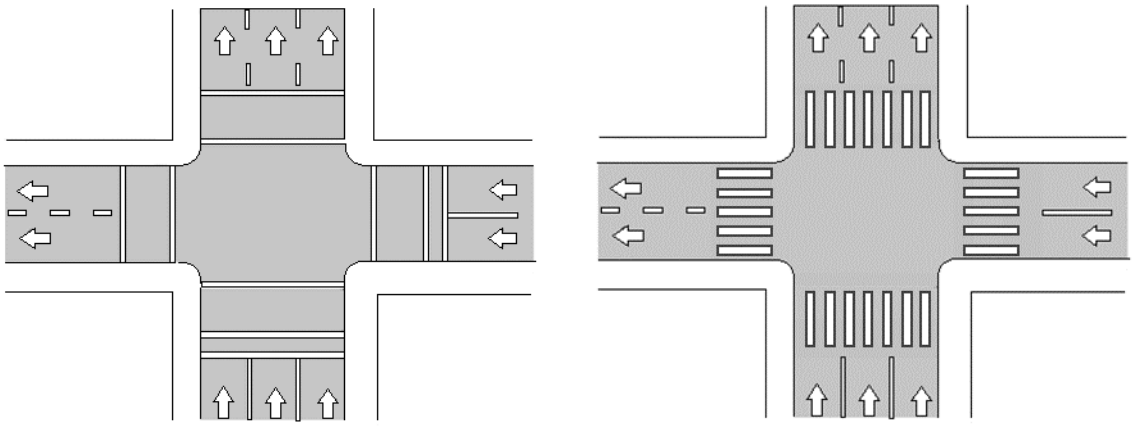


Fonte: DENATRAN (2014)

A Faixa para Pedestre em nível da via deve conter rebaixamento de calçadas providos de rampas nas duas extremidades que a conecte com a altura da calçada para propiciar o acesso de pessoas com necessidades especiais construídas conforme a NBR9050 que estabelece diretrizes de acessibilidade para edificações e espaços urbanos (BRASIL, 1997, p. 3).

Conforme a CONTRAN (2007, p. 46) existem dois tipos de faixa de pedestres: a zebrada e a paralela (figura 6).

Figura 6: Detalhe em Planta de Faixa para pedestres tipo paralela (esquerda) e zebrada (direita)



Fonte: Baseado em CONTRAN (2007)

É importante salientar que no artigo 85., capítulo VII do Código de Trânsito Brasileiro, onde são tratadas questões sobre sinalização, os locais determinados pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via, a travessia de

pedestres deverão ser sinalizados com faixas pintadas ou demarcadas no leito da via (BRASIL, 1997, p.22).

2.2.1.3 Caminhabilidade

Mediante a Lei Municipal 9800 de 2000 a configuração da cidade de Curitiba foi alterada de linear para pluriaxial adicionando novos eixos de adensamento, entre eles a Linha Verde (SCHMITZ; MENDONÇA, 2011, p. 63). O planejamento adotado para a cidade define a forma urbana que pode ser estudada em três escalas: urbana, de bairro e de rua (LAMAS, 2007, p. 110). A escala da rua é relevante na análise da Linha Verde devido a intenção do seu projeto em contribuir para a qualidade das vias destinadas à caminhada e permanência do pedestre (CURITIBA, 2011, p. 04).

Sendo uma das atividades mais fundamentais do ser humano, caminhar apresenta dificuldades nas áreas urbanas, providas de espaços limitados e a incompatibilidade entre veículo (GOLD, 2003, p. 1). O movimento longitudinal de pedestres numa via, a medida mais simples, convencional, efetiva e de custo relativamente baixo, se dá pela construção de calçada, se possível, em nível mais elevado que a pista de rolamento, e com o meio-fio demarcando o limite entre as duas áreas (AKISHINO, 2004, p. 176). Muitos usam os termos passeio e calçada como sendo pertencentes ao mesmo elemento, porém conforme a ANTP (1997, p. 2) calçada se refere a parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, para a implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins. Já o passeio é a parte da calçada ou da pista de rolamento e, neste último caso, pode ser separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, reservada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas na própria faixa de rolamento de veículos.

A função das calçadas é propiciar ao transeunte o seu deslocamento de um ponto ao outro no meio urbano e, segundo Gehl (2013, p. 120), elas também podem ser uma espécie de “fórum” para as atividades sociais no espaço urbano, pois as vias são canais aonde os elementos ambientais se organizam, as pessoas se locomovem e vivenciam a cidade (LYNCH, 1997, p. 52). Ao considera-la como um componente importante no meio urbano, a calçada é responsável pela formação de uma cidade dada pela configuração destes caminhos, vistos como espaços

estruturadores da vida urbana aonde as pessoas se posicionam, se identificam com a cidade e, muitas vezes, a calçada se converte em espaço de convivência diária (DUARTE; SÁNCHEZ; LIBARDI, 2008, p. 18).

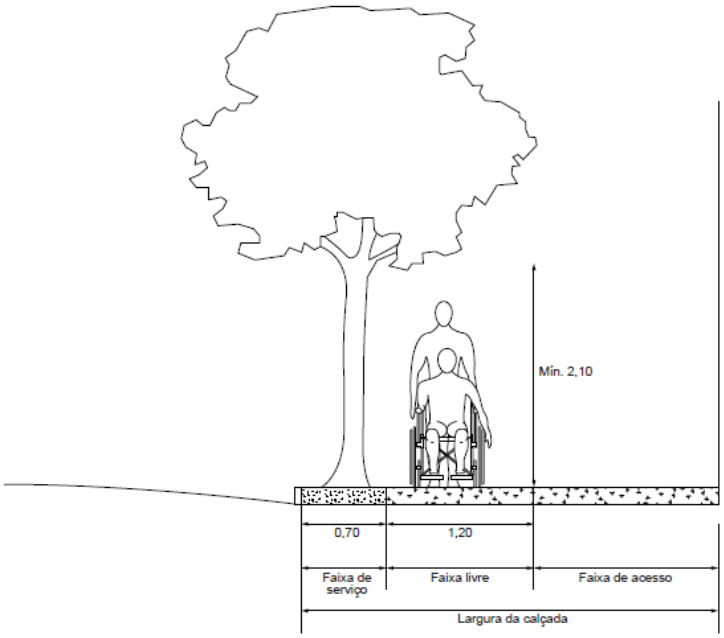
Segundo a ANTP (1997, p. 104) alguns parâmetros são estipulados para a construção deste dispositivo a fim de garantir sua função de maneira eficiente, pois vale ressaltar que mesmo projetadas para a circulação de pedestres, as calçadas servem também para acomodar árvores e equipamentos públicos como postes, sinalização vertical, lixeiras e pontos de ônibus. Dessa maneira a calçada deve possuir como dimensões, incluindo o passeio para o fluxo de pedestres nos dois sentidos de circulação, largura mínima de 2,00m, devendo ser deixados pelo menos 1,60m de área livre para a circulação - passeio (ANTP, 1997, p. 105), mas estas dimensões podem variar conforme o tipo da via onde o passeio se encontra:

a Áreas residenciais, de comércio fraco, periferia ou baixo volume de pedestres: Largura mínima de 1,80m e desejável 3,00m;

b Áreas centrais, centros comerciais de bairro, junto a grandes polos geradores de tráfego (shopping, fábricas e escolas): largura mínima de 3,00m e desejável 4,00m.

Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2015, p 74) em sua norma 9050 é um pouco mais precisa nos parâmetros para calçadas e também considera o passeio de uso exclusivo à circulação de pedestres e livre de qualquer obstáculo, mas específica a inclinação transversal com até 3 %, ser contínua entre lotes e, diferente da ANTP, estipula como dimensões 1,20 m para largura mínima e ainda considera altura livre com 2,10 m ilustrado na figura 7:

Figura 7: Esquema em corte com a representação das dimensões mínimas do uso da calçada



Fonte: ABNT 9050:2015

Quando existe mobiliário urbano - bancas de jornais, telefones públicos etc. - ou outro obstáculo físico que prejudicam o movimento livre dos pedestres, deve-se descontar a largura perdida para manter o passeio efetivamente útil conforme as especificações acima (AKISHINO, 2004, p. 176). Além da determinação da largura da calçada, para proporcionar um bom nível de conforto a seus usuários, ela deve ter declividade transversal e ser construída em piso antiderrapante, devem ser rebaixadas junto das travessias, para permitir a circulação de cadeiras de rodas e, no caso de calçadas existentes - que normalmente foram implantadas sem projeto - recomendam-se estudo para melhorar sua condição, o que pode incluir a remoção de interferências, alargamentos e adaptações para os portadores de deficiência (ANTP, 1997, p. 105).

Sendo uma das funções essenciais para o cidadão no meio urbano o seu direito de ir e vir, de nada adiantaria o pedestre ter boas condições físicas ou , instrumento que facilitem seu deslocamento, para o caso de portadores de necessidades especiais - PNE, se não houver uma possível caminhabilidade que, do ponto de vista conceitual, é uma qualidade do lugar, é o meio que permite ao cidadão, independente de idade e condições físicas, uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade e também proporcionar motivação para induzir mais

pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva (GHIDINI, 2011, p. 22).

Segundo Lamas (2007, p. 38) as escalas do espaço urbano – urbana, de bairros e de rua - são divididas em elementos conceituados como morfológicos e para a leitura do conjunto que eles configuram, ou seja, lugares que constituem o espaço urbano. Por se tratar de uma avenida, os elementos elencados nesta seção compreendem a escala de rua: edifícios (fachadas), traçado, solo (pavimentação) e mobiliário urbano (LAMAS, 2007, p. 110) e tais elementos de cunho projetuais e requisitos subjetivos compõe os Indicadores de Caminhabilidade, que avalia os espaços destinados ao pedestre se existem condições pertinentes para que se sinta bem no espaço destinado a ele. Logo o Indicador de Caminhabilidade surge a fim de contemplar tanto os aspectos de ordem concreta/físicos (forma, declividade e superfície) vinculados aos aspectos projetuais, como subjetivos (sensação de segurança e conforto térmico). O desenvolvimento sensorial está intimamente ligado a história evolutiva e pode ser classificado conforme a sensação de distância, percebida pelos sentidos da visão, audição e olfato, e a sensação de proximidade, percebida pelos sentidos do tato e paladar, vinculados a pele e músculos e a capacidade de sentir frio, calor e dor, bem como texturas e formas (GEHL, 2013, p. 33).

A visibilidade fomenta a apropriação do espaço público, pois é por meio dela que ocorre o primeiro estágio de identificação entre as pessoas que definem quem é familiar ou não, e quais fatos estão dentro de um padrão de comportamento pré-estabelecido culturalmente garantindo os “olhos da rua”, termo concebido por Jacobs (2001, p.35-36) ao afirmar que uma rua movimentada com pedestres transitando a todo momento garante a segurança, desde que exista a possibilidade de que os usuários das edificações – espaço privado - vejam o que acontece e quem passa na rua – o espaço público.

Deve-se considerar que antes de se chegar ao termo caminhabilidade foram sugeridas algumas técnicas para a sua mensuração, sendo que entre elas repete-se algum critério de uma para outra e, dessa maneira, serão abordadas as mais relevantes neste trabalho, seja pelo fato de serem as precursoras ou por tratar de parâmetros relevantes. De acordo com Zabot (2013, p. 62) e Zampieri (2006, p. 73) os estudos voltados ao tema surgiram em 1971 com John Fruin nos Estados Unidos, que avaliou os projetos de espaços destinados ao

pedestre, baseado em fatores qualitativos e quantitativos, utilizando o conceito de Níveis de Serviço – NS, que foi adaptado do *Highway Capacity Manual* de 1965*,* empregado na engenharia de tráfego para a avaliação das vias de fluxo de veículos. Anos mais tarde, em 1987, os pesquisadores Masamitsu Môri e Hiroshi Tsukaguchi também utilizam o conceito de NS para avaliar a infraestrutura e os espaços físicos destinados aos pedestres, aonde foram avaliados parâmetros quantitativos: densidade de pedestres, largura das calçadas, e ualitativos ao considerar o comportamento e a percepção dos pedestres (ZABOT, 2013, p. 62).

O primeiro a utilizar o termo Caminhabilidade para medir a eficiência de espaços destinados ao pedestre foi Chris Bradshaw em 1993, que aponta quatro características básicas:

a Ambiente físico: considerando o nível das calçadas, pequenos cruzamentos, ruas estreitas, boa iluminação e ausência de obstruções;

b Atrativo e serviços próximos: Uma gama completa de destinos úteis ativos próximos uns dos outros tais como lojas, serviços, emprego, escritórios profissionais, recreação, bibliotecas etc.;

c Ambiente natural e as condições climáticas: Um ambiente natural que modera os extremos de intempéries, chuva, frio e calor, sem ruído excessivo, poluição do ar e/ou a sujeira do tráfego motor;

d Cultura local e relações sociais: A cultura local diversificada que aumenta o contato entre as pessoas e as condições para o comércio social e económico

A partir destas características ele utiliza dez indicadores com abordagens qualitativas e quantitativas empregados em um questionário utilizado na entrevista aplicada aos pedestres de uma região, mais precisamente em um bairro, medidos com valores de 1 a 4, sendo o 1 o mais próximo do ideal.

Surge assim o Indicador ou Índice de Caminhabilidade que, além de avaliar a qualidade do deslocamento de transeuntes, poderia ser também utilizado para cálculo dos impostos prediais, taxa de desenvolvimento para edifícios novos, por corretores ou compradores e na formulação de intervenções de um bairro inteiro, como mudar sua forma urbana, criar locais comerciais ou de serviços, por isso, a recomendação era fazer sua aplicação nas ruas de um bairro (GONÇALVES et al., 2015, p. 86).

Gelh (2013, p.120 – 134) considera como ideal o espaço voltado ao pedestre que forneça alguns atributos:

a Aspectos físicos: forma, superfície e largura da via;
b Densidade de pedestres;
c Continuidade: livre de obstruções (postes de iluminação, lixeiras, parquímetros, placas, travessias etc.);
d Percepção: atrativos e serviços, principalmente em longos percursos, a fim de torna-los menos cansativos;
e Segurança
f Clima: interfere no comportamento do pedestre, quando calor as pessoas andam mais devagar do que nos dias frios.

Gehl (2013, p. 91) ressalta também, a respeito da **segurança e densidade** nas calçadas, as ideologias recentes de planejamento urbano que sustentam a possibilidade a redução de risco de acidentes com a combinação física de vários tipos de tráfego na mesma rua, sob o rótulo de “espaço compartilhado”. A ideia por trás deste conceito é de que os vários tipos de modais, motorizados ou não, ao circularem juntos as chances de acidentes reduziriam, pois os pedestres e ciclistas devem estar vigilantes o tempo todo (GEHL, 2013, p. 91). Entretanto crianças não podem ficar à vontade, os idosos e outros com mobilidade reduzida podem simplesmente desistir de caminhar a pé e, dessa maneira, qualquer discussão sobre pessoas e segurança no trânsito, o risco de acidentes deve ser analisado em relação a qualidade para pedestres e ciclistas (GEHL, 2013, p. 93).

No Brasil o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP em parceria com Prefeitura do Rio de Janeiro formularam, em 2016, uma ferramenta para o cálculo do índice de caminhabilidade composta por seis categorias:

a Calçada: Está relacionada à infraestrutura e as condições físicas do passeio tais como dimensões e pavimentação;
b Mobilidade: Inclui as dimensões lineares das quadras e a disponibilidade e acessos aos transportes considerados mais sustentáveis;
c Atração: considera o uso e a ocupação do solo e demais condições que influenciam o deslocamento do pedestre na via;
d Segurança Pública: também denominada seguridade considera a forma das edificações, a relação destas com a via e a influência que estes atributos causam na sensação de segurança do pedestre;

e Segurança Viária: está associada à segurança do pedestre frente aos veículos motorizados e os riscos de colisões e fatalidades;

f Ambiente: pondera aspectos ambientais (térmico, acústico e qualidade do ar) que possam interferir no conforto do pedestre em seu caminhar.

Cada categoria citada e definida acima é composta de indicadores que, para maior facilidade, são enumerados no quadro 2:

Quadro 2: Categorias e seus indicadores que compõe o índice de Caminhabilidade formulado pelo ITDP em 2016

CATEGORIA	INDICADORES
CALÇADA	▪ Tipologia da rua ▪ Material do piso ▪ Condição do piso ▪ Largura
MOBILIDADE	▪ Dimensão das quadras ▪ Distância do transporte de média e alta capacidade ▪ Distância da rede cicloviária
ATRAÇÃO	▪ Fachadas fisicamente permeáveis ▪ Fachadas visualmente permeáveis ▪ Usos mistos ▪ Usos diurnos e noturnos
SEGURANÇA PÚBLICA	▪ Iluminação ▪ Fluxo de pedestres diurno e noturno ▪ Incidência de crimes
SEGURANÇA VIÁRIA	▪ Travessias ▪ Velocidade máxima permitida aos veículos motorizados ▪ Atropelamentos
AMBIENTE	▪ Sombra e abrigo ▪ Qualidade do ar ▪ Poluição sonora ▪ Coleta de lixo e limpeza

Fonte: Baseado em ITDP (2016)

Ao considerar o ato de caminhar como o modo de deslocamento mais antigo da humanidade (BARROS, 2014, p.13-14) a caminhabilidade, quanto ciência é uma novidade, porém de grande relevância por envolver um ato comum a todos os indivíduos. Uma série autores empenham seus estudos sobre o tema como pôde ser

visto nesta seção e, para um melhor entendimento, estes são elencados no quadro 3 com a síntese dos indicadores de caminhabilidade e cada autor:

Quadro 3: Síntese dos principais autores sobre caminhabilidade considerados no estudo

Data	Autor	Local	Indicadores avaliados
1971	John Fruin	EUA	▪ Espaço físico voltado ao pedestre
1987	Masamitsu Môri e Hiroshi Tsukaguchi	Japão	▪ Espaço físico; ▪ Infraestrutura; ▪ Densidade de pedestres; ▪ Percepção e comportamento.
1993	Chris Bradshaw	Canadá	▪ Espaço físico; ▪ Serviços (atrativos); ▪ Clima (ambiente natural); ▪ Relações sociais.
2013	Jan Gehl	Dinamarca	▪ Aspectos físico; ▪ Densidade de pedestres; ▪ Continuidade; ▪ Percepção (atrativos e serviços); ▪ Clima.
	ITDP	Brasil	▪ Espaço físico; ▪ Mobilidade (integração com outros modais de transportes); ▪ Atração (serviços, uso e ocupação); ▪ Segurança pública; ▪ Segurança viária; ▪ Ambiente.

Fonte: Autora (2017)

Os indicadores avaliados por cada autor serão novamente abordados em quadros de valoração na seção Análise de Caminhabilidade.

A caminhabilidade define a qualidade do lugar que permite o pedestre acessar diferentes locais da cidade e deve motivar a adoção do caminhar como forma de deslocamento por mais pessoas (GHIDINI, 2011, p. 22). De acordo com Lynch (1997, p. 51) a construção da imagem de determinado meio se dá através de elementos perceptíveis, objetos físicos e subjetivos, dessa maneira a qualidade de um local depende de tais elementos - sons, cheiros, calor, luz, estímulos visuais,

climáticos entre outros - que agem como estímulos sensoriais determinantes para a compreensão da forma urbana e a leitura da cidade pelo cidadão (LAMAS, 2007, p. 58).

2.2.1.4 Percepção do pedestre

Ao considerar o pedestre da Linha Verde em sua totalidade, e não somente como um simples elemento que compõe a mobilidade urbana, torna-se necessário o estudo mais aprofundado do meio com a abordagem de conceitos e mecanismos deste ator e sua envolvente. O Código de Trânsito Brasileiro - CTB de 1997, trouxe, no seu capítulo IV o pedestre como ator de responsabilidade no trânsito, atribuindo-lhe responsabilidades que antes eram destinadas somente aos condutores de veículos e, desse modo, o comportamento do pedestre é determinante neste contexto, pois assim como o condutor ele é um ser humano e necessita estar atento de forma equiparada aos demais elementos que compõe este meio.

Um dos objetivos específicos deste trabalho é analisar a percepção do pedestre quanto à usabilidade da via e para tanto, faz-se necessário o entendimento de como ocorrem os seus processos perceptivos, a interdependência e as interferências entre o pedestre e o meio.

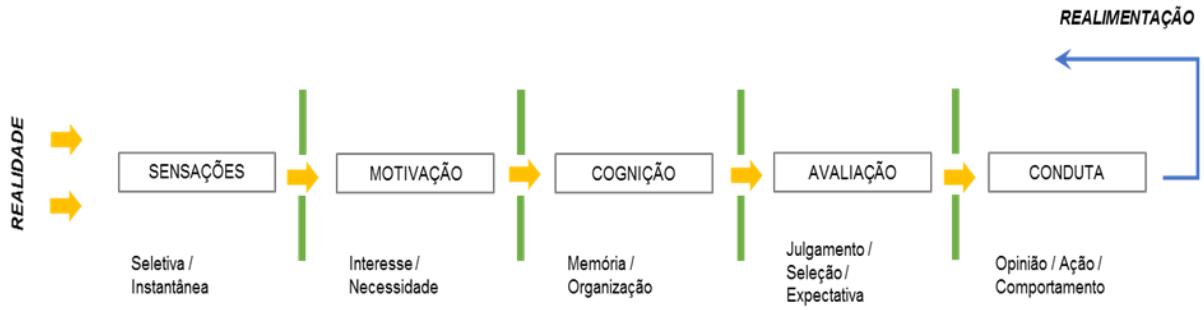
A realidade absoluta não existe para a mente humana, mas sim aquilo que é percebido de maneira individual a partis de fatos observados (conceitos, símbolos, mitos, etc.) e apreendidos com a profundidade de uma visão superior ao simples olhar, que acontece “no universo dos pensamentos e interpretações de eventos ocorridos no espaço considerado real” (OKAMOTO, 2002, p. 21 - 22). Dessa maneira o ser humano questiona o mundo em que vive de forma reflexiva, pois ele não é um ser passivo que grava apenas o que é apresentado aos seus sentidos, ele **“constrói o mundo”** a sua volta de acordo com a maneira que se relaciona com este e seus elementos e, por consequência concebe seus **conceitos de realidade** (DUARTE JUNIOR, 2006, p. 12 - 15). Assim, para a construção da realidade, é necessário um ambiente entendido como o espaço dotado de um conjunto diversificado de condições experienciais (HEIMSTRA; McFARLING, 1978, p. 3), ou seja, um espaço físico aonde as dinâmicas humanas acontecem dentro de um contexto, rural ou urbano que servem de estímulos ao ser humano (HARTMANN; LOCH, 2009, p. 82).

Ao considerar o comportamento individual, o ambiente possui atributos que podem provocar reações de aproximação ou esquiva por parte do ser humano, fato muito bem observado no meio urbano aonde o indivíduo está mais exposto a uma série variada de aspectos ambientais, e com uma população heterogênea com diferentes características **econômicas, educacionais e culturais** (HEIMSTRA; McFARLING, 1978, p. 93) o que torna a recepção e reação desses aspectos diferente em cada sujeito.

Para que o indivíduo reaja aos fatores do contexto no qual está inserido é necessário, primeiramente, a sua **percepção** em relação a estes. Para Del Rio (1996, p. 03) a **percepção** é um processo mental de interação **entre o ser humano e o ambiente**, dada por meio dos **mecanismos perceptivos** individuais, dos **estímulos externos** captados pelos **cinco sentidos**, principalmente a visão, e da **cognição**, assimilação por meio da inteligência que funciona além dos sentidos, visto que as sensações não são recebidas de maneira passiva. Hartmann e Loch (2009, p. 84) colocam o termo percepção ambiental para o processo mental de interação do indivíduo com o meio por intermédio de **mecanismos perceptivos**, dirigidos por estímulos externos e captados pelos sentidos humanos.

Okamoto (2002, p. 33) descreve, para explicar o processo de interação entre o ser humano e o meio, que através de seus receptores especializados o indivíduo promove a formação de imagens do local e das coisas e, por conseguinte, a tomada de consciência do ambiente em que se encontra. Assim o ser humano tem a sensação do ambiente pelos estímulos do meio primeiramente sem ter consciência do fato, em seguida, por meio da mente seletiva, é feita uma triagem dos aspectos de seu interesse, ou dos que tenham chamado sua atenção para ocorrer a percepção (imagem) e a consciência (pensamento, sentimento), resultando em uma resposta que conduz a um comportamento (OKAMOTO, 2002, p. 27). Conforme Del Rio (1996, p. 03), essa organização e representação mental feita pela pessoa, desde os estímulos emitidos pelo ambiente até a conduta desta à construção da realidade percebida, passa por algumas etapas construídas no esquema abaixo:

Figura 8: Esquema do processo da percepção humana



Fonte: Baseado em Del Rio (1996).

Os estímulos selecionados evocam a imagens e sensações de experiências vividas anteriormente e, a partir de comparações e justaposições com o novo contexto, é dada outra interpretação para a nova situação que passa a ser a realidade concreta (OKAMOTO, 2002, p. 51). Lynch (1997, p. 12) reafirma a sentença de Okamoto supramencionada e sua equiparação entre percepção e imagem:

> Uma vez que o desenvolvimento da imagem é um processo interativo entre observador e coisa observada, é possível reforçar a imagem tanto através de artifícios simbólicos e do reaprendizado de quem a percebe como através da reformulação do seu entorno (LYNCH, 1997, p. 12)

As situações ocorridas na cidade são captadas pelo ser humano que as processa, por meio de sua cognição e as interpreta. Gehl (2013, p. 33) defende que dois fatores definem o ponto de partida ao projetar uma cidade: a mobilidade e os sentidos humanos, pois estes fornecem as bases biológicas das atividades, do comportamento e da comunicação no espaço urbano e é imprescindível trabalhar com a escala humana que significa criar bons espaços urbanos para pedestres considerando as possibilidades e limitações ditadas pelo ser humano.

Quando mencionados os modos de deslocamento, nenhum se compara ao ato de caminhar, esta modalidade tão antiga quanto a trajetória humana, presente desde o momento que se define o tronco evolutivo até a conversão em *homo sapiens* e com sua importância registrada em estudos nas áreas médico/científicos, literatura e filosofia (BARROS, 2014, p.13 - 14). Em seus trabalhos, Daros (2000, p. 2) e Gold (2003, p. 6) definem pedestres como sendo pessoas que andam a pé no espaço público e que, dentro deste grupo, existe uma diversidade de usuários que necessitam de condições diferenciadas para locomoverem-se, como é o caso de portadores de necessidades especiais - PNE.

Um dos setores que qualificam a segurança do espaço urbano é a segurança no tráfego como atributo concedido a todos os seus usuários, porém nos mais de cinquenta anos em que os carros invadiram as cidades, registrou-se um enorme aumento tanto do tráfego de veículos como dos índices de acidentes, o que acarretou o medo, a insegurança e a consequente redução de pedestres e ciclistas no meio urbano (GEHL, 2013, p. 91).

Todos que circulam no trânsito estão em constante risco a colisões, mas aqueles que se deslocam de maneira não motorizada, entre eles o pedestres, são os mais suscetíveis a este risco com fatores que contribuem para a sua segurança e podem ser intrínsecos (fatores individuais como o sexo, a idade e a educação) ou extrínsecos (fatores ambientais como características da via, do automóvel, condições climáticas, etc.), podendo os dois tipos de fatores ocorrerem simultaneamente (TORQUATO, 2011, p. 39).

Com relação aos fatores intrínsecos, Torquato (2011, p. 60, 87 - 88) aponta em sua pesquisa que os homens, os mais jovens e aqueles que não passaram pelo processo de obtenção da Carteira Nacional de Habilitação – CNH, consideram os comportamentos de riscos[6] mais seguros do que as mulheres e os idosos, ou seja, se expõe mais a situações de risco, e que o nível de escolaridade, analisado por meio de pesquisa com alunos de escola privada, influencia no discernimento do comportamento do pedestre e se acentua quanto maior o nível de escolaridade dos pais deste grupo.

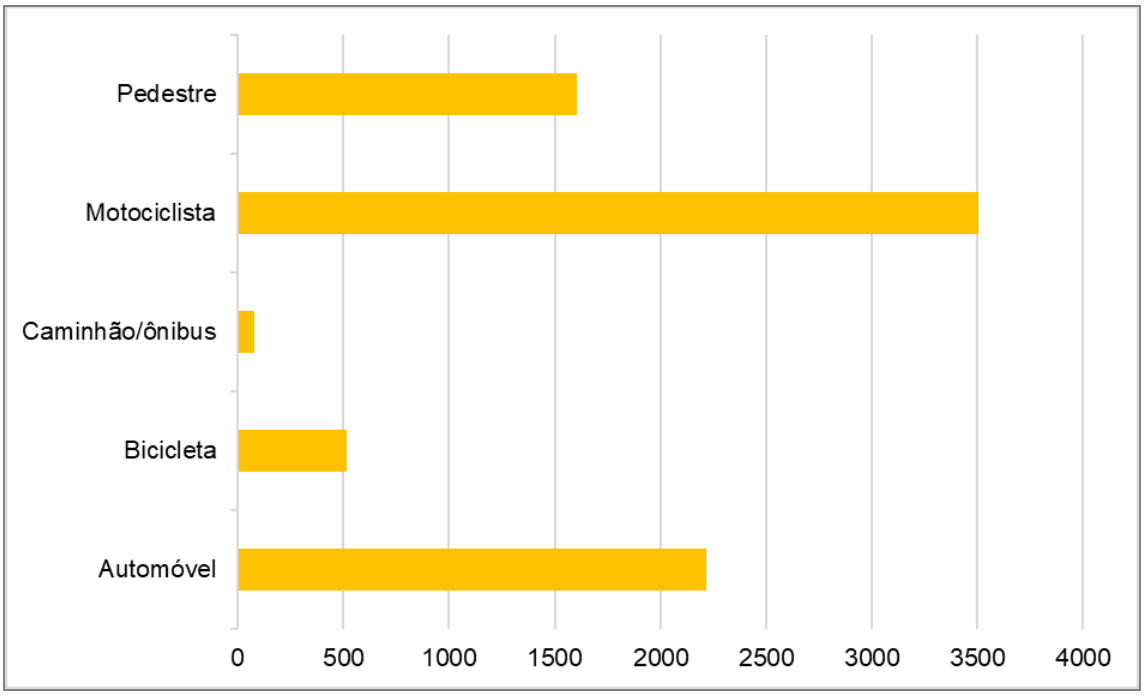
Na disputa por espaço no meio urbano entre veículo e pedestre é notória a diferença de velocidade entre ambos tanto que a velocidade média do pedestre é medida em m/s enquanto a velocidade de veículos é medida em km/h (AKISHINO, 2004, p. 175). Conforme Hoel, Garber e Sadek (2011, p. 179) a velocidade média de caminhada do pedestre é aproximadamente 1,2 m/s, mas varia conforme as condições físicas individuais e o propósito da caminhada. Já Akishino (2004, p. 160) menciona 1,3 m/s para adultos em condições normais e 1,1 m/s para crianças e idosos.

Ao levantar as diferenças entre as velocidades alcançadas por pessoas a pé e pessoas motorizadas, pode ser verificada nas figuras 9 e 10 a desvantagem do

[6] Comportamento de risco, conforme Torquato (2011, p. 87-88) compreende a: andar pela rua a noite sem material reflexivo nas roupas, atravessar a rua quando o semáforo está prestes a abrir para o fluxo de veículos e atravessar fora da faixa entre os carros durante um congestionamento.

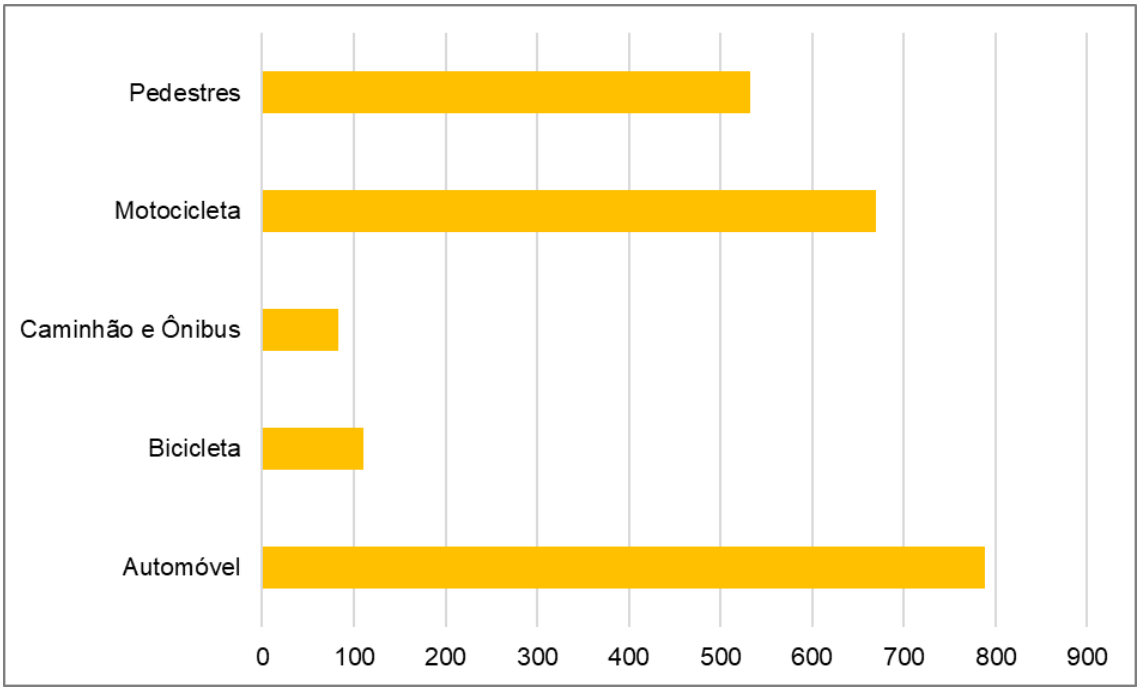
primeiro grupo em detrimento do segundo, que aponta o pedestre ocupando o terceiro lugar entre as vítimas graves ou fatais em acidentes viários no Paraná, conforme o resultado da pesquisa realizada pelo Observatório Nacional de Segurança Viária – ONSV, em 2015.

Figura 9: Vítimas com ferimentos graves no Paraná em 2015



Fonte: Baseado em ONSV (2015)

Figura 10: Vítima fatais no Paraná em 2015



Fonte: Baseado em ONSV (2015)

De acordo com Akishino (2004, p. 175) os pedestres que se envolvem em acidentes reconhecem que cometeram erros no trânsito e, os mais comuns são abaixo:

a Falta de atenção - 44% dos acidentes;
b Falharam ao olhar - 32,7% dos acidentes;
c Estavam em posição perigosa - 16,7% dos acidentes;
d Falhou ao avaliar a velocidade do veículo em relação à sua distância – 5,3% dos acidentes;
e Tomou a decisão errada - 1,3% dos acidentes.

Os fatores mencionados que acarretam acidentes envolvendo pedestres se repetem em 2009, segundo Romeo (2010, s/p.), aonde a maioria dos acidentes graves em rodovias do estado do Rio de Janeiro ocorre entre quinta-feira e domingo, durante a noite pelos seguintes motivos:

a Falta de atenção;
b Falta de educação;
c Imprudência – atravessam fora da faixa para pedestres e entre os carros quando há engarrafamento;
d Ingestão de bebida alcoólica - não só dos motoristas como dos pedestres.

O advento das tecnologias móveis colaborou para o surgimento de mais um elemento que aumenta as chances de acidentes envolvendo pedestres, principalmente jovens – o uso do celular e/ou fone de ouvidos. A atenção do pedestre é comprometida em até 80% enquanto ele digita, lê, fala ou utiliza fone de ouvidos enquanto caminha e, de acordo com a Polícia Militar e o Corpo de Bombeiros de janeiro a abril de 2016 os atropelamentos que envolveram pedestres distraídos com o celular somam 1.387 em todo o Paraná (BEM PARANÁ, 2016, s/p.).

Se com a percepção dos estímulos, o ser humano assimila, constrói a realidade percebida e define a sua conduta como resposta, ele pode tomar decisões que evitem, amenizem ou anulem os riscos de acidentes, inclusive por ser um ator dotado de responsabilidades no trânsito conforme prevê o Código de Trânsito Brasileiro - CTB de 1997. Porém para participar deste contexto é necessário que ele

esteja no meio urbano e que este ofereça atributos que o incentive a frequenta-lo e a permanecer nele. Nos países emergentes, como é o caso do Brasil, esta situação é séria e complexa com a maioria de sua população competindo o espaço da cidade com os automóveis durante suas atividades diárias (GEHL, 2013, p. 6).

Como visto na seção sobre caminhabilidade, seus indicadores são compostos por itens que qualificam um local a ser frequentado e vivenciado, logo a percepção humana é instrumento imprescindível para a mensuração destes itens por envolver os estímulos emitidos pelo meio, a sua interpretação individual ou coletiva e a tomada de decisão por ir até o local vivencia-lo ou não. Os estímulos (sonoros, visuais, etc.) podem atuar como incentivadores para a vivência do espaço público juntamente com a segurança, promovida pela presença de outras pessoas circulando no local ou visualizando-o do interior das edificações lindeiras (SABOYA, 2013, p. 2). Logo o potencial de uma cidade segura é reforçado quando mais pessoas se movimentam por ela e permanecem nos espaços urbanos, com uma estrutura razoavelmente coesa que permita curtas distâncias a pé, espaços públicos atrativos e uma variedade de funções urbanas[7] (GEHL, 2013, p. 6).

Retomando os propósitos para a Linha Verde citados por Moura (2011, p. 16) e Soffiatti (2014, p. 96) tendo como o principal a transformação de rodovia em avenida urbana com usos mistos, comerciais e residenciais, seguido pela implantação de travessias equipadas com dispositivos de tráfego para proporcionar segurança aos condutores de veículos e aos pedestres e locais com qualidade de vida propícios ao convívio (CURITIBA, 2011, p. 3) torna-se relevante abordar o pedestre e a sua relação mútua com o meio urbano em concordância com os objetivos deste estudo sobre a avaliação da percepção do pedestre na Linha Verde frente ao tráfego de veículos, aos dispositivos adotados para facilitar a sua locomoção neste espaço e os indicadores de caminhabilidade.

[7] Funções urbanas são as atividades tipicamente realizadas na cidade, como o comércio, serviços educacionais ou bancários. Porém, não são quaisquer atividades urbanas, apenas as que contribuem para a existência das cidades, atividades através das quais se dão relações com outras cidades ou com a zona rural. Sendo assim, existem atividades básicas e atividades não básicas para a existência das cidades e da rede urbana (ALMEIDA, 2014, s/p).

3 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

De modo a alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa, por intermédio da avaliação da situação atual do pedestre na Linha Verde, a natureza da mesma é **aplicada**, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos ao envolver verdades e interesses locais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.35). Por ter como a finalidade proporcionar maior proximidade com o problema, objetivando torná-lo mais explícito, esta pesquisa tem caráter **exploratório** o que, em geral, envolve levantamentos bibliográficos, dados primários e secundários e entrevistas com pessoas, neste caso os pedestres do trecho estudado da Linha Verde, que tiveram ou tem experiências práticas com o problema pesquisado, concentrado na mobilidade, investigando o estágio em que se encontram as informações já disponíveis a respeito do assunto e análise de exemplos que estimulem a sua compreensão (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 5).

Devido ao caráter do objeto de estudo desta pesquisa foi adotada a técnica de **Estudo de Caso** que, segundo Mendonça (2009, p.14), neste tipo de pesquisa investiga-se um fato ou fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real a fim de observar determinado grupo ou comunidade que seja representativo para um universo estudado que, neste caso, é representado pela análise da situação atual da mobilidade de pedestres na Linha Verde.

Dessa maneira, para esta pesquisa serão adotadas as **abordagens de pesquisa** – **qualitativa,** pois tem como aspecto o caráter interativo entre os objetivos buscados, suas orientações teóricas e seus dados empíricos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32), quando procura-se identificar as características da via no quesito indicadores de caminhabilidade e analisar a percepção do usuário, e **quantitativa,** ao realizar um levantamento dos dispositivos de tráfego e dos indicadores de caminhabilidade, pois estes tipo de abordagem considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.69)

A **coleta de dados** da pesquisa teve seu início com um levantamento **bibliográfico** a partir de livros, artigos, jornais, periódicos, relatórios, dissertações e teses referindo-se ao tema principal do presente trabalho, Mobilidade Urbana, e toda a sua envolvente no que diz respeito a Linha Verde. Dessa maneira para maior

aprofundamento do objeto de estudo foi feita a sua caracterização a partir de pesquisa **documental**, desde a antiga BR-116 até a sua atual definição, com documentos textuais e gráficos, incluindo mapas obtidos por meio de órgãos públicos (IPPUC, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT e Prefeitura Municipal de Curitiba).

Por meio do **método observacional**, muito utilizado nas ciências sociais, que pode até ser considerado como impreciso, mas também pode ser um dos mais modernos, visto que possibilita o mais elevado grau de precisão nas ciências sociais ao observar algo que acontece ou já aconteceu (GIL, 2008, p.16, grifo nosso), foi calculada da amostra da pesquisa para a aplicação dos formulários de entrevistas, e, a fim de aproximar os temas, dispositivos de tráfego, caminhabilidade e percepção do pedestre, ao objeto de estudo uma **pesquisa de campo** foi elaborada com dados recolhidos por meio de técnicas de observação, entrevistas, filmagem e fotografias (MENDONÇA, 2009, p.14).

3.1 Fases do estudo de caso

O quadro 2 contempla as cinco fases da pesquisa voltadas ao estudo de caso e sua relação com as abordagens, os métodos, as técnicas, as tarefas e os objetivos de cada uma delas.

Quadro 4: Fases do estudo de caso

FASE		ABORDAGENS	MÉTODOS	TÉCNICAS	FONTES	TAREFAS	OBJETIVOS
1	Reconhecimento das características gerais da via	Qualitativa	Pesquisa bibliográfica	Revisão da literatura	CURITIBA. Legislação municipal - **Lei 9800/2000; Lei 13.090/2011; Prospecto de Registro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde/2012; Lei 14.771/2015**	Elencar os antecedentes históricos e o contexto atual da via.	Identificar as condicionantes para a mudança da característica da via
2	Definição do recorte espacial	Qualitativa/ Quantitativa	Pesquisa de campo	Levantamento fotográfico /Exploratória	Observação Direta	Identificar qual trecho da via concentra o fluxo de pedestres	Delimitar geograficamente o local da pesquisa

Continua...

... continuação.

FASE		ABORDAGENS	MÉTODOS	TÉCNICAS	FONTES	TAREFAS	OBJETIVOS
3	Análise dos dispositivos de tráfego projetados e implantados na via	Quantitativa/ Qualitativa	Pesquisa documental /Pesquisa de campo	Levantamento fotográfico/ Exploratória	IPPUC/ Observação Direta	Analisar os dispositivos de tráfego para pedestres contemplados no projeto e implantados no recorte espacial	Identificar no projeto se a disposição dos dispositivos está em conformidade com parâmetros identificados na Fundamentação Teórica.
4	Análise dos itens que compõe os indicadores de caminhabiilidade	Quantitativa/ Qualitativa	Pesquisa documental /Pesquisa de campo	Levantamento fotográfico/ Exploratória	IPPUC/ Observação Direta	Analisar os itens dos indicadores de caminhabilida de no recorte espacial	Verificar se os dispositivos de tráfego projetados são condizentes aos implantados
5	Delimitação do universo da pesquisa e sua amostra	Quantitativa	Observacional; Pesquisa de campo	Exploratória/ Estatística	Observação Direta	Contar o fluxo de pedestres do recorte/ Equacionar a amostra.	Determinar a quantidade de formulários a serem aplicados
6	Verificar a percepção dos sujeitos da amostra	Qualitativa	Pesquisa de campo	Formulário de entrevistas	Observação Direta	Caracterizar o pedestre e sua percepção em relação a via	Verificar a percepção do pedestre em relação a via
7	Análise dos dispositivos de tráfego, dos indicadores de caminhabilidade e da percepção do pedestre	Qualitativo/ Quantitativo	Comparativo	Análise de dados	Dados coletados e tabulados	Analisar os dados coletados e entrevistas	Verificar se há concordâncias e/ou dissonâncias entre a mobilidade de pedestres e a percepção destes na via.

Fonte: Autora (2017)

3.2 Abrangência do estudo de caso

O local da pesquisa está inserido em uma esfera maior denominada universo da pesquisa, ou também população, que é o conjunto de seres que apresentam pelo menos uma característica em comum, desta maneira o presente trabalho propõe como população a Linha Verde em seu trecho sul, por possuir indivíduos com as mesmas características relevantes para este estudo (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.223; SILVA; MENEZES, 2005, p.32).

Para a efetividade do estudo será feito um recorte espacial da Linha Verde onde se encontra a Estação Fanny (Figura 20), ao considerar a faixa central da pista e os dois lados desta nas testadas dos lotes e com abrangência de quatro quadras alinhadas à estação - duas direcionadas ao sentido sul e duas direcionadas ao sentido norte.

A escolha deste recorte se deu por diversos fatores:

a É um dos trechos da Linha Verde já implantado, possibilitando a pesquisa de campo e a aplicação das técnicas de observação e entrevistas;

b A ocupação e uso do solo nos lotes lindeiros e adjacente à via possui comércio atacadista no segmento de papelaria, vestuário, presentes, brinquedos e utensílios domésticos em ambos os lados da via, o que proporciona uma grande quantidade de pessoas transitando no trecho;

c Devido ao uso e ocupação atuais serem semelhantes aos previstos na legislação que estabelece as diretrizes urbanísticas condizentes (comércio e serviço vicinal e de bairro e comércio setorial);

d Por ser um trecho da via provido de interseções com vias conectoras, o que o torna crítico na conciliação entre os veículos e pedestres.

Além do recorte espacial, neste trabalho foi estipulado o universo populacional da pesquisa por meio da contagem de pedestres que circulam no referido recorte. Essa contagem foi feita manualmente (Apêndice 1) por um período de dezesseis horas e oito dias da semana (ver gráfico 1, p.105) como segue na próxima seção.

Figura 11: Vista do recorte espacial de estudo - Estação Vila Fanny

Fonte: Baseado em Google (2017)

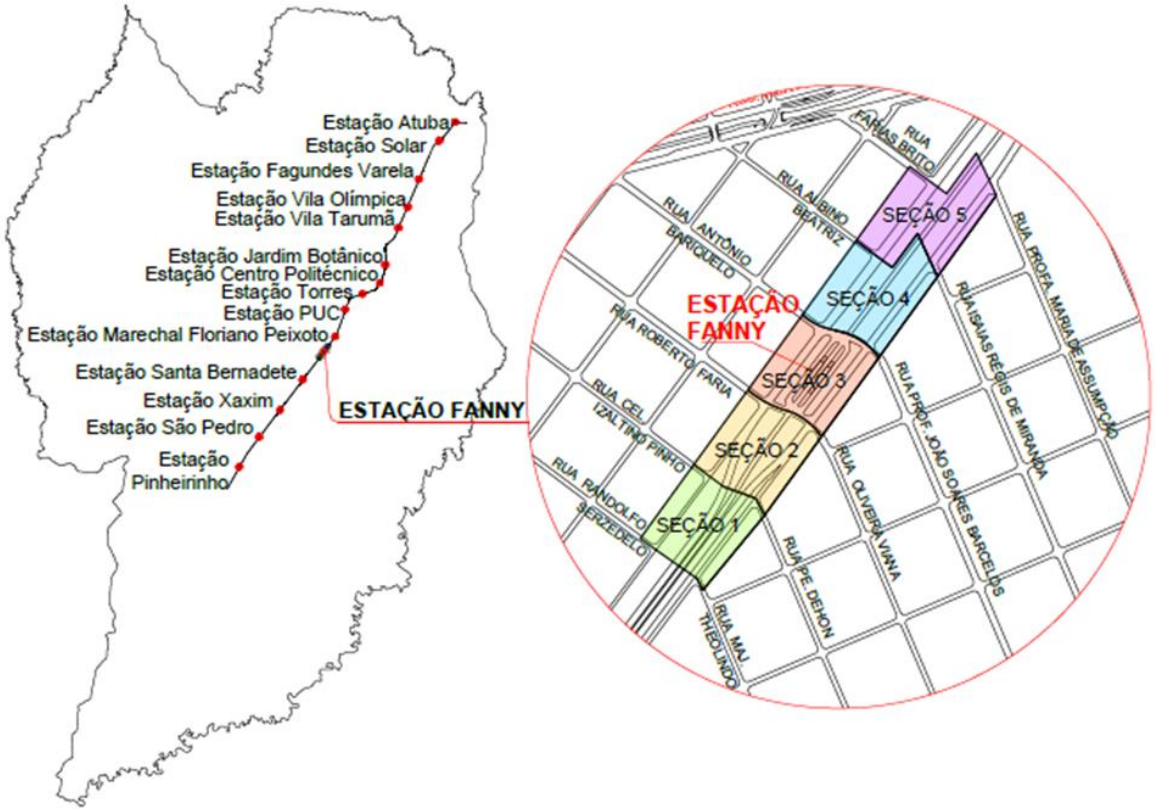
3.3 Unidade de observação

De acordo com Yin (2005, p. 43) a unidade de observação pode ser constituída por um ou vários indivíduos, evento ou entidade e ainda um sistema ou mudança organizacional.

A unidade de observação para o presente trabalho foi definida como sendo os usuários, pedestres, do trecho da Linha Verde considerada, que representa, em sua

quase totalidade, uma parcela da população que tem interesses na área em questão, tais como clientes e funcionários dos estabelecimentos que ocupam os lotes lindeiros à Linha Verde na região da estação Fanny. Abrange um território correspondente a duas quadras no sentido sul e no sentido norte incluindo os dois lados da via da referida estação de embarque e desembarque de transporte (Figura 12).

Figura 12: Mapa de Curitiba com a localização da Linha Verde, suas estações e o recorte espacial para o Estudo de Caso com as seções analisadas (sem escala)



Fonte: Adaptado de IPPUC (2018)

O recorte espacial de estudo está disponibilizado em escala no anexo 1.

A partir deste recorte espacial que foi extraída a amostra populacional para a aplicação as entrevistas, cujo cálculo foi determinado segundo a fórmula:

$$n=\frac{(\sigma 2 x p x q x N)}{(e2x(N-1)+\sigma 2 x p x q)}$$

Onde:

n = amostra
σ = nível de confiança escolhido (95%)
p = porcentagem com a qual o fenômeno deve se verificar
q = porcentagem complementar
N = universo
e = erro máximo permitido (5%)

Para fins de dimensionamento do universo da pesquisa, foi realizada contagem empírica dos transeuntes num período de oito dias, conforme descrito na seção 4.3 que trata do perfil do pedestre no recorte espacial de estudo.

4 ESTUDO DE CASO – LINHA VERDE

Nesta secção são descritos os projetos para a Linha Verde, desde a sua concepção inicial, como rodovia BR-116, até os planos e projetos subsequentes de intervenção propostos pelo município, objetivando reestruturar a via para a sua adaptação a condição mais urbana.

Em seguida é apresentado o projeto gráfico do recorte espacial considerado para a identificação dos dispositivos de tráfego e indicadores de caminhabilidade projetados, visando posterior análise conforme parâmetros técnicos definidos na pesquisa, baseados na fundamentação teórica.

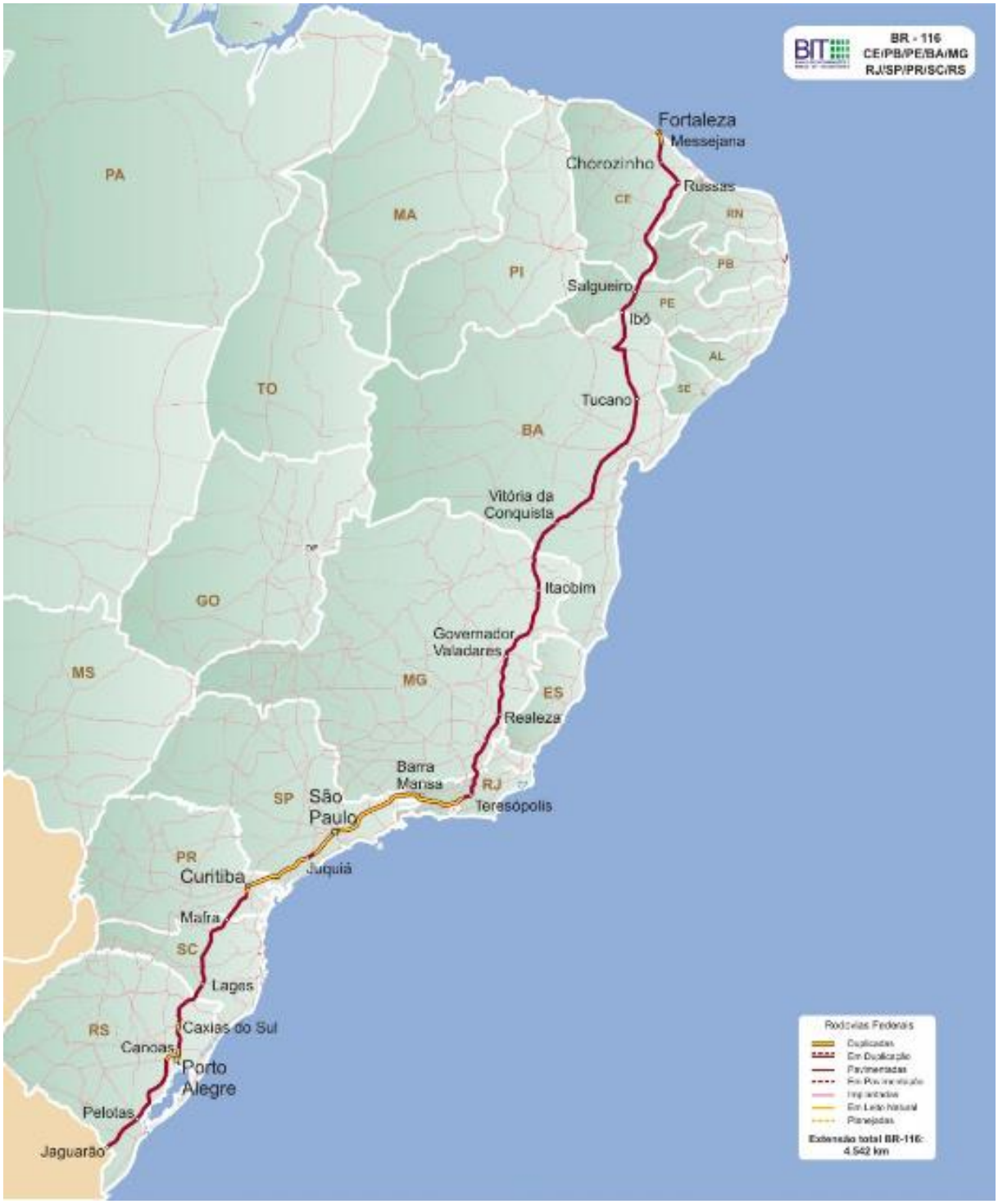
Por último é analisado o perfil do pedestre e sua percepção quanto ao uso pedonal na Linha Verde com base nas entrevistas feitas com os usuários locais.

4.1 Antecedentes históricos

Conforme descrição da extinta revista Brasil Rodoviário (1961, p. 33), por um longo período a única opção viária de ligação entre Curitiba até São Paulo era por meio da BR-476, conhecida como Estrada da Ribeira. O crescimento do tráfego e as limitações de fluxo se faziam presentes ao longo da antiga estrada, fato que preocupava os profissionais do Departamento Nacional de Estradas de Rodagens – DNER, que já vinham fazendo estudos para a construção de uma nova rodovia entre São Paulo e Curitiba, obra que compunha uma das metas do Plano Quinquenal de Obras Rodoviárias, entre 1956 a 1960, do governo de Jucelino Kubitschek.

Considerada a principal rodovia do país pelo fato de ligar o sul ao nordeste brasileiro, desde Jaguarão, fronteira com o Uruguai até Fortaleza, a BR-116 abrange uma extensão de 4.468km (Figura 13) e atravessando o estado do Paraná por nove munícipios: Campinha Grande do Sul, Antonino, Quatro Barras, Colombo, Curitiba, Mandirituba, Quitandinha, Campo do Tenente e Rio Negro (DNIT, 198-?, p. 66).

Figura 13: Extensão da rodovia BR-116 e os Estados abrangidos por ela



Fonte: BRASIL [201?]

Ao longo de seu percurso a rodovia BR-116 recebe vários nomes: Santos Dumont, entre Fortaleza e o entroncamento da BR-040 situado no estado do Rio de Janeiro, Rio Bahia que atravessa Minas Gerais, Via Dutra entre as cidades de São

Paulo e Rio de Janeiro e Via Serrana que liga Santa Catarina ao Rio Grande do Sul (SOFFIATTI, 2012, p. 78).

Devido a sua grande extensão e por passar em diversos municípios e capitais do país é a rodovia que mais transporta bens e mercadorias no Brasil e tem, atualmente, o seu marco zero na cidade de Fortaleza, capital do Ceará (SOFFIATTI, 2012, p. 79).

Em Curitiba, a rodovia considerada como o principal eixo brasileiro, é denominada BR-116 no trecho que passa pelo seu perímetro urbano e envolve vários bairros no sentido Norte-sul da cidade (MOREIRA, NETO, 2013, p. 592).

Em 1965 a Sociedade Serete de Estudos e Projetos Ltda, em parceria com escritório do arquiteto paulista Jorge Wilheim, desenvolveram Plano Preliminar de Urbanismo – PPU para Curitiba (CURITIBA, 2015, p. 1). O projeto previu o crescimento linear para a cidade

Para o contexto da época e a disposição do núcleo urbano, limitado pela BR-116, cumpria sua função de maneira adequada bem como as atividades exercidas na rodovia sem interferências recíprocas.

A ocupação do lado oeste da BR-116, inicialmente indesejada, durante a década de 1960 com bairros residenciais, inseriu a rodovia e seu tráfego intenso na malha urbana da cidade (SOUZA, 2001, p. 112) e, segundo Moreira e Neto (2013, p. 592), a cidade foi dividida entre os dois lados da pista, o que a tornou motivo de conflito entre o tráfego humano e de carga, causado pela dificuldade de sua transposição. Desse modo o município se deparou com o desafio de condicionar a BR-116 aos parâmetros indicados para o meio urbano dando início a uma série de projetos que serviram de base para o projeto Linha Verde (CURITIBA, 2012, p. 32-34), em vigor, e objeto de análise deste trabalho.

Antes da atual versão do projeto Linha Verde houve três outras, quais sejam: BR Vida, BR Cidade e Sistema de Transporte de Alta Capacidade - STAC, por último surgiu o projeto Eixo Metropolitano de Transportes e, por razões político-administrativas de mudança na gestão municipal, foi adaptado e teve seu nome alterado para Linha Verde (REINERT, 2015, s/p). Na sequência são definidos e detalhados os três anteriores projetos voltados à BR-116

Surgido em 1992, o projeto **BR Vida** tinha como objetivo integrar a rodovia BR-116 à cidade. Essa integração seria dada por meio de novos pontos de travessia ao longo da rodovia e, também, com a implantação de uma série de

viadutos o que alteraria sua escala de rodovia para urbana. Porém tais intervenções acarretariam desapropriações e um alto custo para a prefeitura descartando assim o projeto.

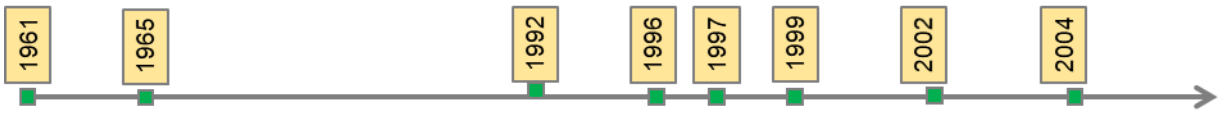
O projeto BR Cidade foi desenvolvido em 1996 como evolução do **BR Vida** e, tal qual seu anterior, objetivava a integração da rodovia à malha urbana de Curitiba. Por meio deste projeto, e com a ação conjunta entre os governos do estado e federal, foram iniciadas as obras do Contorno Leste em 1997 para servir de rota de desvio do fluxo de veículos de carga da BR-116 preparando-a para a sua transformação em avenida.

Com a intenção primária de configurar a BR-116 em uma via de distribuição de deslocamentos locais e metropolitanos surge o projeto **Sistema de Transporte de Alta Capacidade – STAC**. Tal objetivo seria alcançado com a modificação física da rodovia sendo executados três faixas de circulação de veículos para cada sentido (norte e sul) e um elevado central para a implantação do STAC com o *monorail* – monotrilho[8]. No entanto as negociações entre o governo federal e *Japan Bank for International Cooperation* – JIBC (órgão internacional que financiaria o projeto) não foram bem-sucedidas, o que acarretou a suspensão do STAC como solução para a BR-116. Na busca de nova alternativa, surgiu o Eixo Metropolitano de Transportes, que serviu de delineamento para o Projeto Linha Verde. A conclusão do Contorne Leste em 2002, permitiu a transferência do tráfego de veículos pesados da BR-116 para este novo traçado, resolvendo o problema de congestionamento no trecho urbano da rodovia, e viabilizou o início do projeto Linha Verde (OLIVEIRA, 2002, s/p.).

Para melhor compreensão é apresentada na figura 14 um cronograma com as principais datas que envolvem a rodovia BR-116 e o projeto Linha Verde:

[8] O monotrilho constitui-se de um Veículo Leve Sobre Trilhos – VLT ou Veículo Leve Sobre Pneus (VLP), com deslocamento realizado sobre um único trilho, fato que facilita o processo de intervenção na malha urbana, uma vez que reduz a ocupação do espaço viário (PASQUALETTO; SOUZA, 2014, p. 47).

Figura 14: Cronograma com as datas e descrição das propostas de intervenções para rodovia BR-116 até o projeto Linha Verde



1961: Inauguração da **Rod. Régis Bittencourt (BR-116)** trecho Taboão da Serra (SP) – Curitiba (PR)

1965: **Plano Preliminar de Urbanismo (PPU)**

Crescimento linear

BR-116 configurada como limite da cidade

1992: **BR Vida** – Integração da rodovia à cidade por meio de viadutos

1996: **BR Cidade** – Evolução do BR Vida

1997: Início das obras do **Contorno Leste** para desvio do tráfego de carga

Sistema de Transporte de Alta Capacidade - STAC

1999: Proposta de implantação de Monotrilho

2002: Conclusão das obras do **Contorno Leste**

Eixo Metropolitano de Transportes

2004: **PROJETO LINHA VERDE**

Fonte: Autora (2018)

4.2 Projeto Linha Verde

A Lei Municipal n. 11.266 de 16 de dezembro de 2004 promoveu a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade estabelecendo diretrizes e objetivos para o município (IPPUC, 2014, p. 5). Sendo assim, após a adaptação de projetos antecessores, o projeto Linha Verde foi adotado pelo município com ações mais abrangentes a fim de transformar a BR-116 em via urbana, com mudanças na tipologia de uso do solo e a sua reconfiguração física, definindo um novo eixo de desenvolvimento urbano compatível com as características urbanísticas dos demais eixos de desenvolvimento da cidade ao integrar uso do solo, sistema viário e transporte coletivo, promover a integração de diversas áreas e superar a característica de rodovia (CURITIBA, 2012, p. 34).

As obras da Linha Verde foram iniciadas no trecho sul em 2007 e financiadas com recursos federais e do Banco Interamericano de Desenvolvimento-

BID (PARANÁ PORTAL, 2016, s/p). Para a execução das obras foi feita, conforme Cesca (2010, s/p.) a divisão deste trecho em dois lotes:

a Lote 1 sob a responsabilidade das empresas Delta e Redram com obras do Pinheirinho até os binários das estações Vila São Pedro e Santa Bernadete;

b Lote 2 com as empresas Camargo Côrrea e EMPO responsáveis pela execução da estação dos binários das estações Fanny e PUC até estação UFPR.

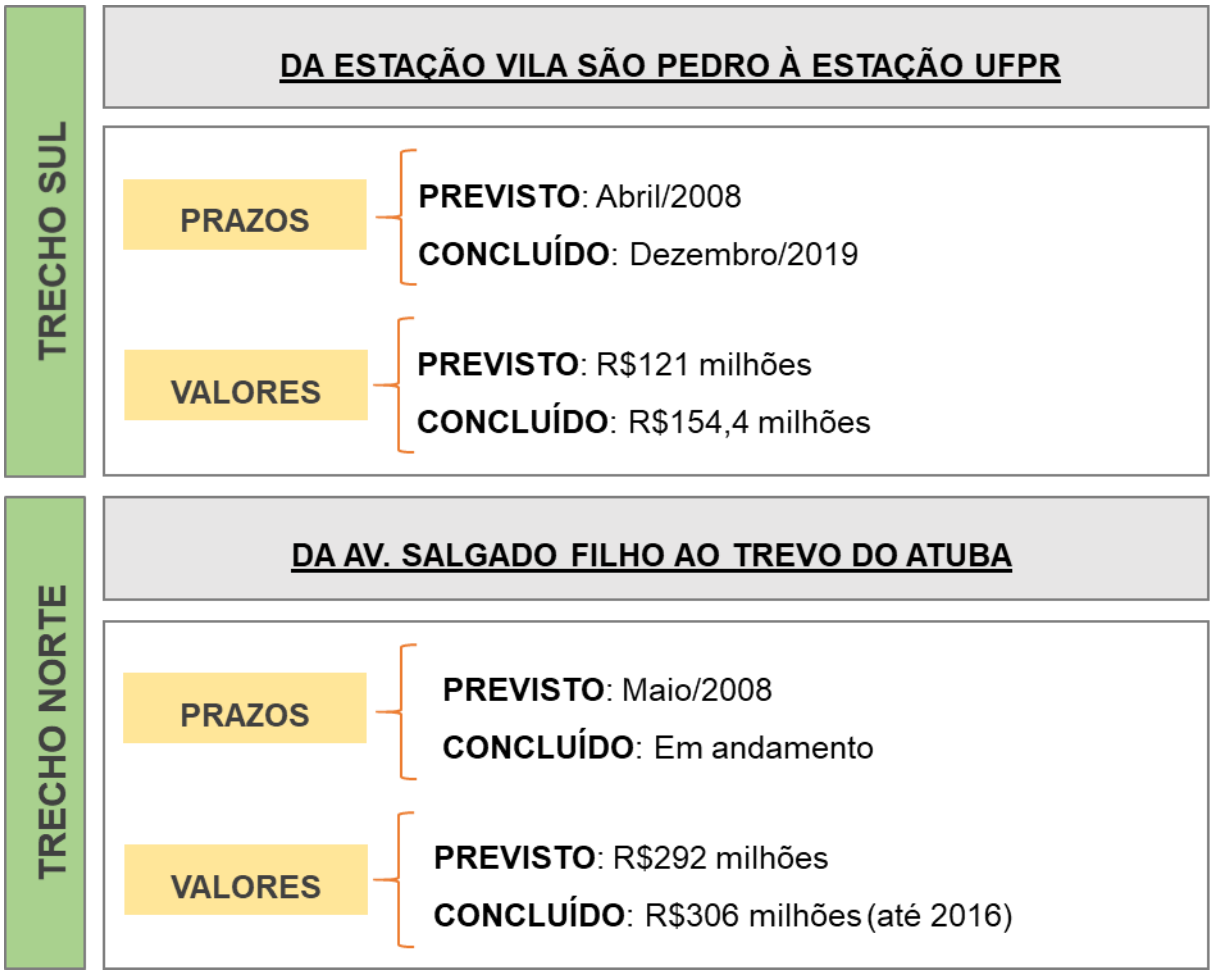
A previsão de término para ambos os lotes era para abril de 2008, porém foi adicionado mais 20 meses (conclusão em dezembro de 2009) e o orçamento de R$121 milhões ultrapassou 27% alcançando o valor de R$154,4 milhões (CESCA, 2010, s/p.).

A fim de dar continuidade na execução da Linha Verde, o município de Curitiba sistematizou, em formato de documento (CURITIBA, 2012. p. 35), as informações sobre o Certificados de Potencial Adicional de Construção – CEPAC, que são alienados em leilão público (Bolsa de Valores). Os recursos financeiros obtidos com a venda dos CPACs são investidos na área da Operação Urbana, neste caso a Linha Verde, para realização das intervenções previstas na lei de sua criação, também descritas em tal documento, entre elas modificações em elementos condizentes à mobilidade, tais como a execução de calçadas ao longo das canaletas, projetadas para abrigar o sistema de transporte de massa, cujo modal será o BRT - Bus Rapid Transit, e um sistema de circulação junto a um parque linear provido de ciclovias. Referente à mobilidade destinada aos pedestres a proposta prevê um “tratamento paisagístico adequado” e travessias situadas nas estações de embarque e desembarque de ônibus, conforme palavras descritas no documento (CURITIBA, 2012. p. 35).

Para viabilizar as obras do trecho da Linha Verde Norte, este foi dividido em quatro lotes, com o primeiro iniciado em 2010 com recursos da Agência Francesa de Desenvolvimento - AFD, abrangendo o trecho da Rua Salgado Filho até o Viaduto do Tarumã (PARANÁ PORTAL, 2016, s/p). Os outros três lotes compreendem o trecho entre o Viaduto do Tarumã até o Trevo do Atuba (CARVALHO, 2017, s/p). Até 2016 o gasto previsto para o trecho norte passou de R$292 milhões para R$306 milhões e a conclusão total das obras tinha previsão para maio de 2018, todavia as obras ainda estão em andamento com licitação

aprovada em janeiro deste ano para o último lote do trecho norte (ANÍBAL, 2016, s/p.; CURITIBA, 2018, s/p.). Na figura 15 são sintetizadas as divergências entre previsão e cumprimento de prazos e investimentos dos trechos sul e norte da Linha Verde:

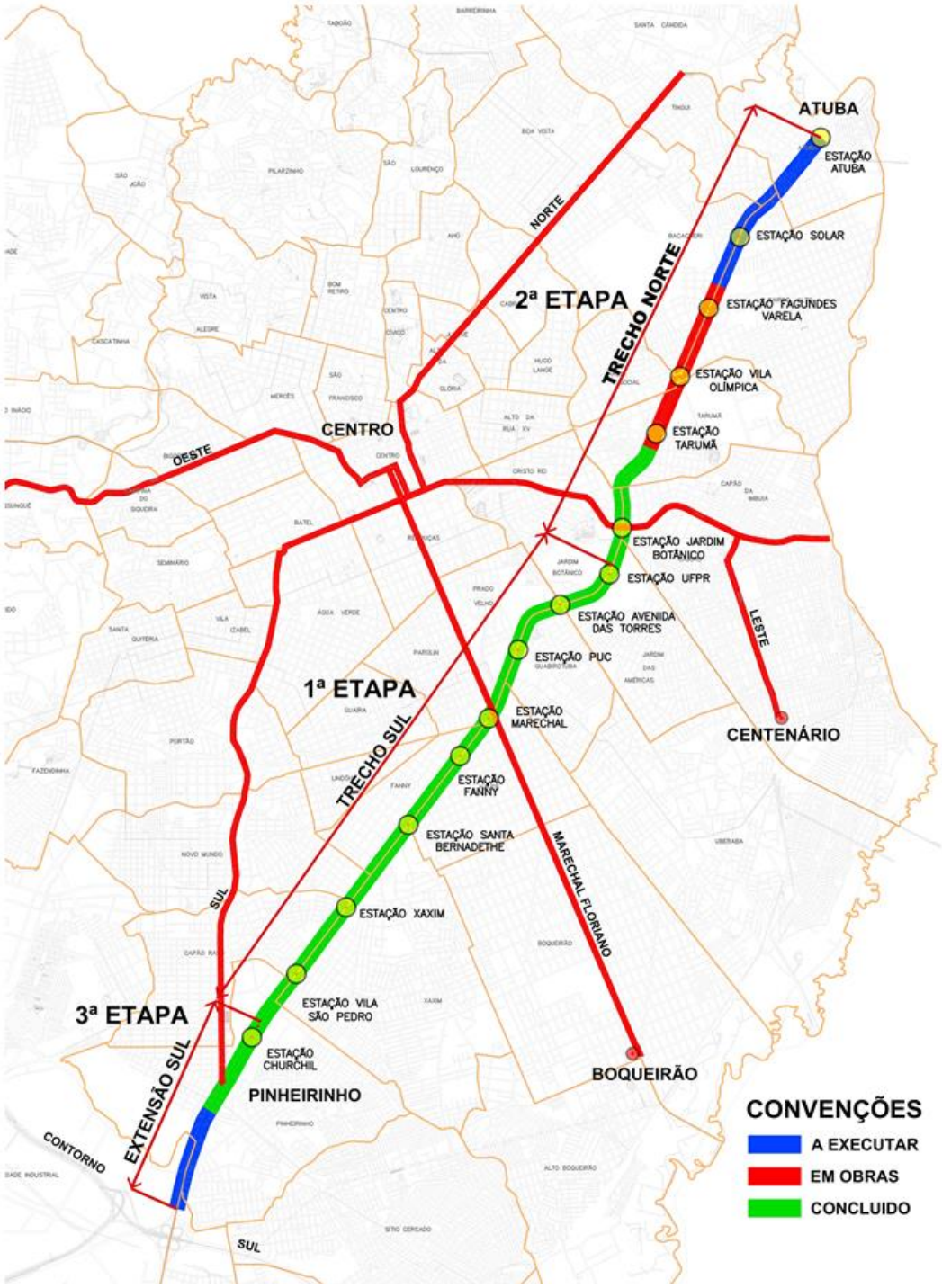
Figura 15: Síntese da previsão e efetivação dos prazos e valores das obras da Linha Verde – Trechos Sul e Norte.



Fonte: Autora (2018)

Foi acrescentada ao projeto Linha Verde a extensão do trecho Sul dividida em dois lotes, sendo o 1º do Pinheirinho até a Av. Izaac Ferreira da Cruz e o 2º a partir desta avenida até o Contorno Sul e, como nos demais trechos, teve seu prazo excedido com obras ainda em andamento, sendo que o término previsto era junho de 2018, e seus custos ultrapassam R$1.2 milhões antes mesmo da sua conclusão (ANÍBAL, 2016, s/p.). A figura 16 representa a localização da Linha Verde em Curitiba e as etapas de execução dos trechos citados.

Figura 16: Localização da Linha Verde, conforme os bairros e orientação geográfica (norte, sul, leste e oeste) e as etapas de sua execução



Fonte: CURITIBA (2017)

Como observado no caso da Linha Verde, um Grande Projeto Urbano (GPU) apresenta imprecisão na definição de prazos e orçamentos. Situação semelhante pode ser observada em Boston, nos Estados Unidos, com a construção do *Big Dig,* nome popular dado ao projeto *Central Artery/Tunnel Project* (Projeto Túnel/Artéria Central). No local desta construção havia antes uma via expressa

elevada que dividia a cidade em duas, que não supria mais a demanda do tráfego (LAFONTAINE, 2001, s/p.). Sendo assim a similaridade entre a intervenção da Linha Verde e o *Big Dig* vai além do fato de ambos serem considerados GPU's, uma vez que tanto um quanto o outro são antecedidos por vias expressas que dividiam o município em duas partes – a Linha Verde, antes BR -116 e o *Big Dig*, antes Artéria Central de Boston.

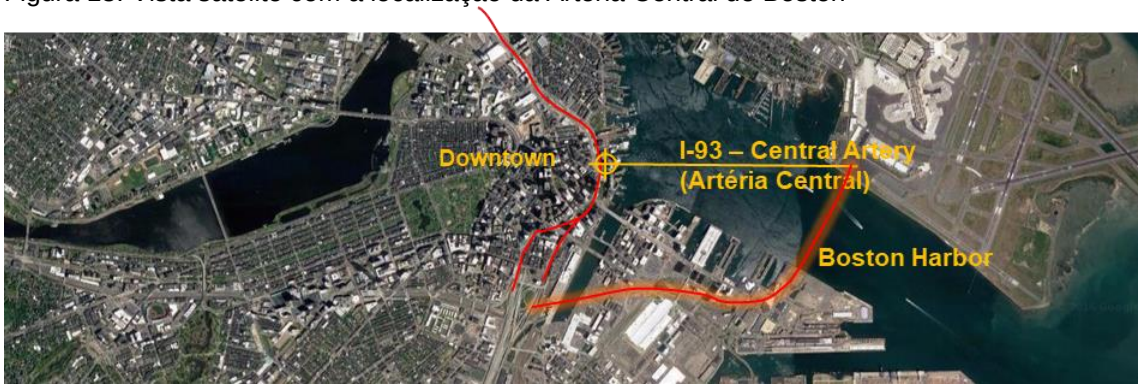
A Artéria Central, nome dado ao trecho da Interestadual 93 - I93, que passa no perímetro urbano de Boston, trata-se de uma pista suspensa a 12 metros de altura, feita em aço e concreto e atravessava a cidade de norte a sul. Construída entre os anos de 1949 e 1951. A construção da Artéria Central causou o despejo de várias famílias e a destruição das casas dos que residiam no local (BOSTON's BIG DIG, 2003; MASS Dot, [entre 1995 e 2005], s/p.). Inicialmente o seu projeto previu a circulação de 75.000 automóveis por dia, porém houve um aumento significativo no fluxo de veículos até alcançar, no início da década de 1990, o montante de 200.000 automóveis circulando neste tempo previsto (BOSTON's BIGDIG, 2003), ou seja, um aumento de 267% na frota. A Artéria Central era, conforme Onofre (2014, p. 34), uma via de extrema importância para a mobilidade de Boston, pois ligava a cidade ao aeroporto e possuía as principais saídas desta para outros estados, porém devido a sua concepção projetual e seu alto fluxo de veículos, a via produziu o chamado "efeito barreira"[9] no meio da cidade ao dividi-la em duas partes – o centro e a região portuária (Figura 17).

[9] Segundo Vasconcellos (2006, p. 31), o termo efeito barreira, ou de intrusão, é quando o tráfego inibe ou impede a interação social e o uso dos modos de deslocamentos não motorizados.

Figura 17: Artéria Central de Boston

Fonte: MASS Dot [entre 1980 e 1991]

Figura 18: Vista satélite com a localização da Artéria Central de Boston



Fonte: Baseado em Google Earth (2016).

Como pode ser visto no documentário *Boston's Big Dig* (2003) a administração pública propôs, em 1975, a solução radical de destruir a Artéria Central e deslocar o seu trânsito para o subsolo. Porém, a liberação dos recursos, na ordem de US$ 2,56 bilhões, só foi viabilizada em 1987 e destinada apenas para as obras de construção de um túnel abaixo da via elevada. Com um significante atraso, as obras tiveram seu início somente em 1991, com escavações que removeram grandes quantidades de terra para dar lugar às sessões de tubos de aço de 12 metros de diâmetro e 91 metros de extensão (BOSTON's BIG DIG, 2003).

Figura 19: Início das escavações para o prolongamento da I-90

Fonte: TLUMACK (1991).

O novo túnel situado abaixo do Porto de Boston foi inaugurado em dezembro de 1995, com uma extensão de 2,6 quilômetros (Figura 20), dentro do prazo e do orçamento, sob o nome de Ted Williams.

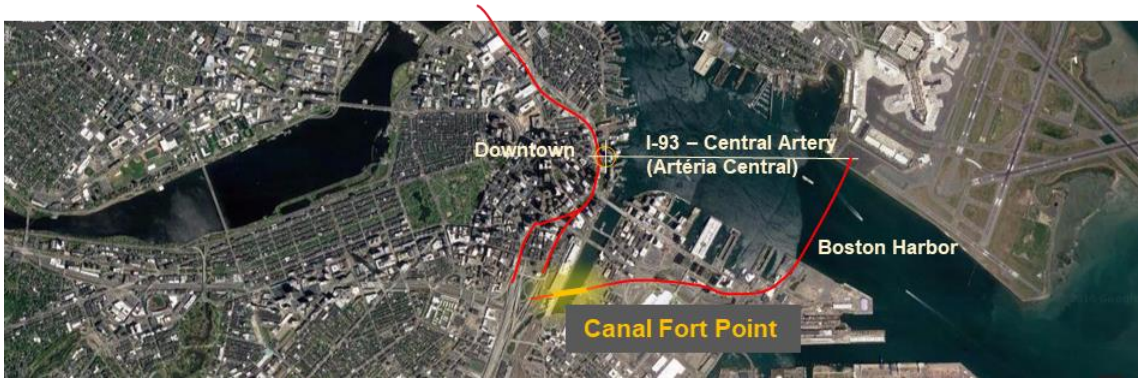
Figura 20: Vista satélite com a localização do Túnel Ted Williams abaixo do Porto de Boston

Fonte: Baseado em Google Earth (2016).

Com o objetivo de conectar o túnel Ted Williams à rodovia expressa de Massachusetts, a Interestadual 90 (I-90), seria necessária a construção de uma via provida de dez pistas abaixo do canal *Fort Point* e da linha de transporte de metrô, a *Red Line,* com a sua localização vista na figura 21. Porém o solo deste trecho era

muito frágil o que não suportaria os túneis de aço e dessa maneira, foi feito o reforço de 570 mil m³ de terra, a 40 metros de profundidade com a duração de três anos para a partir de então começar a cavar o túnel (BOSTON's BIG DIG, 2003).

Figura 21: Vista satélite com a localização do Túnel abaixo do Canal *Fort Point*



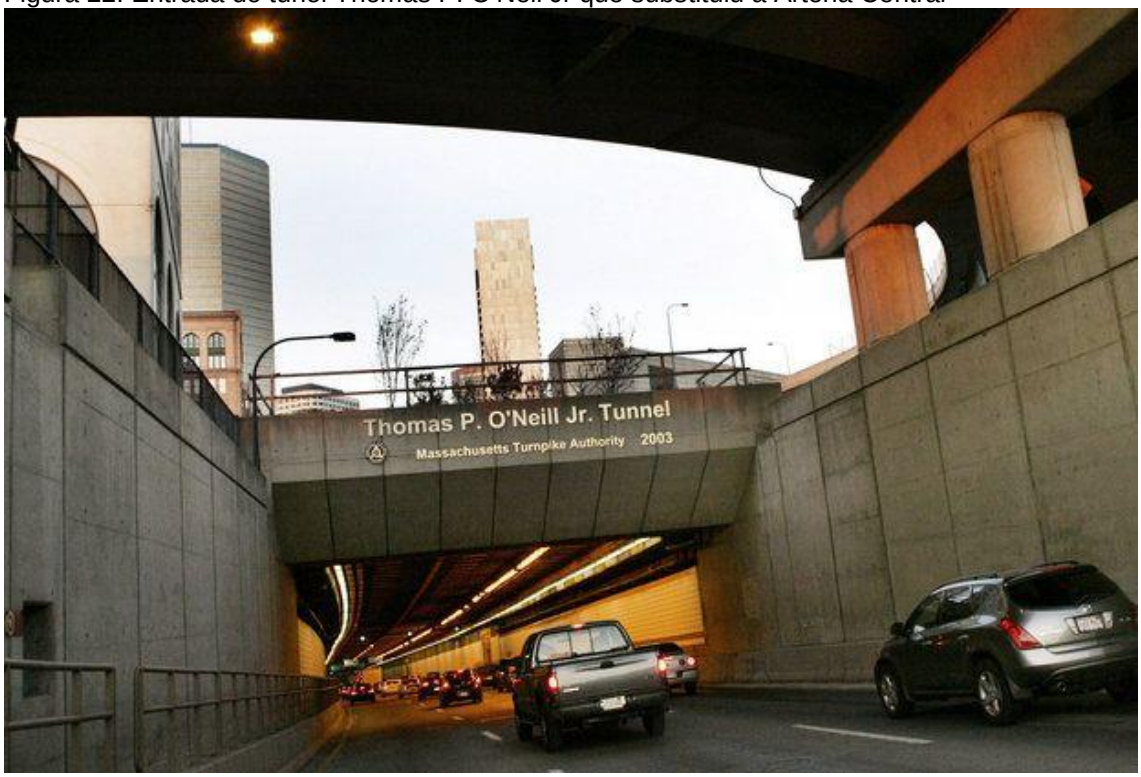
Fonte: Baseado em Google Earth (2016).

Conforme *Boston's Big Dig* (2003) o processo de execução das pistas abaixo do canal *Fort Point* foi diferente do utilizado para a construção do túnel Ted Williams que, teve suas seções executadas em Baltimore e transportadas depois de prontas para o local de implantação do túnel e, devido a baixa altura das pontes existentes no canal, o mesmo processo de construção ficou inviável. Dessa maneira a solução adotada foi construir as seções de 27 metros de largura, 12 metros de profundidade e 90 metros de comprimento em enseadas às margens do canal para, posteriormente, serem lançadas nas águas e perfilar uma a outra com o auxílio de mergulhadores. Porém um imprevisto surgiu durante a sua construção, começou a entrar água em uma das vedações da conexão entre duas seções, fato que excedeu o tempo previsto e extrapolou o custo da obra.

Simultaneamente acontecia a construção do túnel abaixo da Artéria Central e, apesar de sua execução ser no continente, empecilhos surgiram antes de começar a obra com a necessidade do deslocamento e a atualização da infraestrutura de água, esgoto, linhas de telefonia, telegrafia e energia da cidade Boston, para a liberação do espaço subterrâneo, e a construção de uma estrutura metálica secundária para escorar a I93, pois a sua interdição era inviável para a mobilidade urbana, desvencilhando o espaço da superfície para a escavação do túnel (BOSTON' BIG DIG, 2003).

Sob o nome de Thomas P. O’Neil Jr., o túnel abaixo da Artéria Central foi inaugurado em 29 de março de 2003 (Figura 22), dois meses após a inauguração do túnel da I90 sentido oeste (BOSTON’s BIG DIG, 2003).

Figura 22: Entrada do túnel Thomas P. O'Neil Jr que substituiu a Artéria Central



Fonte: AMENDOLA (2014)

A conclusão total de todas as obras, e o que proporcionou o alcance do principal objetivo da substituição da Artéria Central (Figura 23), o de reconectar as diversas regiões da cidade, se deu em 4 de outubro de 2008 com a finalização do *Rose Fitzgerald Kennedy Greenway* (Figura 24), um cinturão verde provido de equipamentos urbanos voltados para a população, requalificando o local onde existia a antiga via elevada (ROSE FITZGERALD KENNEDY [entre 2009 e 2015]).

Figura 23: Vista aérea Artéria Central ainda em funcionamento em 2002

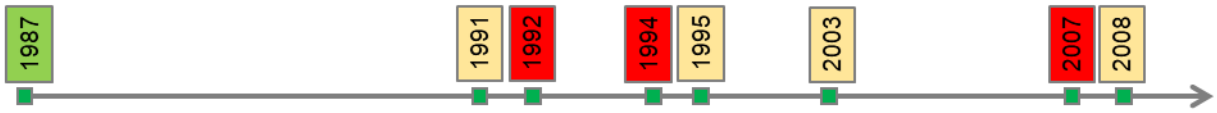
Fonte: RYAN (2002/2007)

Figura 24: Vista aérea do parque linear *Rose Fitzgeral Kennedy Greenway* que substituiu a Artéria Central.

Fonte: MAEDA (2008)

As obras do *Big Dig* ultrapassaram o custo previsto em 578,13% (de US$ 2,56 bilhões para US$ 14,8 bilhões) e o seu tempo de execução de 10 para 17 anos, dados que representados na figura 25:

Figura 25: Apresentação gráfica com o cronograma de obras e custos do *Big Dig*



1987: Liberação da verba de US$ 2,56 bilhões para a execução do *Big Dig*
Prazo previsto para as obras: 10 anos

1991: Início das obras do *Big Dig* com a construção do Túnel *Ted Williams* situado abaixo do Porto de Boston

1992: O valor de execução do projeto ultrapassou o previsto e chegou ao montante de US$ 7,74 bilhões

1994: As obras atingem o valor de US$ 10,4 bilhões

1995: Inauguração do Túnel *Ted Williams*
Início das obras do Túnel *Thomas P. O'Neil Jr.* situado abaixo da Artéria Central

2003: Inauguração do Túnel *Thomas P. O'Neil Jr.*

2007: O custo das obras chega a US$ 14,8 bilhões – 578,13% acima do previsto

2008: Inauguração do parque linear *Rose Fitzgerald Kennedy*, no local da antiga Artéria Central

Fonte: Autora (2018)

Além de serem considerados como Grandes Projetos Urbanos – GPUs, o Big Dig (Boston) e a Linha Verde (Curitiba) têm em comum o principal objetivo de eliminar a barreira física que suas vias antecedentes ocasionavam – a Artéria Central, no primeiro caso e a Rodovia BR-116 no segundo. Para atingir tal objetivo os dois projetos realizaram o desvio do tráfego a fim de efetivar a mudança em sua configuração com a construção de túneis como substitutos da Artéria Central em Boston, e a implantação do Contorno Leste em Curitiba para acomodar o fluxo de veículos pesados que antes circulavam pela BR-116.

Com isto é observado que questões envolvendo a mobilidade são propulsoras de planos e projetos municipais a fim de melhorar a qualidade de vida de seus cidadãos com o favorecimento do fluxo de pessoas e mercadorias no meio urbano. Todavia ao observar a situação da Linha Verde, é presenciado o repetido

atendimento primordial dados à circulação de automóveis o que torna, com esta concepção da via, impraticável a circulação segura do pedestre e contraria tal intenção do programa de intervenções para a Linha Verde (CURITIBA, 2011, p. 3-4). Desse modo nas seções seguintes serão verificados os dispositivos de tráfego e os indicadores de caminhabilidade na Linha Verde.

4.2.1 Dispositivos de tráfego para pedestres e indicadores de caminhabilidade na Linha Verde

De acordo com Ching (2006, p. 10) o projeto de urbanização corresponde a organização do ambiente físico por meio da arquitetura, engenharia, construção, paisagismo, desenho e planejamento urbano e, essa última, é a atividade dedicada a determinação da organização física do espaço urbano e uma previsão das exigências futuras, com um plano de atendimento a tais exigências e propostas de programas legais, financeiros e de construção para implementar esse plano.

O projeto paisagístico da Linha Verde, concebido pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba – IPPUC, contempla a proposta de vegetação, parque linear, largura das vias e calçadas que compõe a avenida e as dimensões das quadras. Por se tratar de um projeto com grande extensão territorial e para uma melhor leitura dos itens relacionados aos objetivos deste trabalho, foi adotado o projeto paisagístico, desenvolvido pelo IPPUC, do recorte espacial da Linha Verde, porém com a desconsideração da representação gráfica de vegetação e do parque linear.

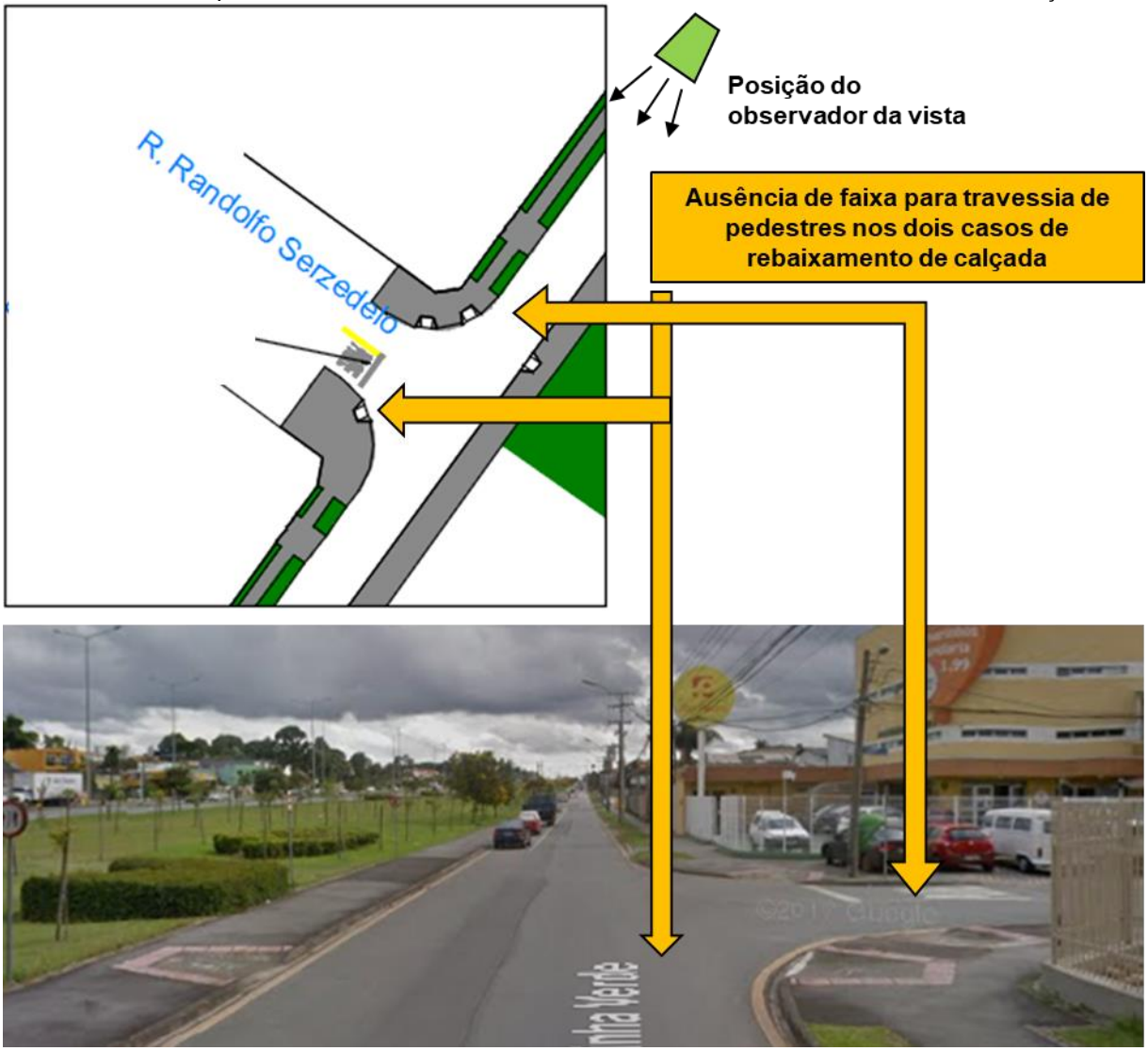
Primeiramente foram identificados os dispositivos de tráfego, abordados e conceituados em secções anteriores, aplicados à mobilidade do pedestre a fim de facilitar o seu deslocamento de forma transversal na via. Na seção seguinte são abordados os indicadores de caminhabilidade e os itens componentes de cada, pois estes influenciam a mobilidade longitudinal do pedestre na Linha Verde.

4.2.2 Análise dos dispositivos de tráfego para o pedestre

Baseando-se nos conceitos teóricos tratados em secção anterior e dados coletados no local, foi realizada uma comparação entre o que foi projetado e o que foi executado no recorte espacial de estudo - Estação Fanny - para o estudo da Linha Verde e, também, o que é previsto tecnicamente em projeto geométrico da via. Os detalhes em planta do projeto utilizados a seguir são esquemáticos e seguem o critério representado na figura 12 com a divisão do recorte em seções para análise.

A leitura analítica do projeto e do local foi feita entre a seção 1 até a seção 5. Desde o início da análise, observa-se a presença de sinalização “pare” para veículos, somente nos cruzamentos das quadras paralelas às testadas dos lotes, porém sem faixa para pedestres, paralela ou zebrada. A inexistência de dispositivos para pedestres nas vias marginais da Linha Verde não assegura a travessia segura até o canteiro central. As duas situações supracitadas são visualizadas na figura 26 em que é mostrado o cruzamento da via marginal oeste da Linha Verde e a R. Randolfo Sezerdelo, aonde foram previstos e executados os rebaixamentos de calçadas providos de rampa, porém sem a faixa de pedestre.

Figura 26: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre a via marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde. e a R. Randolfo Sezerdelo situado na seção 1

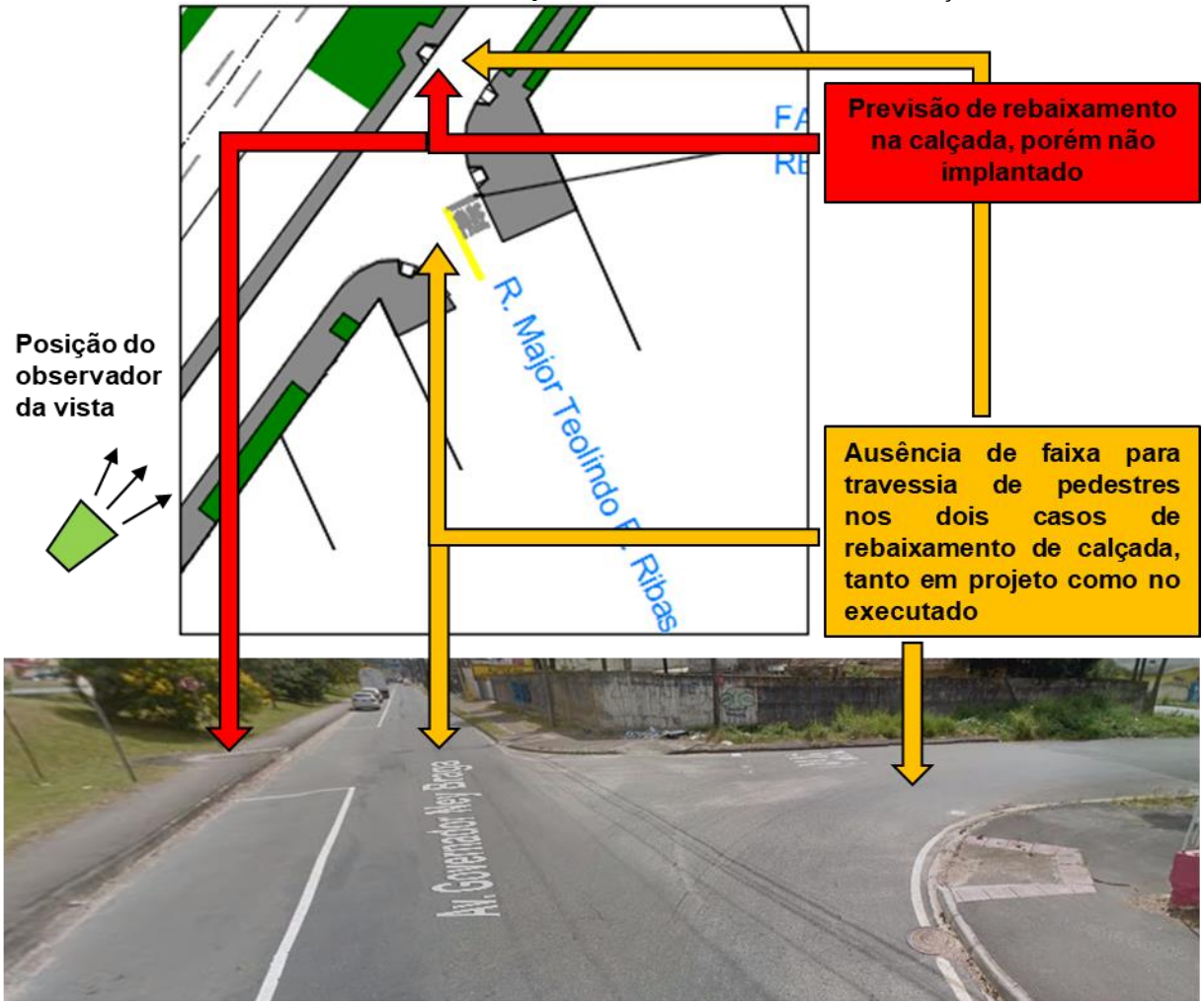


Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

No lado leste da seção 1 da Linha Verde, onde encontra-se o cruzamento entre a via marginal direita (Av. Gov. Ney Braga) e a R. Major Teolindo F. Ribas, o

que foi previsto em projeto foi executado no local, mas com a mesma ausência da faixa para pedestres nos rebaixamentos de calçadas com rampas (Figura 27).

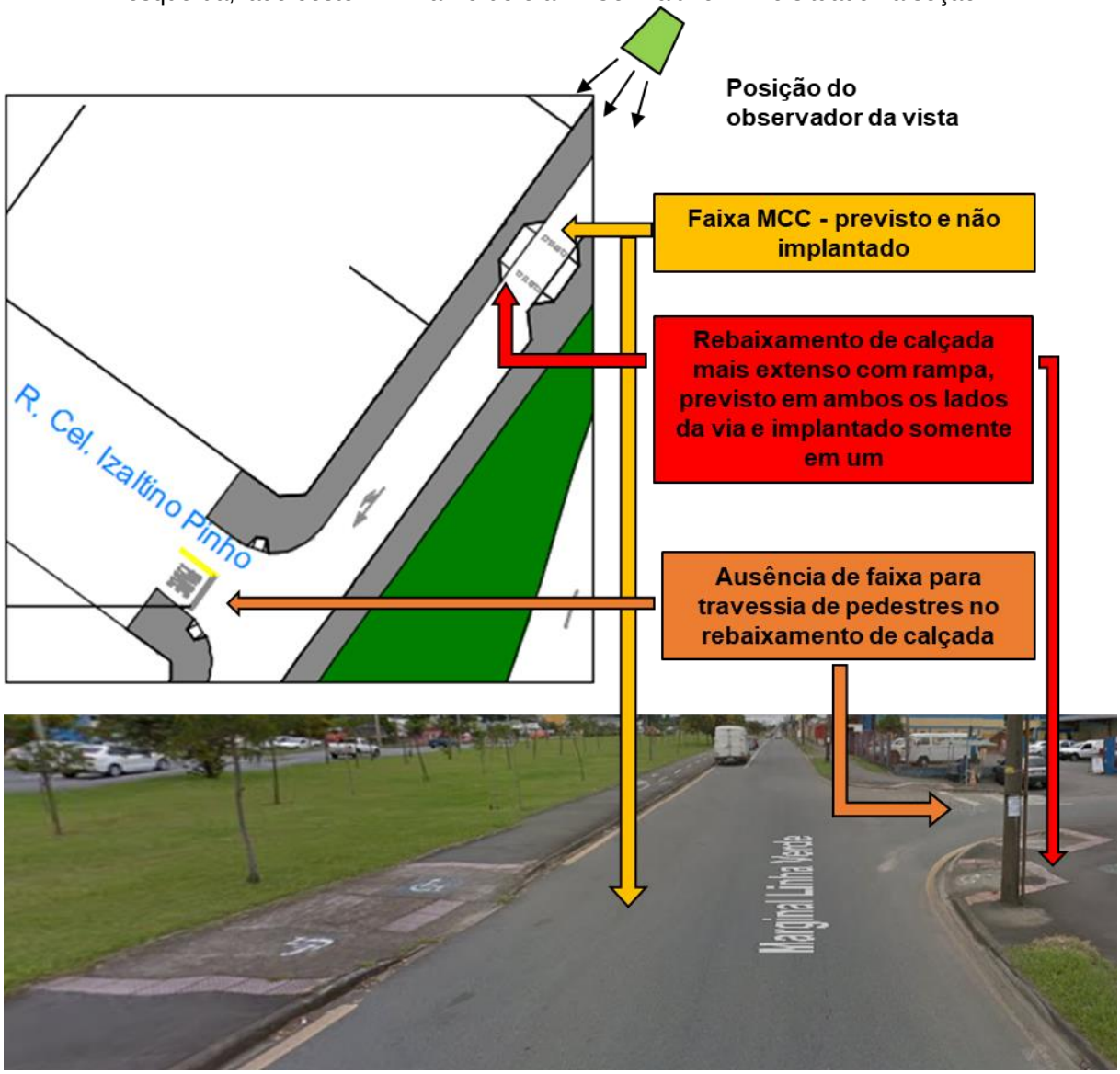
Figura 27: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre a via marginal direita, lado leste – Linha Verde e a R. Major Teolindo F. Ribas situado na seção 1



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

A mesma situação se repete na seção seguinte, seção 2, com um fato que merece destaque no lado oeste da Linha Verde: o rebaixamento de calçada mais largo voltado para pedestres e ciclistas que deve ser seguido de Marcação de Cruzamento Rodocicloviário – MCC, dispositivo que sinaliza a existência de um cruzamento em nível, entre a pista de rolamento e uma ciclovia ou ciclofaixa (CONTRAN, 2007, p. 49), previsto em projeto, porém não executado (Figura 28).

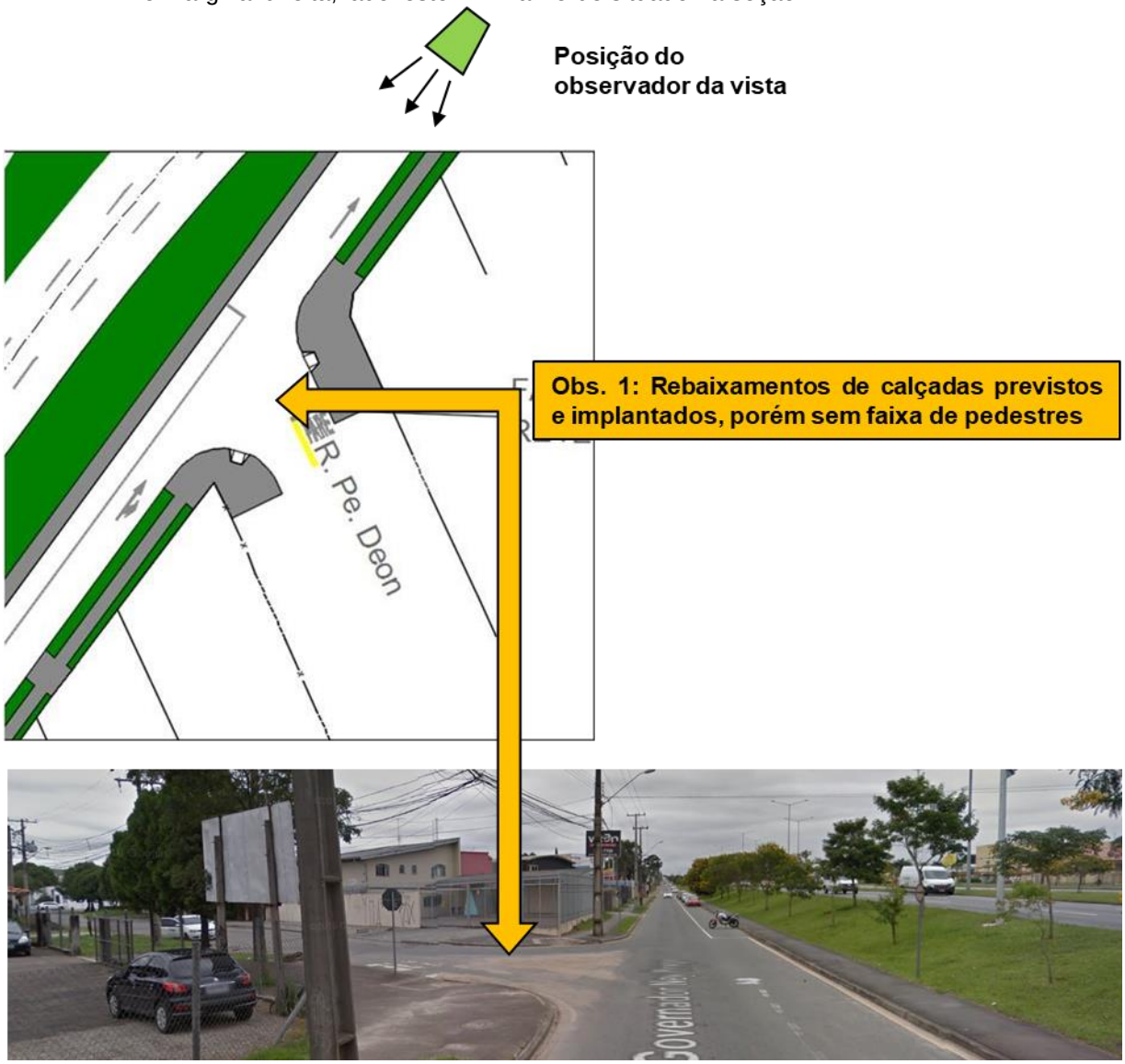
Figura 28: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre a via marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde e a R. Cel Izaltino Pinho situado na seção 2



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

No lado leste da seção 2 existe rebaixamento de calçada, mas não seguido de qualquer tipo de faixa para pedestre, paralela ou zebrada, somete na rua Pe. Dehon, que faz o cruzamento com a Marginal Direita sendo que nesta, não há a existência de nenhum tipo de dispositivo facilitador para a travessia do pedestre em direção ao canteiro central ilustrado na figura 28:

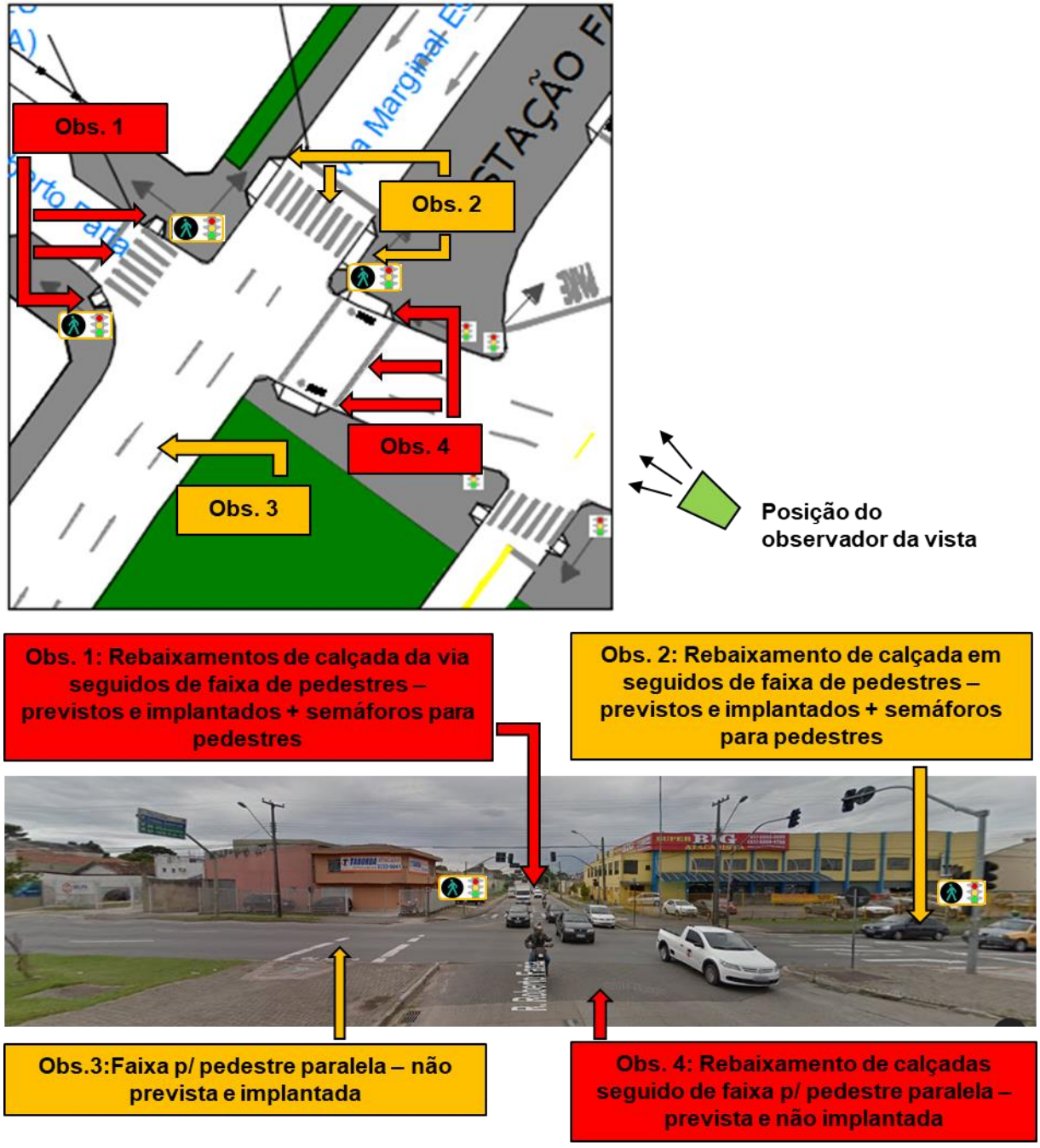
Figura 29: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Pe. Dehon e marginal direita, lado leste - Linha Verde situado na seção 2



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

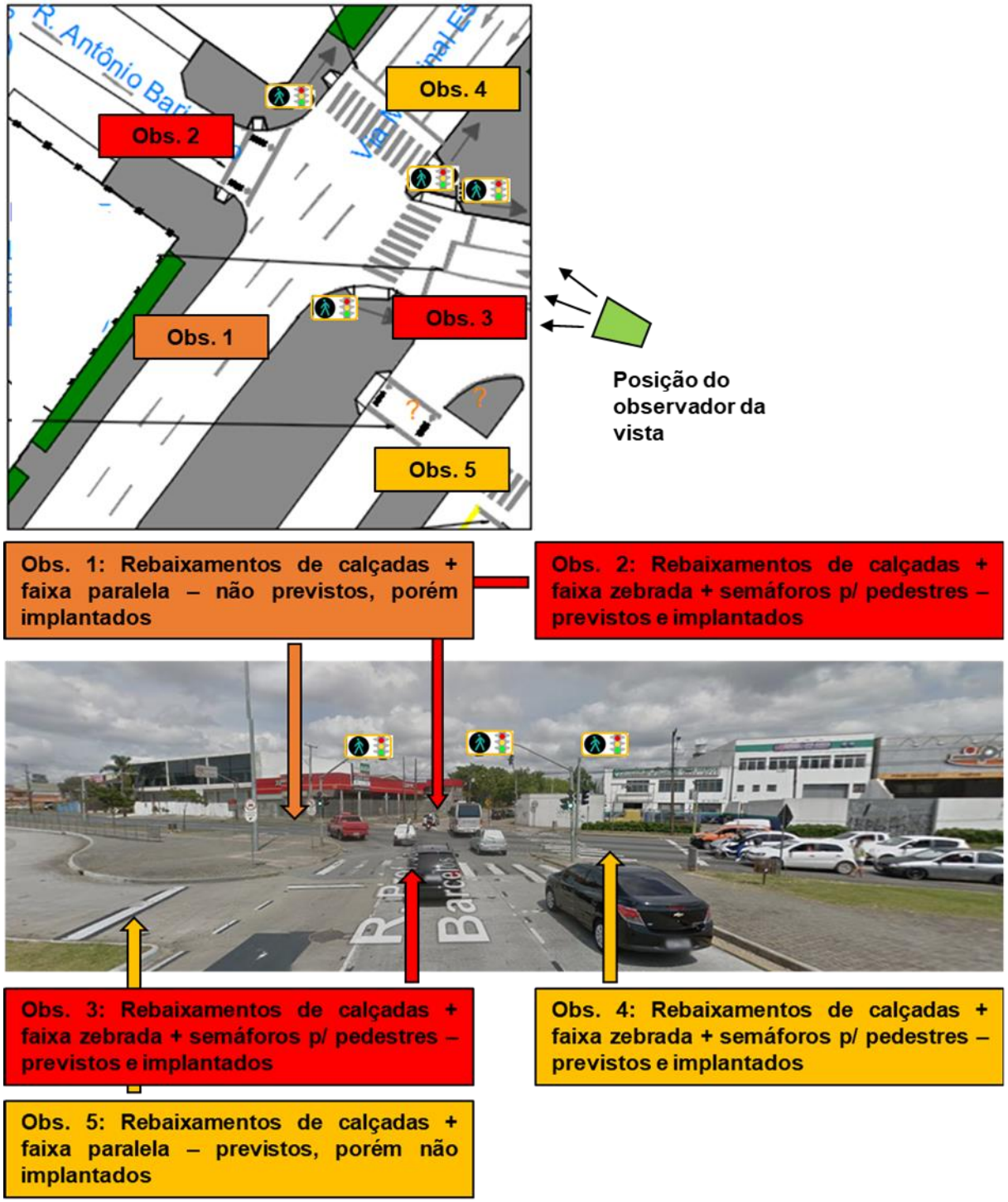
A inserção de semáforos, tanto o veicular quanto o destinado aos pedestres, e de faixas – zebrada e/ou paralela - só foram previstos e executados nos cruzamentos entre a Linha Verde e as conectoras R. Roberto Faria, lado oeste da L. V. (Figura 30) e R. Antônio Bariquelo (Figura 31) no lado oeste da Linha Verde

Figura 30: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Roberto Faria e marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde situado na seção 3



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

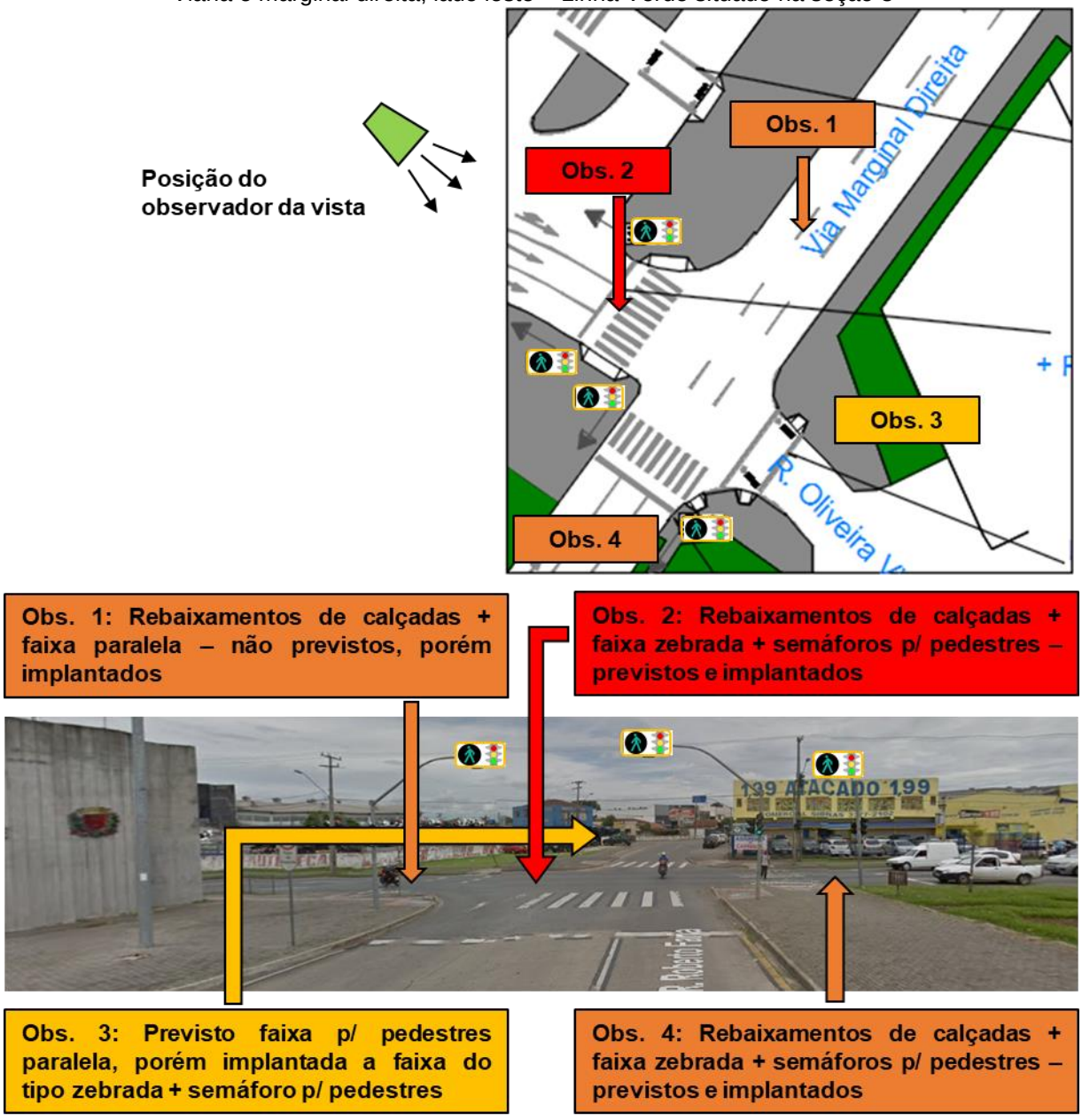
Figura 31: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Antônio Bariquelo e marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde situado na seção 3



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

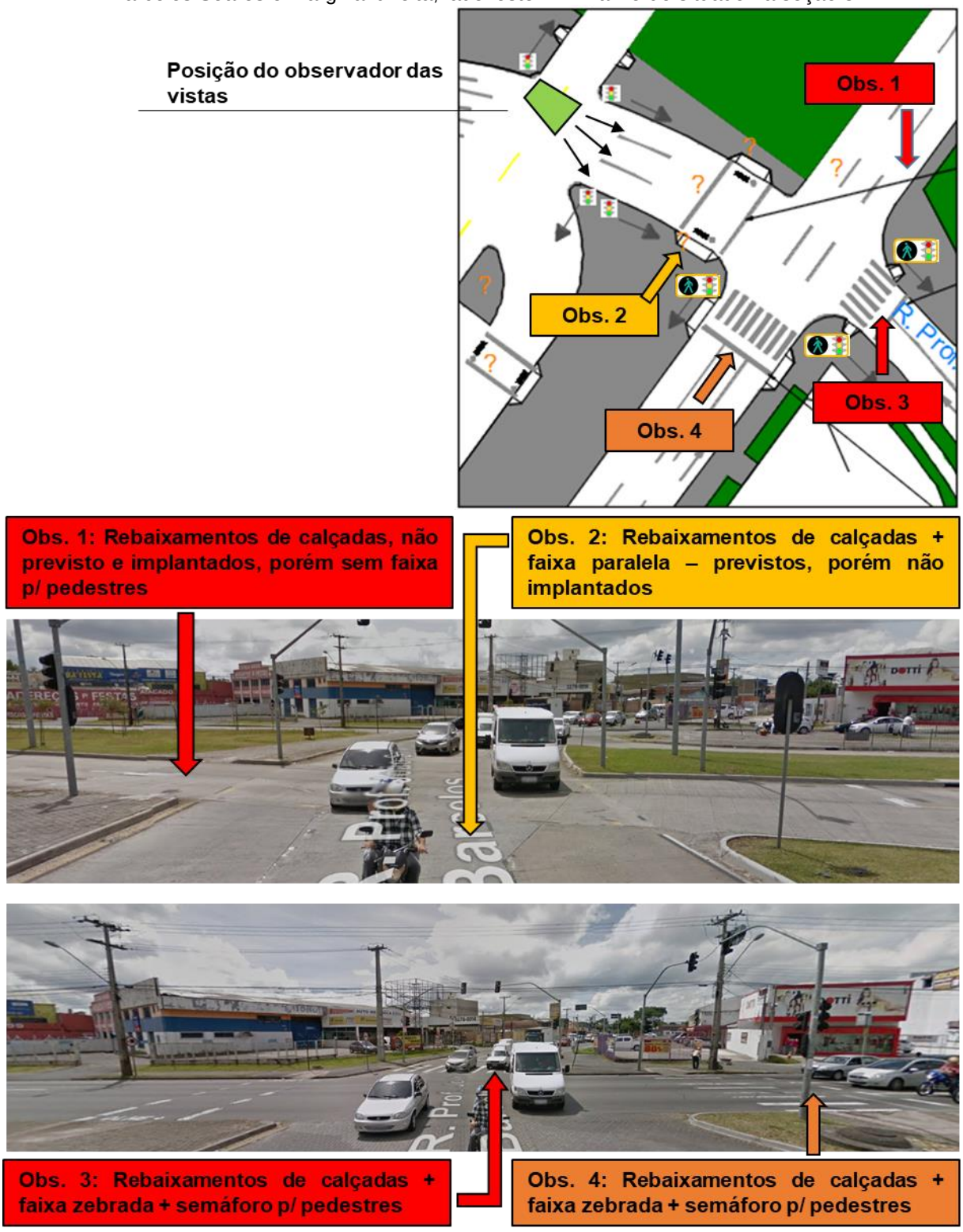
Igualmente no lado leste da Linha Verde com as conectoras R. Oliveira Viana (Figura 32) e a R. Prof. João S. Barcelos no lado leste da L.V. (Figura 33) ambas pertencentes a seção 3 do recorte espacial de estudo, ou seja, onde está localizada a estação de embarque e desembarque de transporte público:

Figura 32: Detalhe em planta (superior) e vistas (inferior) do cruzamento entre as ruas Oliveira Viana e marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 3



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

Figura 33: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Prof. João Barcelos Soares e marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 3



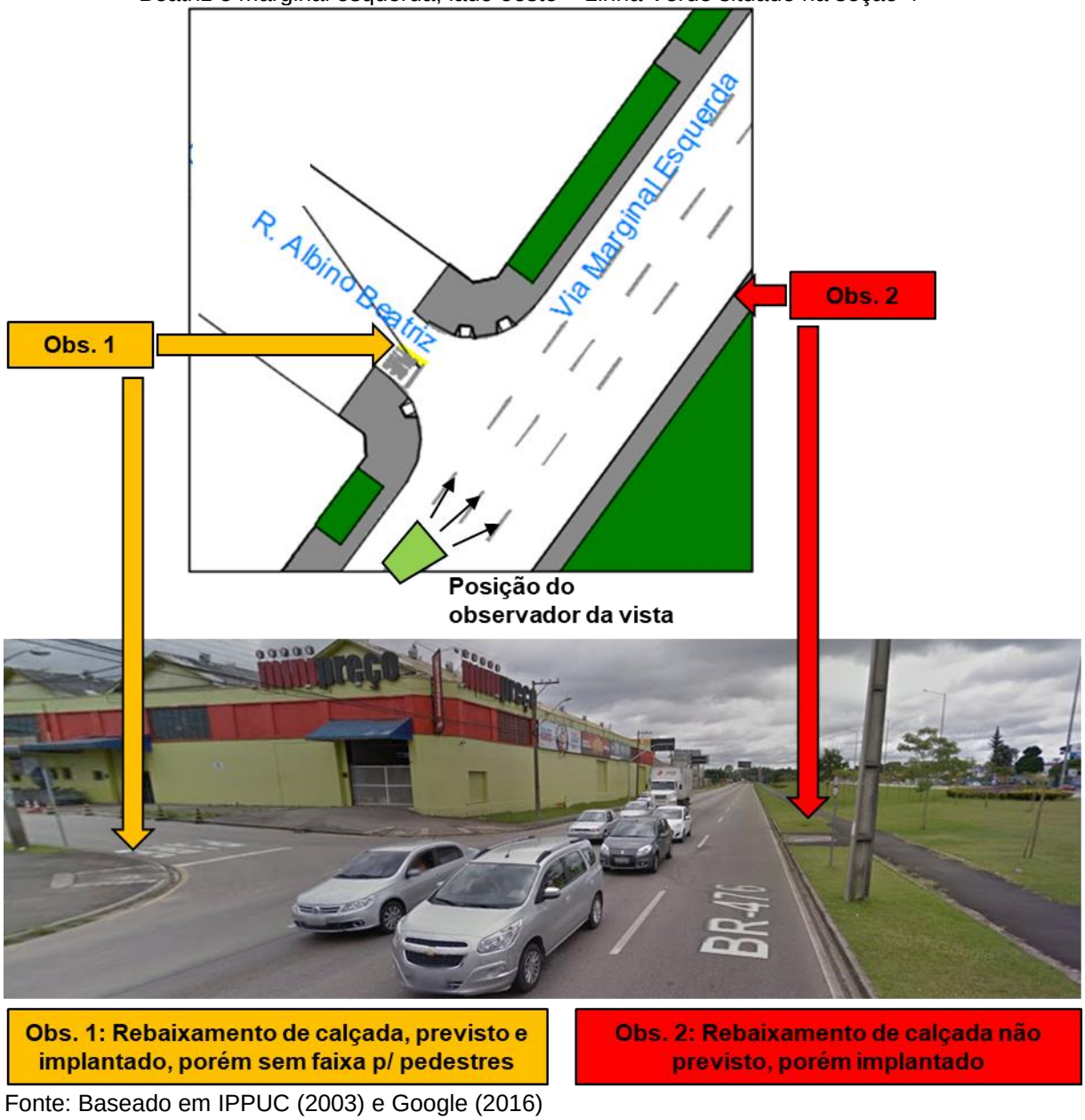
Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

As faixas para pedestres dos dois tipos, zebrada e/ou paralela, foram projetadas e executadas também em alguns pontos das vias marginais: esquerda no

lado oeste e direita no lado leste, da Linha Verde. Tal dispositivo foi previsto também na canaleta exclusiva de transporte público como pode ser visto na figura 29 (Obs. 4), porém observa-se que algumas delas, bem como rebaixamentos de calçadas providos de rampas, não condizem com o que foi previsto em projeto.

No cruzamento entre a R. Albino Beatriz e a via Marginal Esquerda é previsto o rebaixamento de calçada com rampa no passeio junto a testada dos lotes, mas o mesmo não se repete na ciclovia que margeia o canteiro central e, ainda assim, foi executada com a ressalva para a ausência de faixa para pedestres como pode ser visto na figura 34.

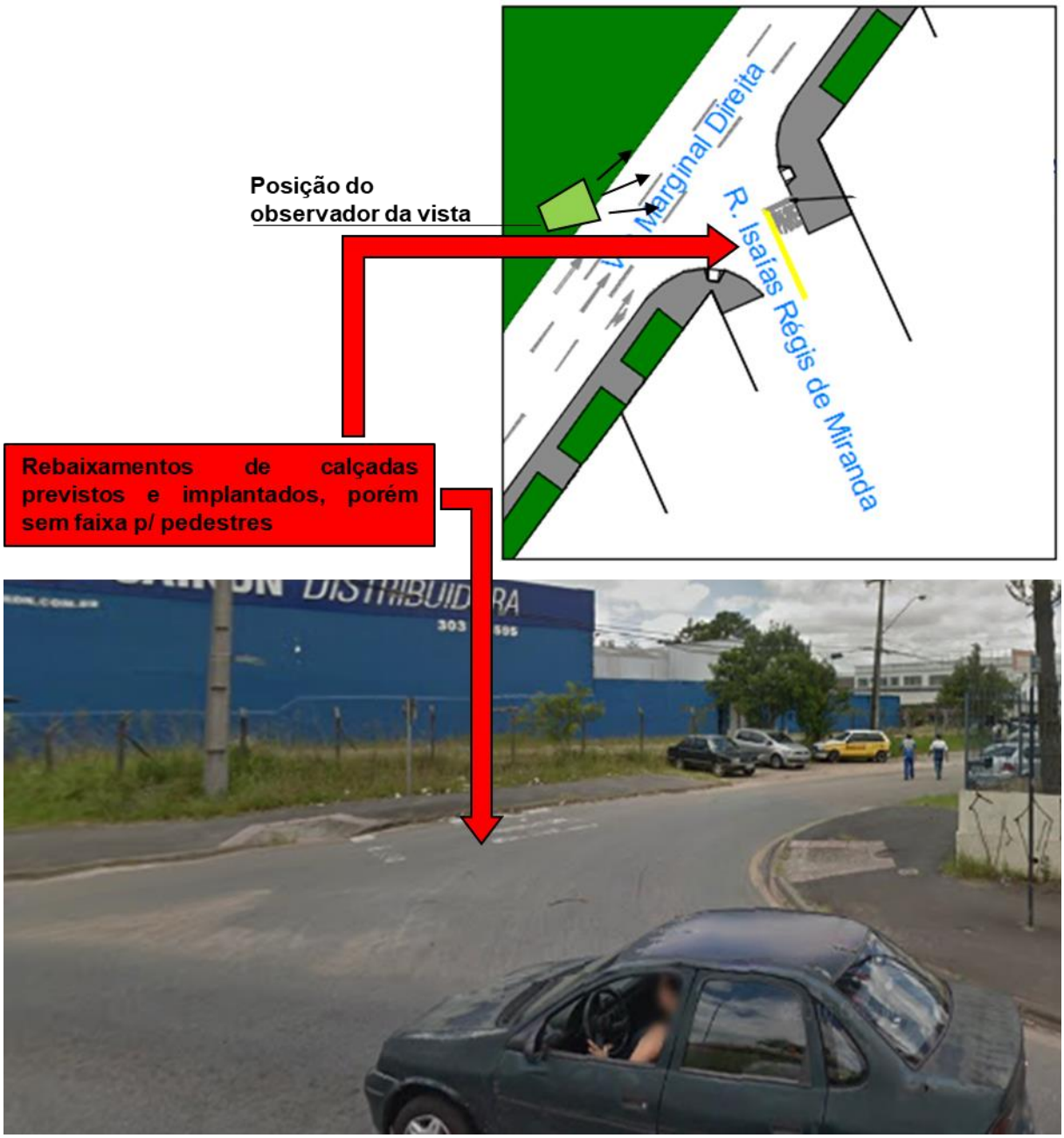
Figura 34: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Albino Beatriz e marginal esquerda, lado oeste – Linha Verde situado na seção 4



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

O lado leste da Linha Verde apresenta a mesma situação no oeste situado cruzamento entre as ruas Izaías Régis de Miranda com a marginal direita (Figura 35) que apresenta em projeto e no local o rebaixamento de calçada provido de rampa, mas sem faixa de pedestre.

Figura 35: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Izaías Régis de Miranda e marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 4



Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

É observado no projeto a previsão de um avanço na ciclovia, na direção da rua Farias Brito, para a colocação do rebaixamento de calçada e rampa, mas no local o rebaixamento foi executado no perímetro da calçada como pode ser visto em destaque na figura 36 que ilustram a seção 5, lado oeste.

Figura 36: Detalhe em planta (superior) e vista (inferior) do cruzamento entre as ruas Farias Brito e marginal esquerda, lado da L.V. na seção 5

Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

No lado leste da Linha Verde onde está o cruzamento entre a marginal direita da Linha Verde e a rua Prof. Maria de Assumpção, o mesmo fato da seção 4 é observado – rebaixamento de calçada com rampa desprovido de faixa para pedestres - e além disto não existe ciclovia ladeando o canteiro central, como acontece na marginal esquerda, fato que ocasiona desconforto ao pedestre além da ausência de um dispositivo de tráfego que garanta a sua segurança na travessia (Figura 37).

Figura 37: Detalhe da planta (esquerda) e vista (direita) do cruzamento entre as ruas Prof. Maria de Assumpção e via marginal direita, lado leste – Linha Verde situado na seção 5

Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Google (2016)

4.2.3 Análise da caminhabilidade

A medida mais simples e convencional para o movimento longitudinal dos transeuntes em uma via é a construção de calçada (AKISHINO, 2004, p.176) e conforme Ghidini (2011, p. 22) é necessária uma boa caminhabilidade para que o pedestre e portadores de necessidades especiais – PNE executem a tarefa do caminhar com sucesso.

Desse modo a caminhabilidade é abordada neste estudo voltado à mobilidade longitudinal do pedestre na Linha Verde e, para isso, é feita a leitura do projeto paisagístico com a indicação das dimensões propostas para calçadas e passeios ao adotar o mesmo método na seção anterior na divisão do recorte espacial em seções. É importante salientar que as distorções nas medidas de larguras de calçadas e passeios implantadas variou de 2 a 8 cm com as estipuladas no projeto, ou seja, irrelevantes ao se tratar da escala de um projeto urbano.

Para complementar a leitura do projeto da Linha verde foram apresentadas, na análise das seções dos detalhes da planta, as vistas respectivas de cada uma

delas aonde serão apontados, quando presentes, os itens que compões os indicadores de caminhabilidade estipulados pelos principais autores tratados na fundamentação teórica. Para isso foram elaborados três quadros de valoração (Quadro 5, 6 e 7), um com para cada indicador, seus itens e o autor que serviu de base para esta análise. contemplados na sequência:

Quadro 5: Itens do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico

INDICADOR: AMBIENTE FÍSICO			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Nível da calçada (declividade)			
Cruzamentos e largura das ruas intercessoras			
Iluminação			
Obstrução de passeio.			
Forma, superfície. e largura do passeio			
Total do indicador	**BOM: 8-10 /**	**REGULAR: 5 - 7**	**RUIM: 0 - 4**

Fonte: Baseado em Bradshaw (1993) e Gehl (2013)

Quadro 6 : Itens do indicador de caminhabilidade Atrativos

INDICADOR: ATRATIVOS			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Fachadas fisicamente permeáveis			
Fachadas visualmente permeáveis			
Usos mistos			
Uso público diurno			
Uso público noturno			
Total do indicador	**BOM: 8-10 /**	**REGULAR: 5 - 7**	**RUIM: 0 - 4**

Fonte: Baseado em Bradshaw (1993) e ITDP (2016)

Quadro 7: Itens do indicador de caminhabilidade Mobilidade

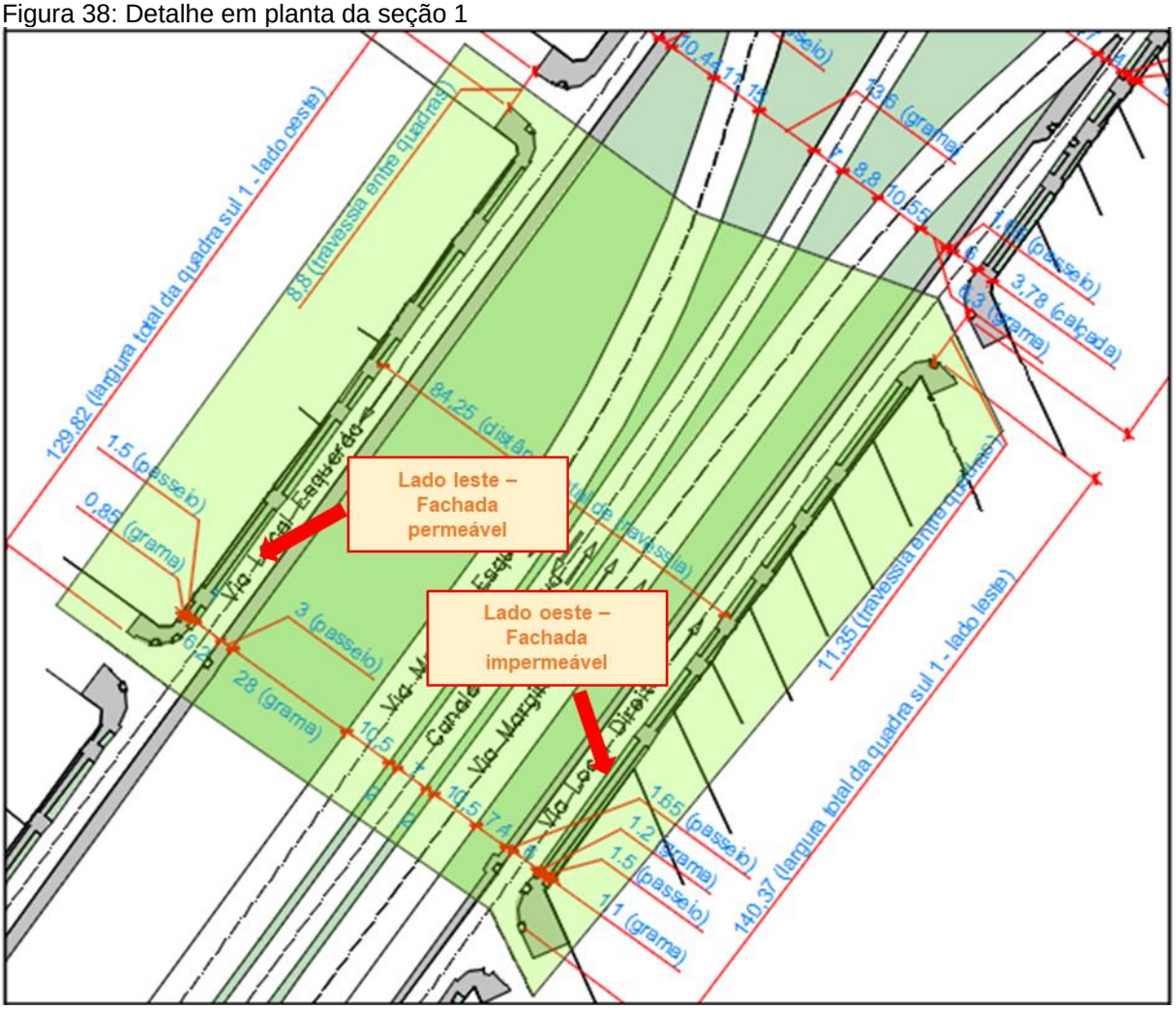
INDICADOR: MOBILIDADE			
Indicador	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Dimensão linear das quadras			
Distância do transporte de média e alta capacidade (transporte público			
Distância da rede cicloviária			
Total do indicador	**BOM: 5-6**	**REGULAR: 2-4**	**RUIM: 0-1**

Fonte: Baseado em ITDP (2016)

A leitura do projeto será iniciada nos dois lados, leste e oeste, da seção 1, a sua conclusão dos dois lados da seção 5 com a apresentação dos detalhes das plantas e as vistas correspondentes e, também, com a valoração dos índices de cada seção por meio das doa quadros apresentado acima.

Na seção 1 (Figura 38) que corresponde ao trecho entre as ruas Randolfo Sezerdelo e Cel. Izaltino Pinho no lado oeste, e as ruas Teolindo F. Ribas e Pe. Deon, lado leste, a dimensões do passeio de ambos os lados da via é de 1,5 metros ladeado por faixa de grama. Entretanto do lado leste, próximo da rua Major Teolindo F. Ribas, existe trecho relativamente longo de fachada impermeável (Figura 39 - direita), sem contato entre a edificação e a rua, fato que se opõe ao indicador atrativo, e parte das edificações deste lado da quadra estão ociosas. Já no lado oeste esse fato não se repete devido a fachada permeável e ao uso da edificação – religioso, onde se concentra maior quantidade de pessoas (Figura 39 - esquerda).

Figura 38: Detalhe em planta da seção 1



Fonte: Baseado em IPPUC (2003)

Figura 39: Vistas do lado leste (esquerda) e do lado oeste (direita) na seção 1 do Recorte Espacial de Estudo da L.V.

Fontes: Baseado em Google (2016) e autora (2017)

Quadro 8: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da seção 1

INDICADOR: AMBIENTE FÍSICO			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Nível da calçada (declividade)			
Cruzamentos e largura das ruas intercessoras			
Iluminação			
Obstrução de passeio.			
Forma, superfície. e largura do passeio			
Total do indicador	**9**		

Quadro 9: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da seção 1

INDICADOR: ATRATIVOS			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Fachadas fisicamente permeáveis			
Fachadas visualmente permeáveis			
Usos mistos			
Uso público diurno			
Uso público noturno			
Total do indicador	**2**		

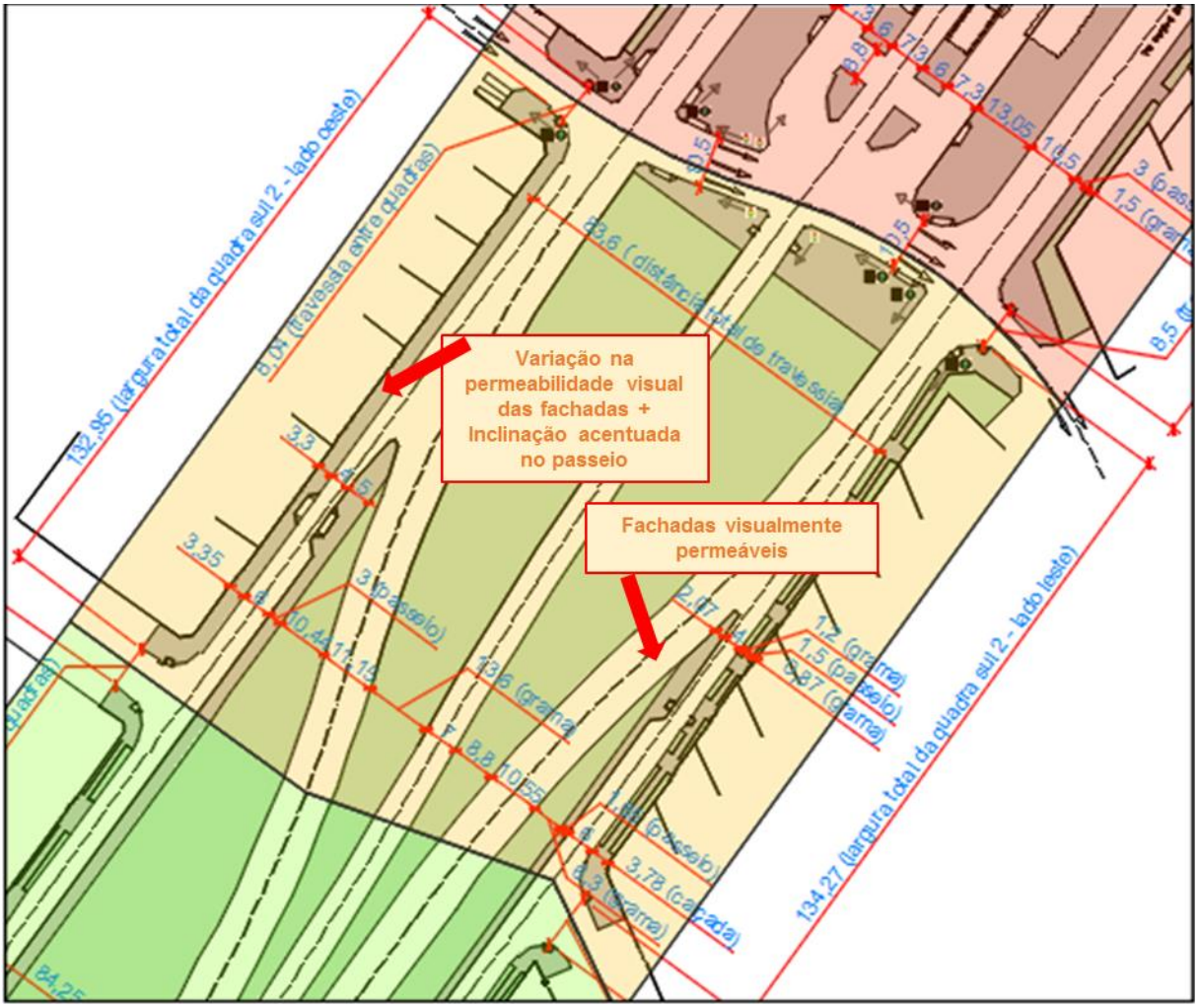
Quadro 10: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da seção 1

INDICADOR: MOBILIDADE			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Dimensão linear das quadras			
Distância do transporte de média e alta capacidade (transporte público			
Distância da rede cicloviária			
Total do indicador	**2**		

No lado oeste da seção 2 (Figura 40) existe uma diversidade de usos nas edificações o que acarreta a permeabilidade visual das fachadas tornando-a um

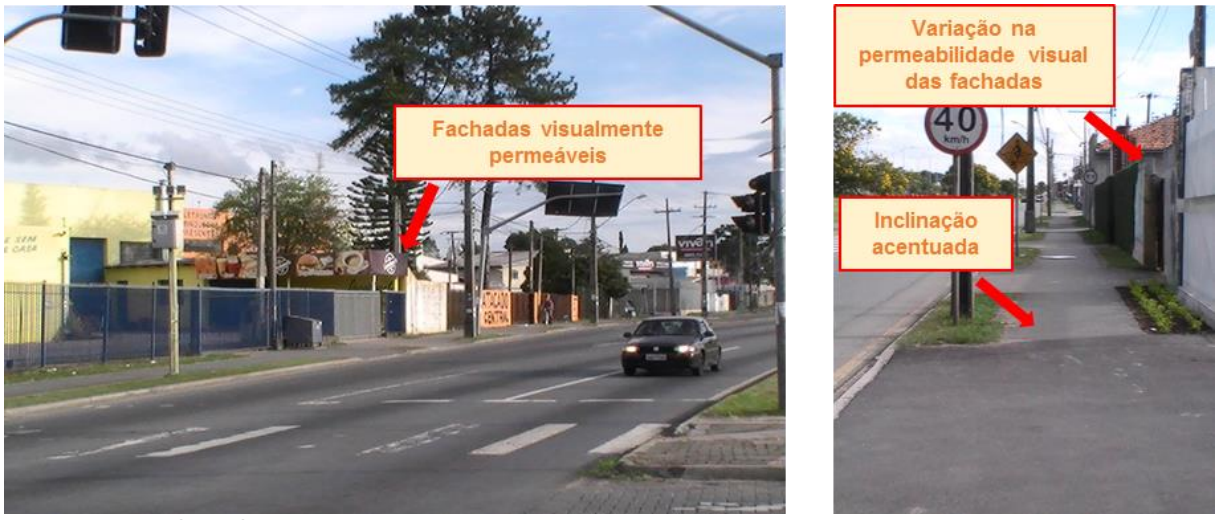
pouco mais atrativa do que o lado oeste da seção 1 (Figura 41 - esquerda). A pavimentação do passeio segue a mesma no lado leste o que atende o item superfície do indicador Ambiente Físico, porém existe uma inclinação um pouco acentuada na direção da testada de algumas edificações que pode prejudicar a circulação de transeuntes, principalmente idosos e pessoas com dificuldade de locomoção, o que confronta com o item nível da calçada do índice Ambiente Físico de caminhabilidade (Figura 41 - direita).

Figura 40: Detalhe da planta da quadra seção 2



Fonte: Adaptado de IPPUC (2003)

Figura 41: Vistas do lado leste (esquerda) e do lado oeste (direita) na seção 2 do Recorte Espacial de Estudo da L.V.



Fonte: Autora (2017)

Quadro 11: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da seção 2

INDICADOR: AMBIENTE FÍSICO			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Nível da calçada (declividade)			
Cruzamentos e largura das ruas intercessoras			
Iluminação			
Obstrução de passeio.			
Forma, superfície. e largura do passeio			
Total do indicador	**8**		

Quadro 12: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da seção 2

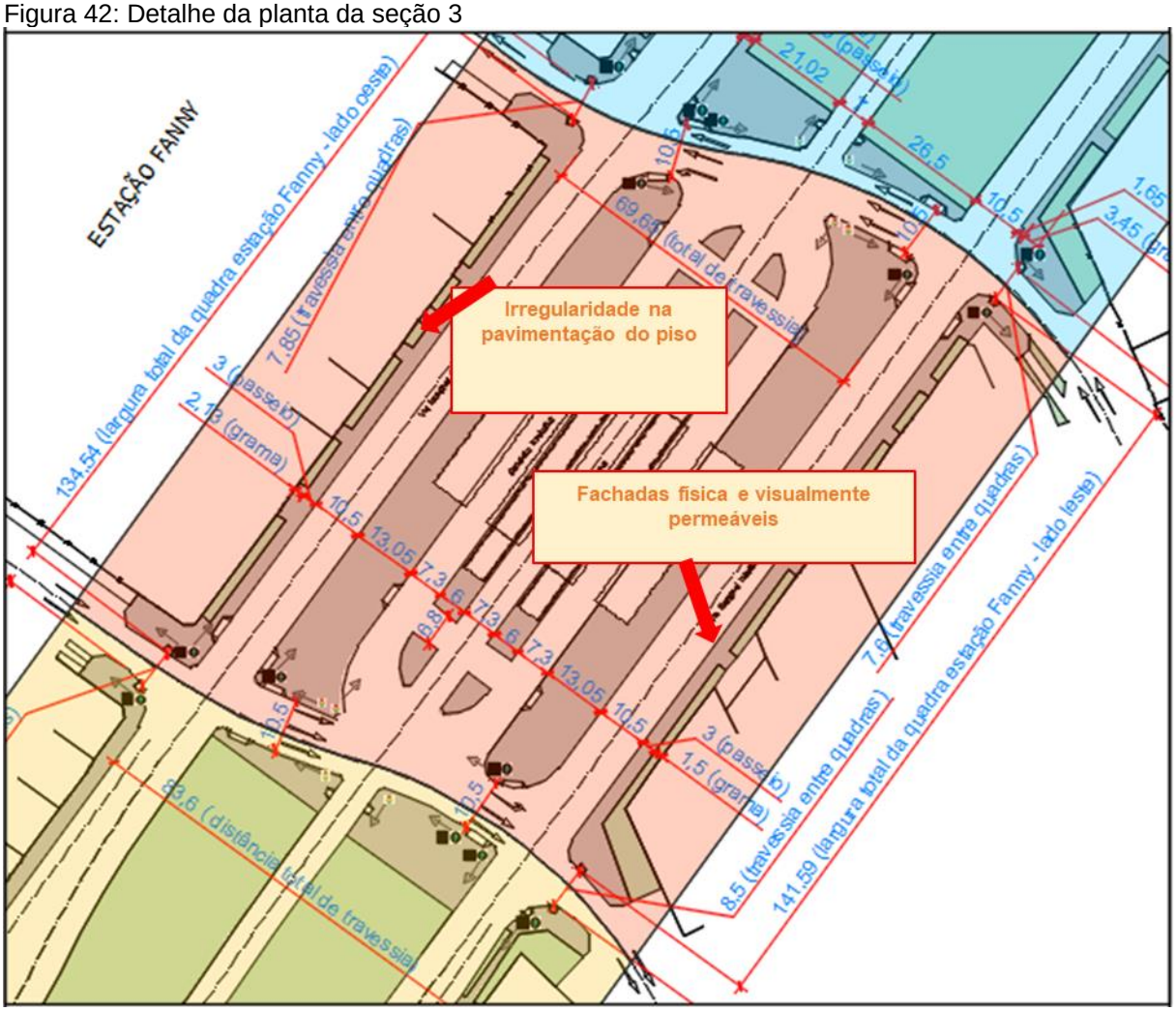
INDICADOR: ATRATIVOS			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Fachadas fisicamente permeáveis			
Fachadas visualmente permeáveis			
Usos mistos			
Uso público diurno			
Uso público noturno			
Total do indicador	**6**		

Quadro 13: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da seção 2

INDICADOR: MOBILIDADE			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Dimensão linear das quadras			
Distância do transporte de média e alta capacidade (transporte público			
Distância da rede cicloviária			
Total do indicador	**3**		

Na seção 3 (Figura 42) a quantidade de pessoas circulando é maior, devido a própria estação de embarque e desembarque de transporte público, e local em que se concentra o maior número de lojas (Figura 43, esquerda). O tipo de pavimentação do passeio é o mesmo em todo o recorte espacial e, também, ideal para as caminhadas por ser antiderrapante – item superfície do indicador Ambiente Físico. Porém, mesmo não havendo nesta seção declividade significativas que dificulte a circulação do pedestre, no lado oeste da seção a pavimentação está danificada tornando o piso irregular e desfavorável à caminhada, fato que pode ser visto na figura 43, direita.

Figura 42: Detalhe da planta da seção 3



Fonte: Baseado em IPPUC (2003)

Figura 43: Vistas do lado leste (esquerda) e do lado oeste (direita) na seção 3 do Recorte Espacial de Estudo da L.V.

Fonte: Autora (2017)

Quadro 14: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da seção 3

INDICADOR: AMBIENTE FÍSICO			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Nível da calçada (declividade)			
Cruzamentos e largura das ruas intercessoras			
Iluminação			
Obstrução de passeio.			
Forma, superfície. e largura do passeio			
Total do indicador	**8**		

Quadro 15: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da seção 3

INDICADOR: ATRATIVOS			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Fachadas fisicamente permeáveis			
Fachadas visualmente permeáveis			
Usos mistos			
Uso público diurno			
Uso público noturno			
Total do indicador	**8**		

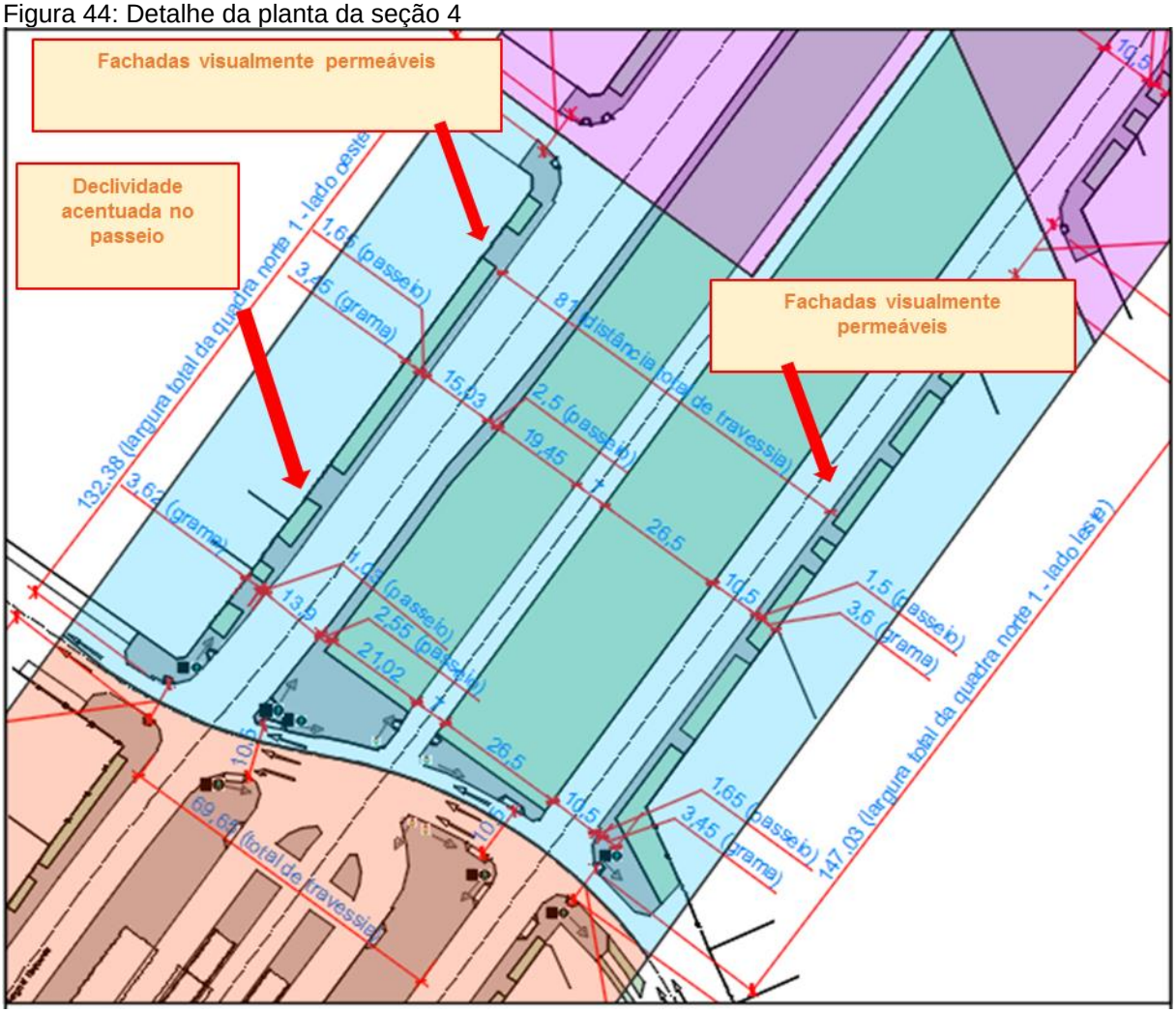
Quadro 16: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da seção 3

INDICADOR: MOBILIDADE			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Dimensão linear das quadras			
Distância do transporte de média e alta capacidade (transporte público			
Distância da rede cicloviária			
Total do indicador	**4**		

Seguindo para a seção 4 (Figura 44), no lado leste existe uma diversidade de comércio e, devido a isso, as fachadas são permeáveis, mas só visualmente. O

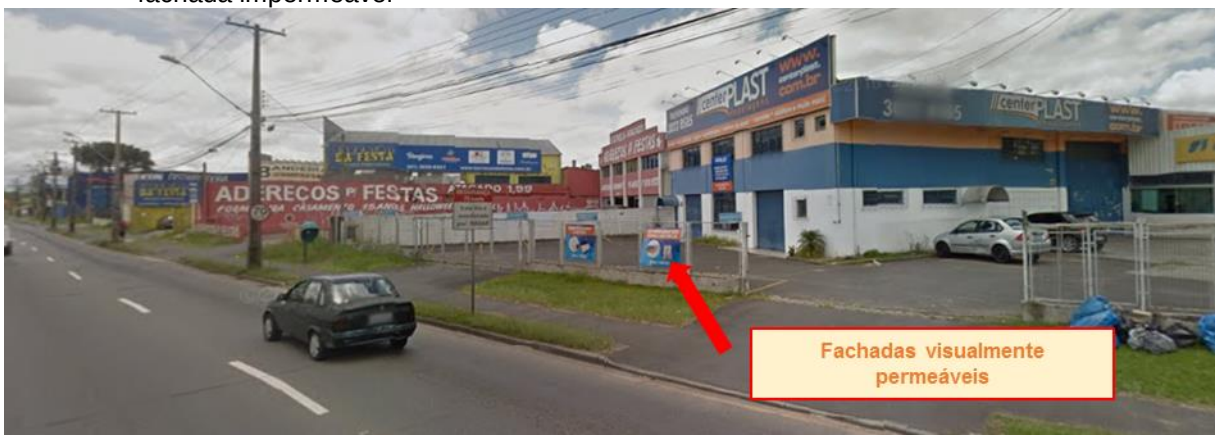
passeio é ladeado por faixas de grama e não apresenta problemas quanto a pavimentação e a declividade (Figura 45). Já no lado oeste da Linha Verde há uma declividade significativa que dificulta circulação do pedestre, mas o aspecto positivo deste lado da seção é a extensa permeabilidade visual da fachada provida pelo comércio (Figura 46).

Figura 44: Detalhe da planta da seção 4



Fonte: Baseado em IPPUC (2003)

Figura 45**:** Vista do lado leste da seção 4 do Recorte Espacial de Estudo da L.V., com destaque para fachada impermeável



Fonte: Baseado em Google (2016)

Figura 46: Vista do lado oeste da seção 4 do Recorte Espacial de Estudo da L.V., com destaque para fachada impermeável

Fonte: Autora (2017)

Quadro 17: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da seção 4

INDICADOR: AMBIENTE FÍSICO			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Nível da calçada (declividade)			
Cruzamentos e largura das ruas intercessoras			
Iluminação			
Obstrução de passeio.			
Forma, superfície. e largura do passeio			
Total do indicador	**8**		

Quadro 18: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da seção 4

INDICADOR: ATRATIVOS			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Fachadas fisicamente permeáveis			
Fachadas visualmente permeáveis			
Usos mistos			
Uso público diurno			
Uso público noturno			
Total do indicador	**7**		

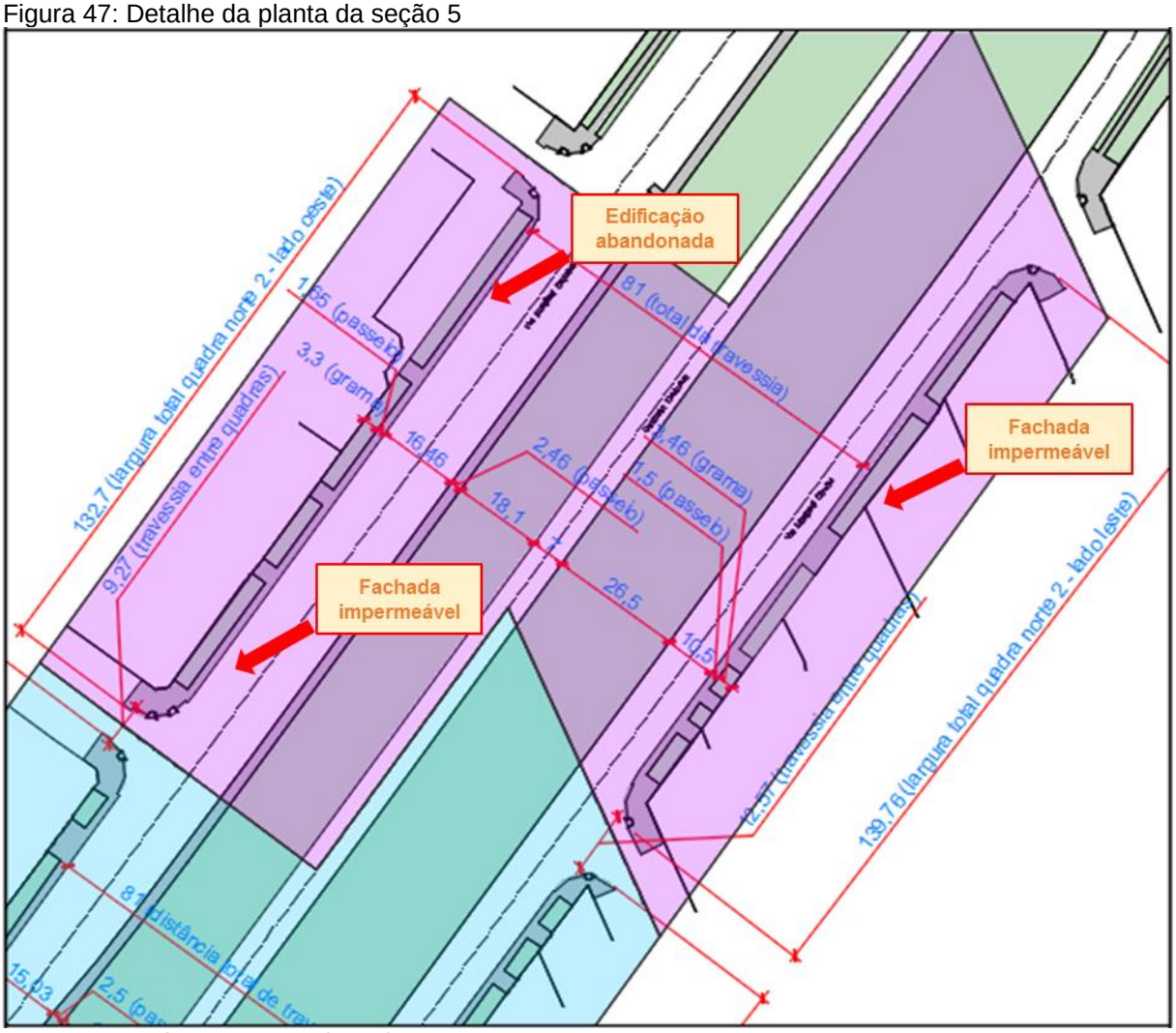
Quadro 19: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da seção 4

INDICADOR: MOBILIDADE			
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Dimensão linear das quadras			
Distância do transporte de média e alta capacidade (transporte público			
Distância da rede cicloviária			
Total do indicador	**4**		

Na quinta e última seção (Figura 47), no lado leste desta existe poucas edificações com uso comercial e o comércio de maior porte tem seu acesso pela rua paralela à Linha Verde, o que impossibilita a comunicação entre o comércio e a via

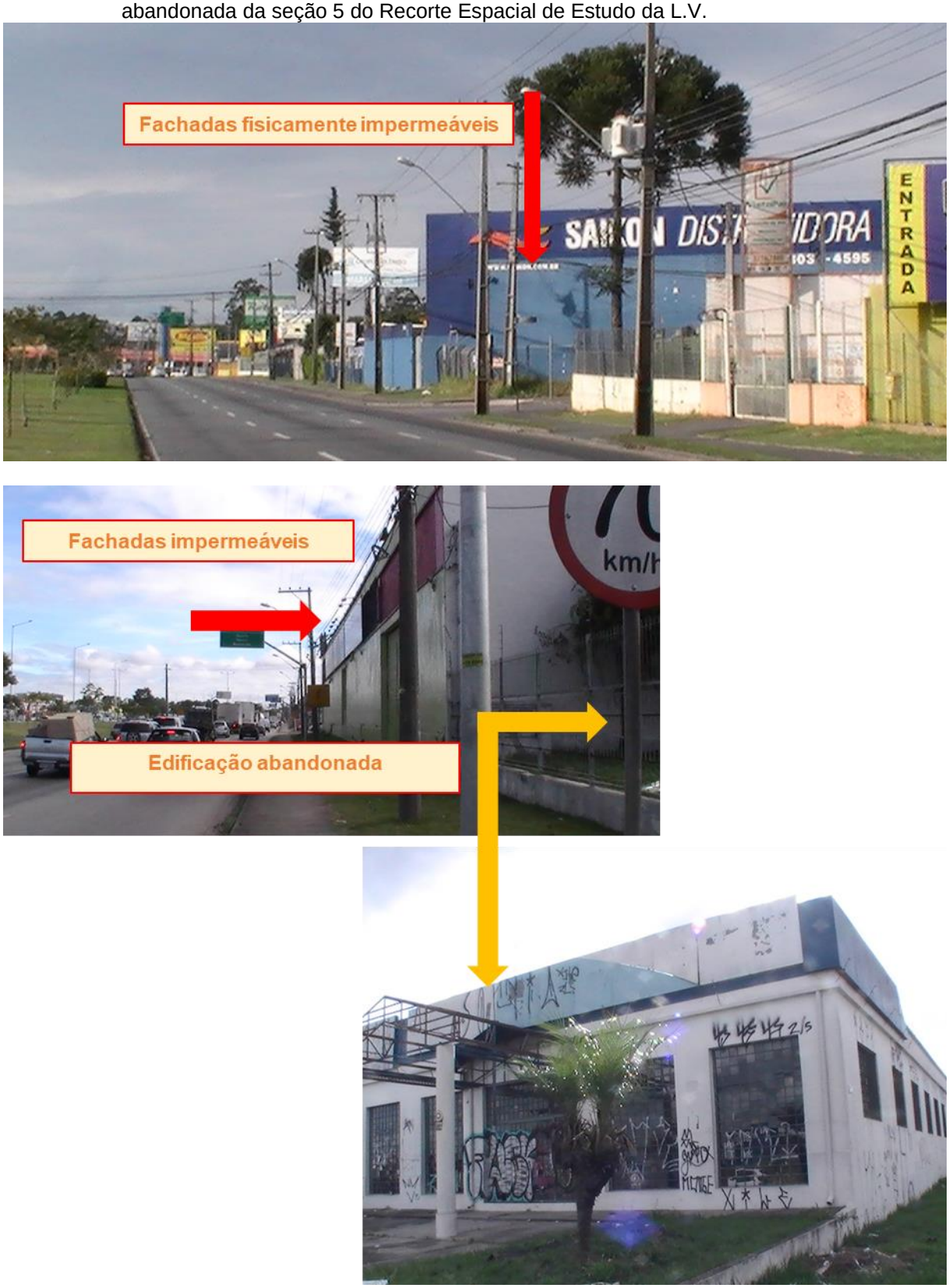
atribuindo a impermeanilidade, visual e física, da fachada (Figura 48, superior). No lado oeste desta seção a situação se agrava no mesmo quesito, pois a testada desta quadra é dividida em dois comércio, um deles tem seu acesso pela rua tranversal, deixando toda a lateral da construção incomunicável com a Linha verde e a outra edificação de uso comercial está ociosa e abandonada com indícios de vandalismo (Figura 48, inferior).

Figura 47: Detalhe da planta da seção 5



Fonte: Baseado em IPPUC (2003)

Figura 48: Vistas do lado leste (superior) e oeste (inferior) com destaque para a edificação abandonada da seção 5 do Recorte Espacial de Estudo da L.V.



Fonte: Autora (2016-2017)

Quadro 20: Valoração do indicador de caminhabilidade Ambiente Físico da seção 5

INDICADOR: AMBIENTE FÍSICO		**Autor(es): Bradshaw (1993) e Gehl (2013)**	
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Nível da calçada (declividade)			
Cruzamentos e largura das ruas intercessoras			
Iluminação			
Obstrução de passeio.			
Forma, superfície. e largura do passeio			
Total do indicador	**8**		

Quadro 21: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Atrativos da seção 5

INDICADOR: ATRATIVOS		**Autor(es): Bradshaw (1993) e ITDP (2016)**	
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Fachadas fisicamente permeáveis			
Fachadas visualmente permeáveis			
Usos mistos			
Uso público diurno			
Uso público noturno			
Total do indicador	**2**		

Quadro 22: Quadro de valoração do indicador de caminhabilidade Mobilidade da seção 5

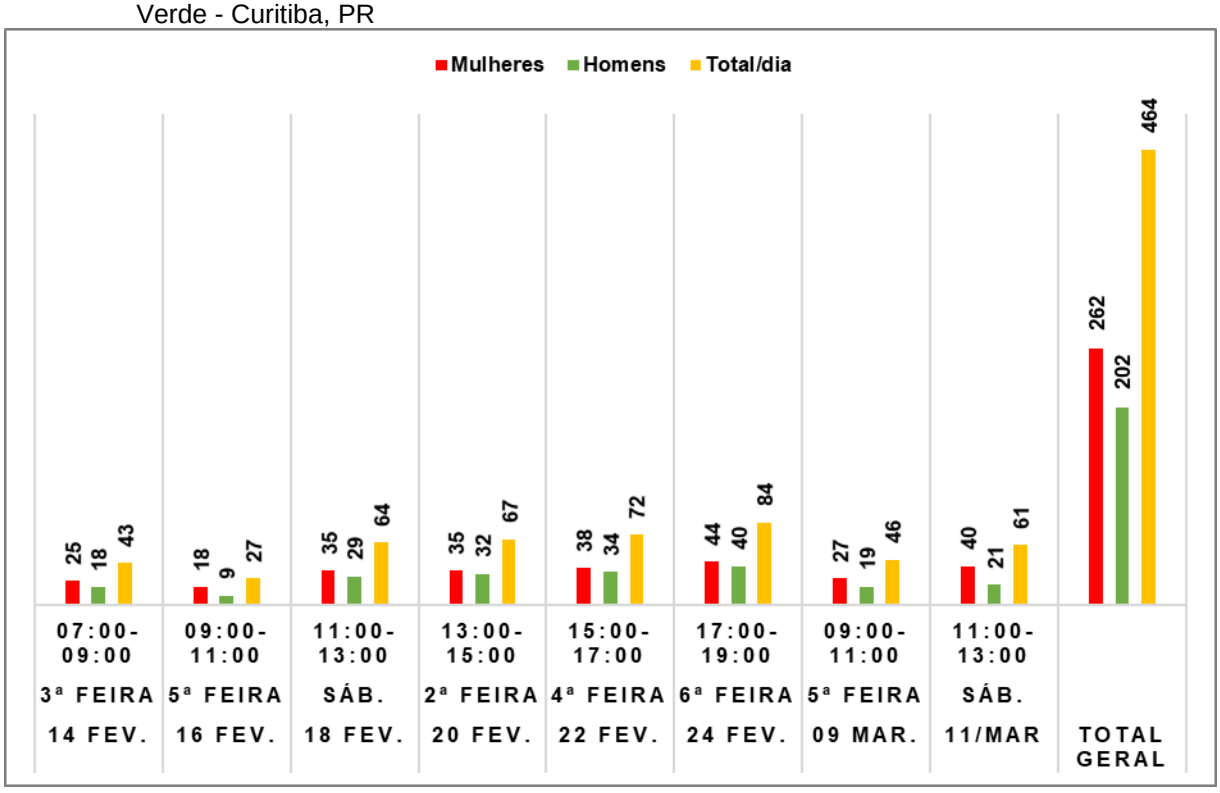
INDICADOR: MOBILIDADE		**Autor(es): ITDP (2016)**	
Item avaliado	**Bom (2)**	**Regular(1)**	**Ruim(0)**
Dimensão linear das quadras			
Distância do transporte de média e alta capacidade (transporte público			
Distância da rede cicloviária			
Total do indicador	**2**		

4.3 Pedestre na Linha Verde

Nesta secção será descrita o perfil do grupo de pedestres na Linha Verde que pode ser descrito como visitante, pois é composto, na sua maioria, é composto de clientes e funcionários de comércio e serviço do local sem a constatação de moradores do recorte espacial. Esse dado foi adquirido pelo levantamento dos usos do entorno provido, em grande parte, de comércio atacadista e prestadoras de serviços, e pelas informações coletadas em entrevistas a fim de obter dados para a análise da percepção do pedestre.

No período de doze horas e sete dias da semana – de segunda-feira a domingo – foi feita a contagem de pedestres na Linha Verde com o auxílio de uma planilha aonde são marcados o dia (mês e semana) e a hora em que foi realizada a contagem (Apêndice 1). Para viabiliza-la, a contagem foi feita em dias alternados e durante duas horas de cada um destes e, conforme gráfico 1, verificou-se pouca variedade no que diz respeito ao gênero e faixa etária.

Gráfico 1: Resultado da contagem de pedestres no recorte espacial Estação Vila Fanny na Linha Verde - Curitiba, PR



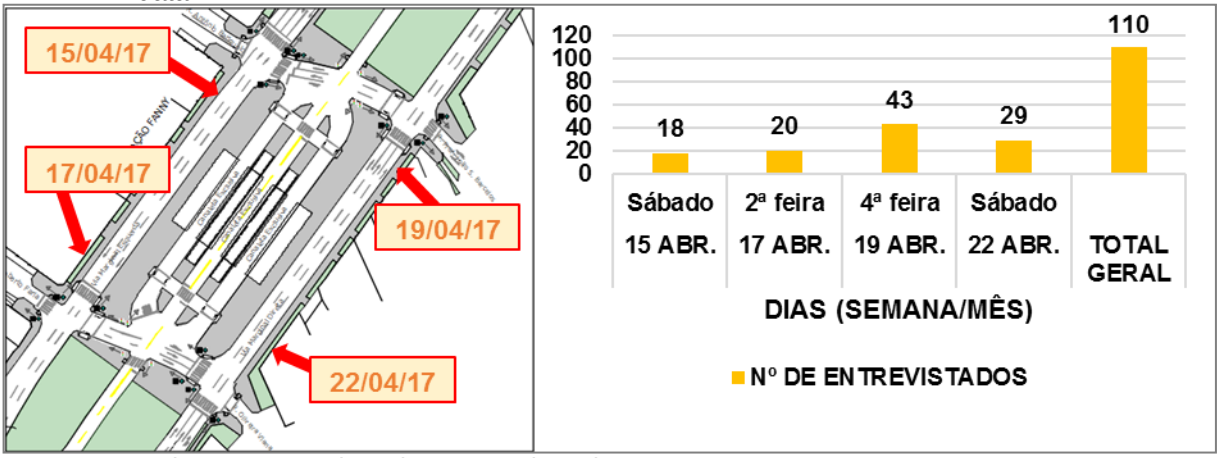
Fonte: Autora (2017).

4.3.1 Análise da percepção do pedestre na Linha Verde frente aos dispositivos de tráfego e aos índices de caminhabilidade

Nesta secção serão analisados os itens coletados por meio das entrevistas aplicadas aos pedestres na linha verde. As questões do formulário (Apêndice 2) contemplaram os indicadores de caminhabilidade como fachadas cegas, fachadas permeáveis, densidade de pessoas (JACOBS, 2001, p.35 e 36), largura de vias, passeios e o movimento de veículos abordados em secção da fundamentação teórica que leva o mesmo nome. Vale ressaltar que no formulário também foi levantado a faixa etária, sexo e escolaridade dos entrevistados, pois de acordo com Torquato (2011, p.60, 87-88) esses itens interferem na percepção e no comportamento do pedestre.

A aplicação das entrevistas se deu em dias intervalados com a adoção de pontos diferentes para cada um e, ainda que o recorte espacial abranja mais duas quadras tanto no sentido sul e quanto ao norte da Estação Fanny, totalizando cinco seções, os pontos escolhidos para a aplicação dos questionários limitaram-se na seção 3, quadra da estação de transportes, pois é nesta que se concentra o maior fluxo de pessoas e, assim, atingiu-se em pouco tempo a quantidade necessária de entrevistas estipuladas conforme o cálculo da amostragem mencionado na secção unidade de observação (Figura 49).

Figura 49: Detalhe em planta (esquerda) e gráfico (direita) com os pontos de localização dos entrevistadores, as datas de aplicação das entrevistas e o número de entrevistados por data



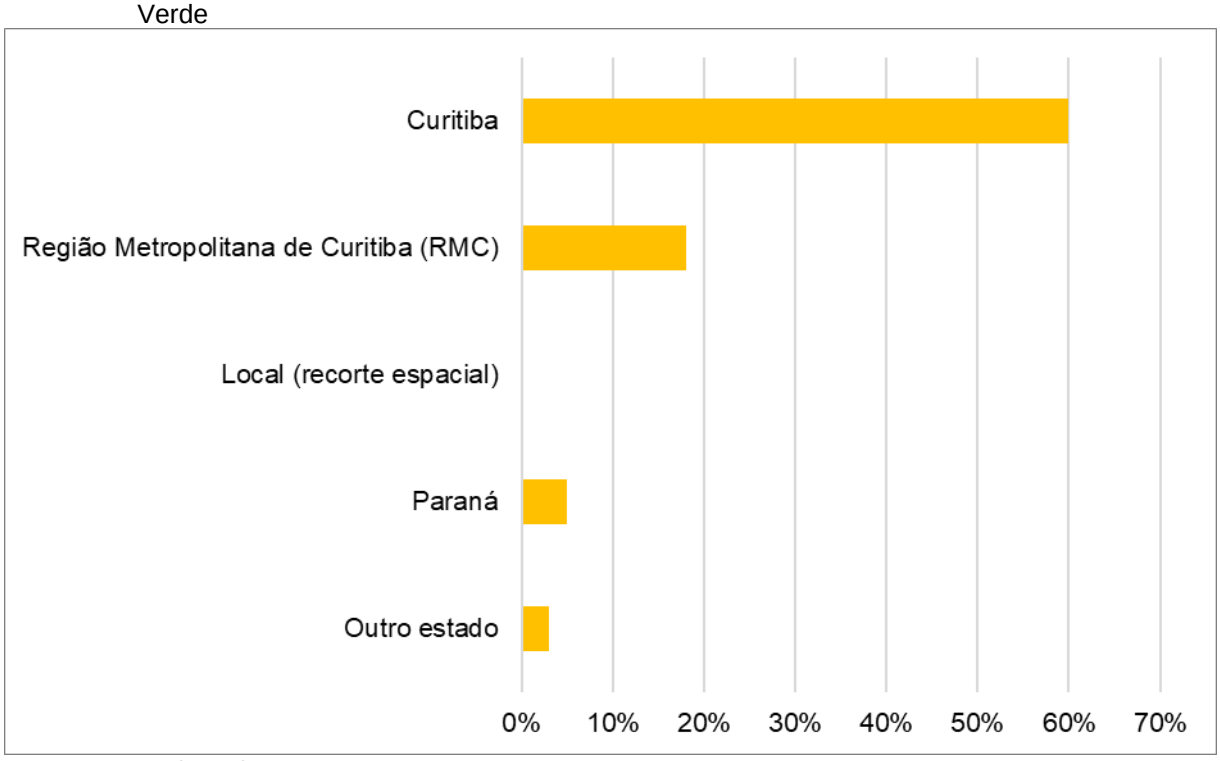
Fonte: Baseado em IPPUC (2003) e Autora (2017)

O formulário com as questões para as entrevistas foi dividido em três partes: dados pessoais, uso do espaço e percepção e foi evitado mencionar os nomes de dispositivos, os itens que compõe os índices de caminhabilidade ou

insinuar alguma relação do formulário com a Linha Verde para não influenciar as repostas dos entrevistados.

Os dados pessoais foram elaborados a fim de obter informações do perfil do pedestre da Linha Verde e, a partir disso, interpretar as demais partes do formulário por meio dessas características do usuário. Desse modo foi verificado que o perfil do pedestre é visitante, como já havia sido previsto, pois nenhum dos entrevistados frequentadores moram nas imediações do recorte espacial como pode ser observado no gráfico 2:

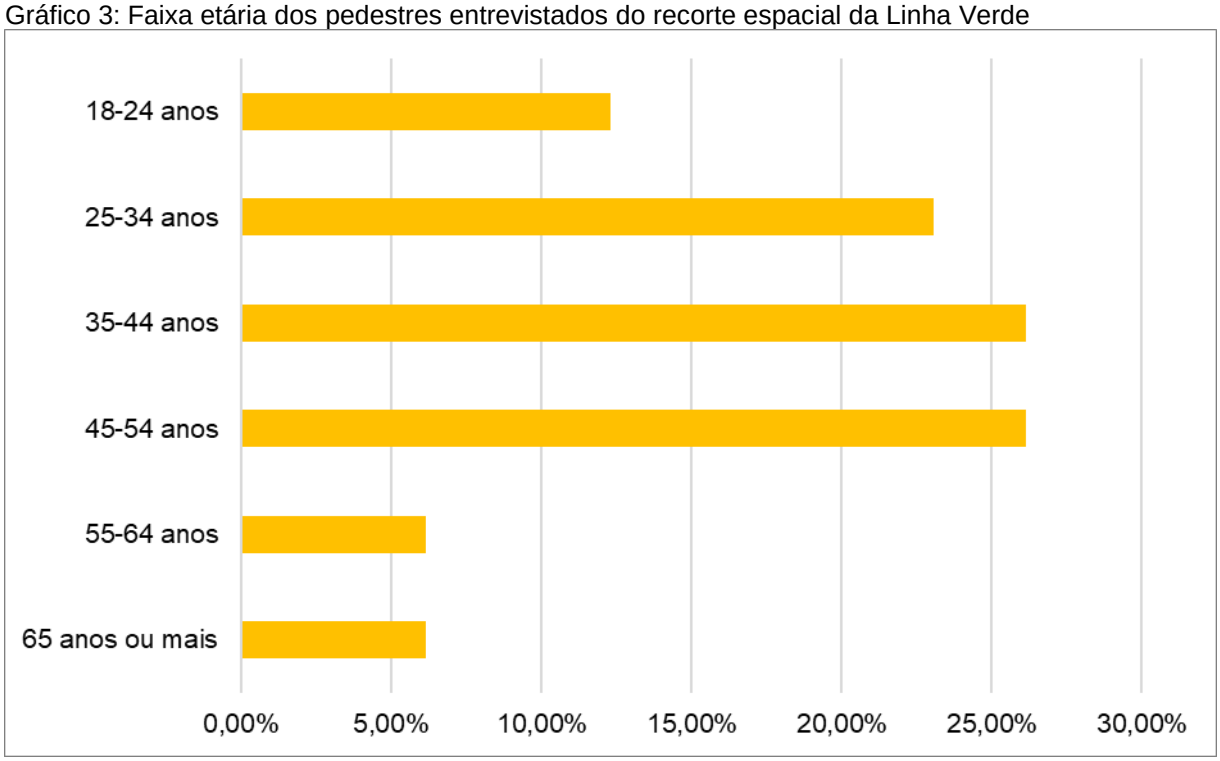
Gráfico 2: Quantidade e local de residência dos pedestres entrevistados recorte espacial da Linha Verde



Fonte: Autora (2017)

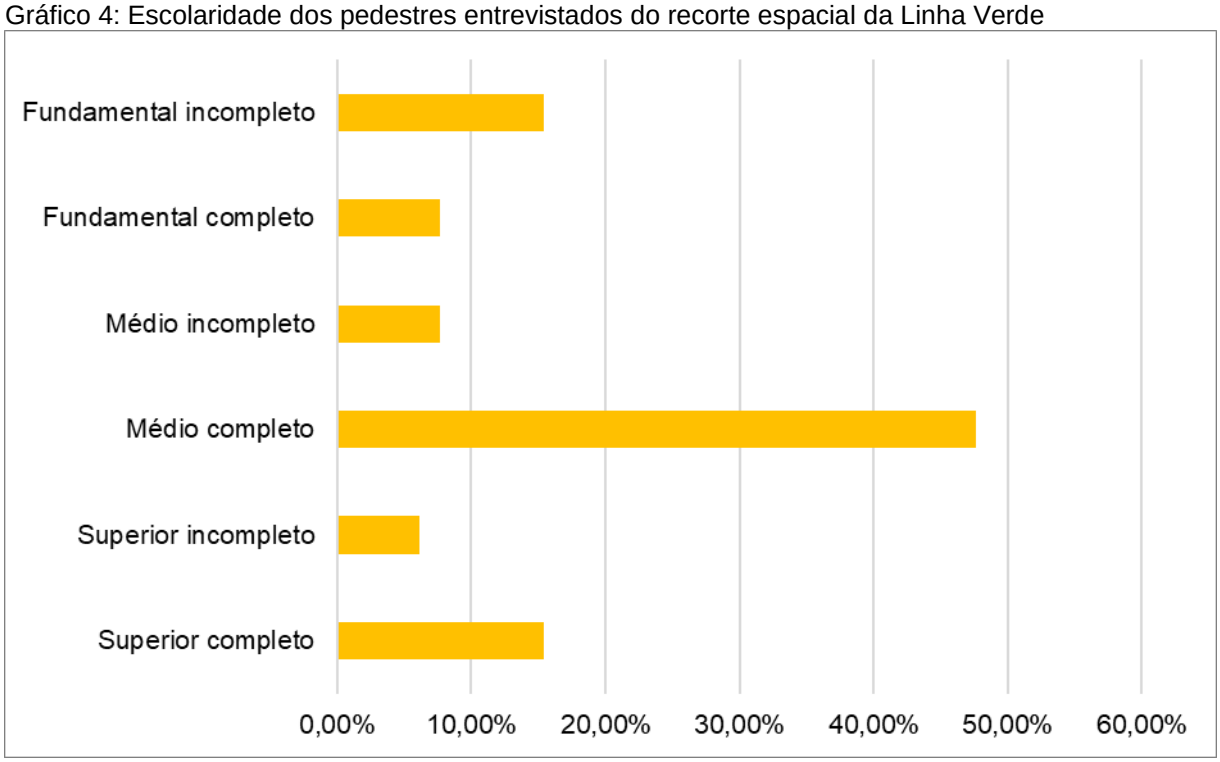
Quanto ao gênero a quantidade se divide em 60% masculino e 40% feminino e, desses transeuntes, 78,5% dirigem enquanto 21,5% não. Quanto ao fato do entrevistado dirigir ou não é importante salientar que os que pertencem ao grupo dos que dirigem, um total de 10,77%, cumprem tal ação sem possuir Carteira Nacional de Habilitação – CNH, fator que interfere na percepção do pedestre em relação ao comportamento de risco (TORQUATO, 2011, p. 87-88). As demais informações sobre os dados pessoais dos pedestres do recorte espacial da Linha Verde são descritas nos gráficos a seguir:

Gráfico 3: Faixa etária dos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde



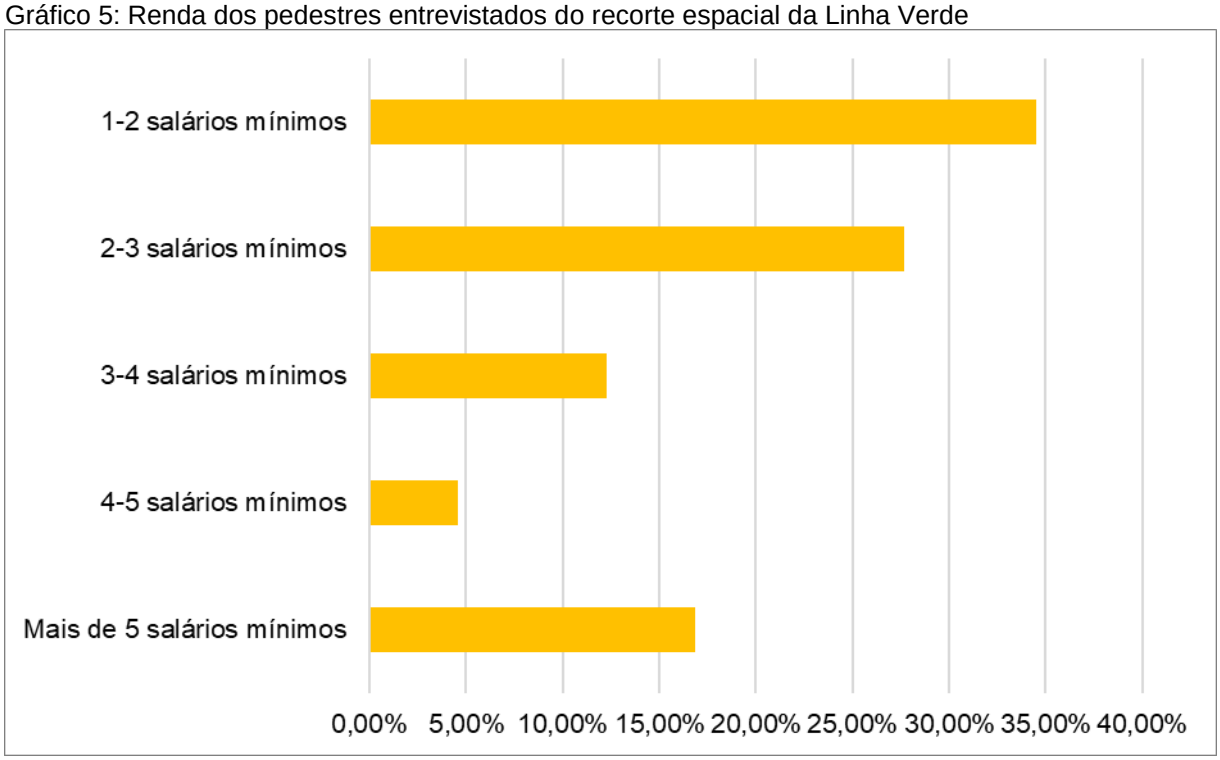
Fonte: Autora (2017)

Gráfico 4: Escolaridade dos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde



Fonte: Autora (2017)

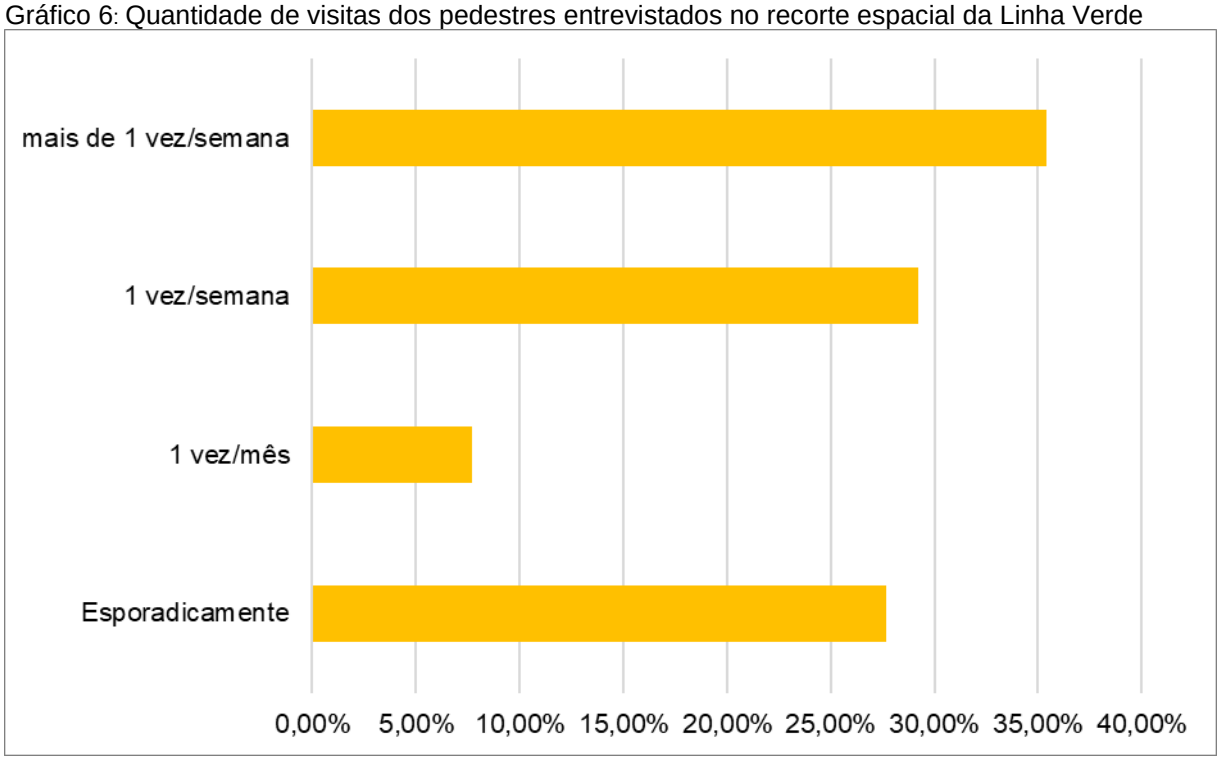
Gráfico 5: Renda dos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde



Fonte: Autora (2017)

Para elencar informações sobre o uso do espaço pelo pedestre na Linha Verde, foram desenvolvidas questões sobre qual é o meio de locomoção que os transeuntes utilizam para ir até o recorte espacial de estudo. Constata-se que o meio de transporte que a maioria destes utiliza é o automóvel particular (64,62%), deixando-o estacionado na rua ou em estacionamentos terceirizados e circulando entre os estabelecimentos a pé, mesma atitude adotada por aqueles que vão até o local com transporte público – ônibus (27,69%) ou a pé (7,69%). A frequência que visitam o local também foi perguntada aos entrevistados com seu resultado contemplados a seguir:

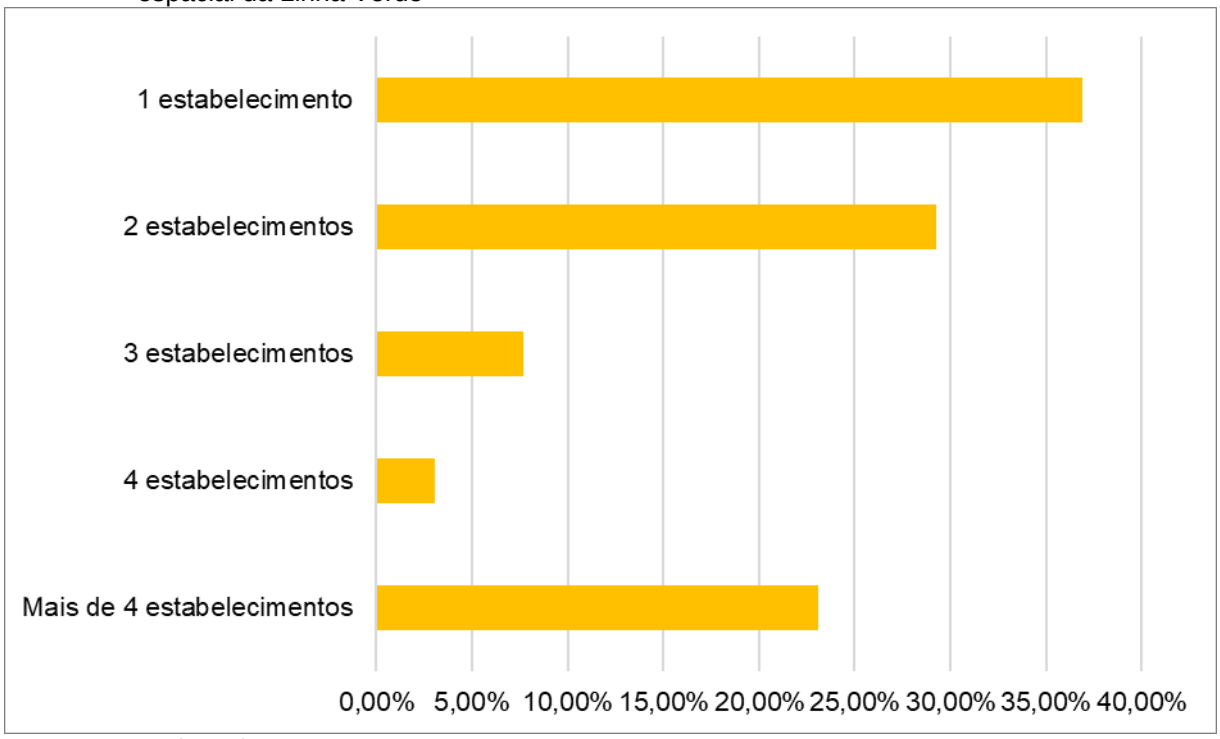
Gráfico 6: Quantidade de visitas dos pedestres entrevistados no recorte espacial da Linha Verde



Fonte: Autora (2017)

Além da frequência com que esses usuários visitam o local, foi solicitado que respondessem quantos estabelecimentos visitavam e se para isso era necessário realizar a travessia na Linha Verde, 60% dos entrevistados precisam atravessar a avenida para se locomover entre estes estabelecimentos e 40% se desloca de maneira longitudinal, ou seja, somente de um lado da via para executar a mesma tarefa. Em porcentagem é visto que a maioria dos visitantes frequentam somente um local quando se deslocam até a Linha Verde, ou seja, fazem seu trajeto de maneira longitudinal sem travessia, porém conforme levantado e representado no gráfico 7, ao somar os demais itens, os transeuntes que circulam entre 2 ou mais de 4 locais são em maior número aqueles (63,08%).

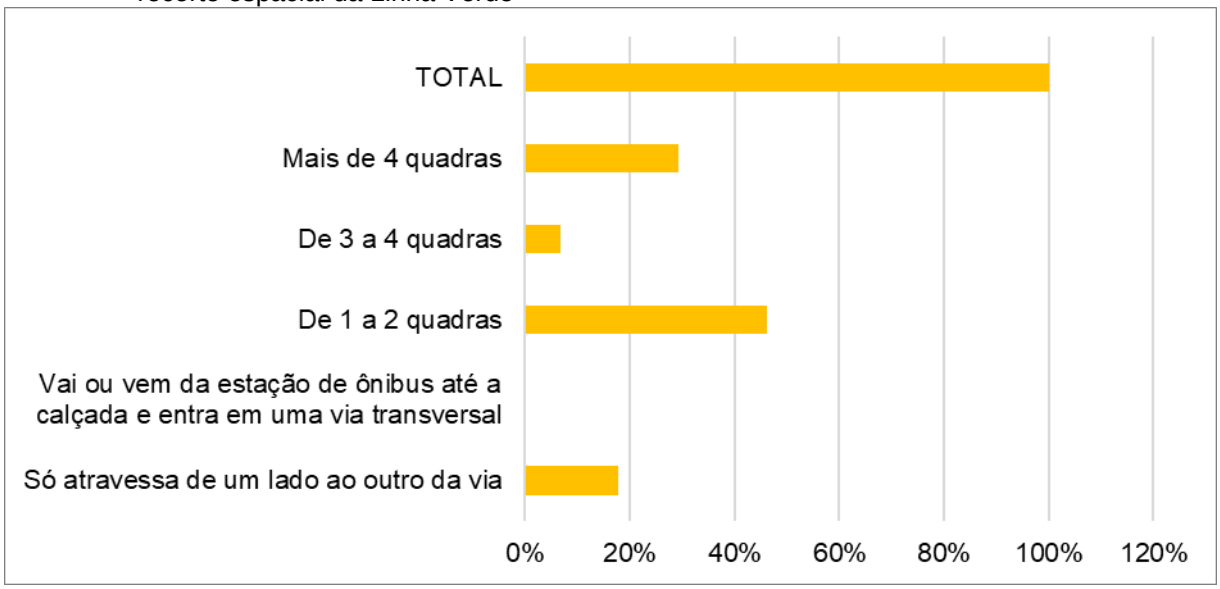
Gráfico 7: Quantidade de estabelecimentos visitados pelos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde



Fonte: Autora (2017)

Também foi questionado sobre qual a distância aproximada que os entrevistados percorrem no recorte espacial de estudo da Linha Verde e, para facilitar o seu entendimento, a unidade de medida adotada para esta pergunta foi por meio das quadras percorridas ou pela travessia, como descritos no gráfico abaixo:

Gráfico 8: Distância percorrida (mensurada por meio de quadras) pelos pedestres entrevistados do recorte espacial da Linha Verde



Fonte: Autora (2017)

Duas questões concluem o formulário de entrevista a fim de obter informações sobre a percepção do pedestre na Linha Verde. Para isso utilizou-se imagens com a representação dos itens que compõe os indicadores de caminhabilidade e, também, com os dispositivos de tráfego voltados ao transeunte. Os cenários representados nas figuras utilizadas são semelhantes com a realidade do recorte espacial para que assim, seja possível traduzir a percepção do pedestre sobre o espaço que ele utiliza. Num total de quatro, as imagens são sequenciadas da letra A até a letra D, e classificadas por meio de atributos – Ruim, Regular, Médio e Bom – conforme a situação representada, sendo que a imagem A representa o caso mais negativo até se chegar a D com a situação mais próxima do ideal.

As respostas dos entrevistados sobre sua percepção foram tabuladas por meio de notas dadas aos atributos e apresentadas no quadro 23:

Quadro 23: Valoração das imagens utilizadas no formulário

NOTA	ATRIBUTO
1	Ruim
2	Regular
3	Médio
4	Bom

Fonte: Autora (2017)

O entrevistado não tem conhecimento que a avaliação das imagens se dá a partir do pior caso até o ideal e, conforme a questão, é solicitado que ele avalie como se comportaria, se estivesse inserido na circunstância apresentada, com as respostas: Nunca (1), Talvez (2), Sim (3) e Com certeza (4). Após sua resposta, por meio de frases curtas, o entrevistado é convidado a justificar a sua resposta.

As imagens de cada questão, 1 (sobre caminhabilidade) e 2 (sobre os dispositivos de tráfego), são apresentadas aqui com a descrição dos critérios técnicos que justificam sua inclusão no formulário e, tais critérios, são baseados em conceitos levantados na fundamentação teórica. Também são contemplados nesta seção os resultados em porcentagem das respostas dos entrevistados, suas justificativas e as vistas capturadas no recorte espacial de estudo da Linha Verde com situações semelhantes às representadas nas figuras do formulário.

A primeira questão do formulário “Em qual desses locais você prefere caminhar?” procura saber do entrevistado em qual destes ele percebe maior conforto

para tal ato, mesmo ele não tendo ciência dos itens que compões os índices de caminhabilidade.

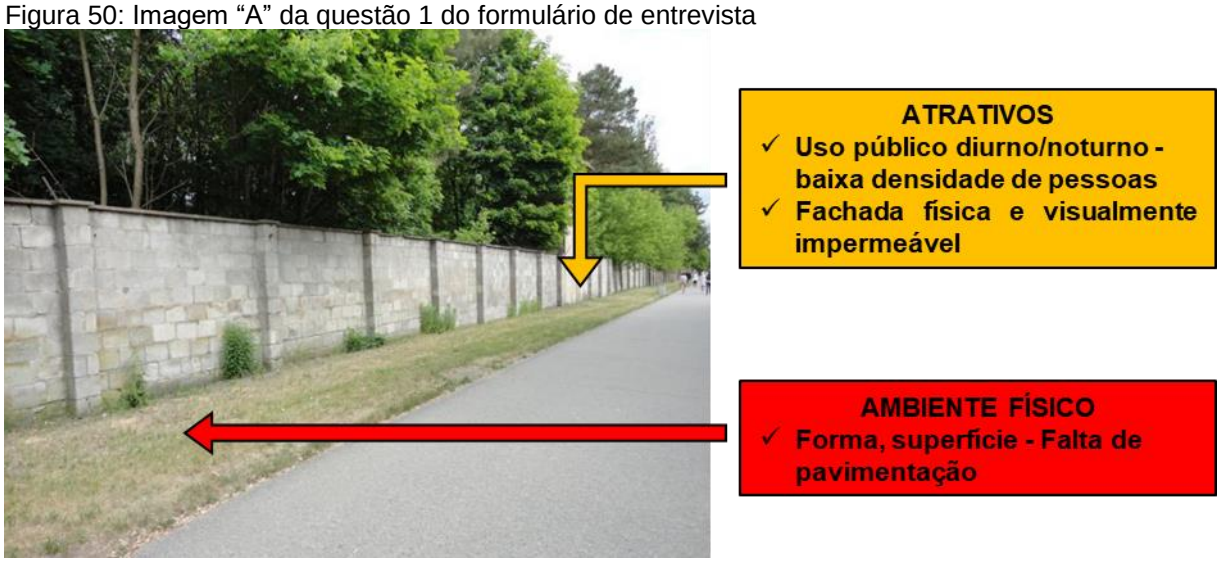
A figura 50 representa a imagem “A” e ilustra o que é chamado de “fachada impermeável” ou “fachada cega”, termos mencionados por Jacobs (2000, p.36) e Gehl (2013, p. 99), em um longo trecho do percurso. Este fato não atende ao indicador **Atrativos** que fomenta as relações sociais e cultura local por meio de usos mistos (BRADSHAW, 1993, s/p.; GEHL, 2013, p. 120-137, grifo nosso). Além da falta de permeabilidade e a baixa densidade de pessoas transitando no espaço, a inexistência de atrativos e serviços em longos percurso, faz com que o usuário perceba o trajeto como cansativo (ITDP, 2016, p. 11).

Quando apresentados na figura “A” a maior parte dos entrevistados (56,25%) não se sente bem ao caminhar em tal circunstância atribuindo-lhe a nota 1 (ruim) ao alegar que o local não possui pavimentação no passeio, tem-se a sensação de que algo ou alguém irá pular das árvores (atrás do muro) para atacá-lo e considerar o local “deserto” (sem pessoas circulando).

Com justificações semelhantes, o local é muito isolado e descuidado (sem piso no passeio), 25% dos entrevistados avaliaram o espaço como regular atribuindo-lhe nota 2.

Nenhum dos entrevistados considerou o cenário da imagem como Bom, entretanto 18,75% o consideraram como Ideal por interpretá-lo como um local tranquilo, com poucos veículos e possuir arborização.

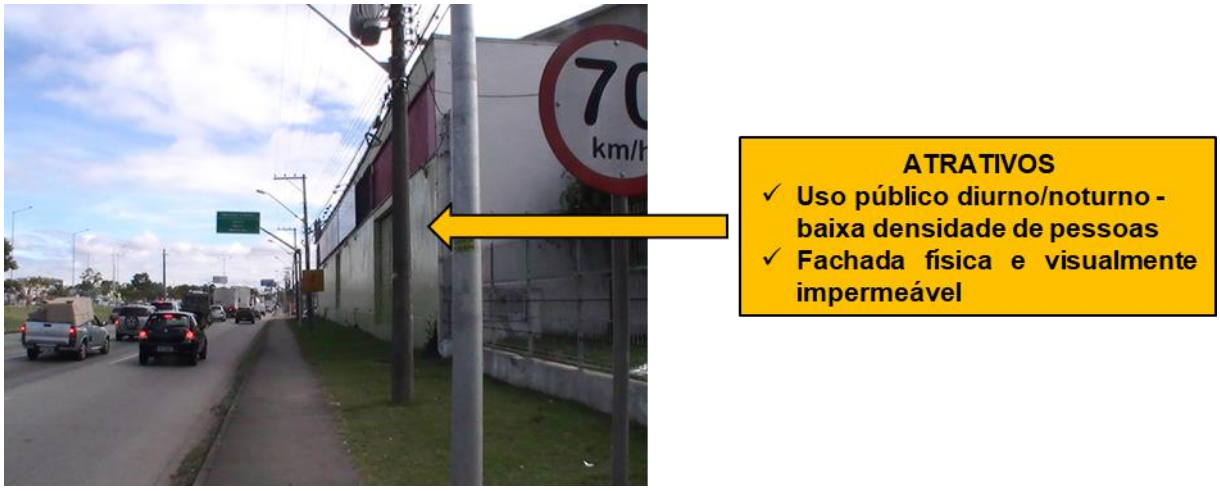
Figura 50: Imagem “A” da questão 1 do formulário de entrevista



Fonte: CINTRA (2012)

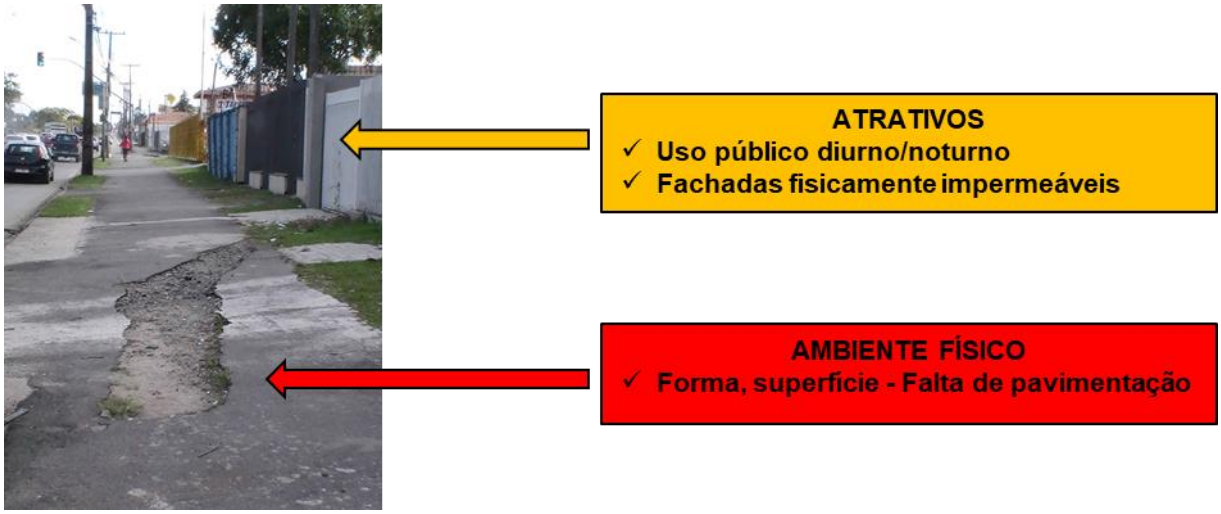
No recorte espacial de estudo é possível identificar alguns trechos com situações que correspondem à imagem “A” e, por meio das vistas das figuras 51, 52 e 53 são constatadas deficiências nos itens Ambiente físico (falta de pavimentação) e Atrativos com baixa densidade de pessoas ocasionada pelas fachadas física e visualmente impermeáveis devido aos tipos de usos das edificações.

Figura 51: Vista situada no lado oeste da seção 4 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade deficiente



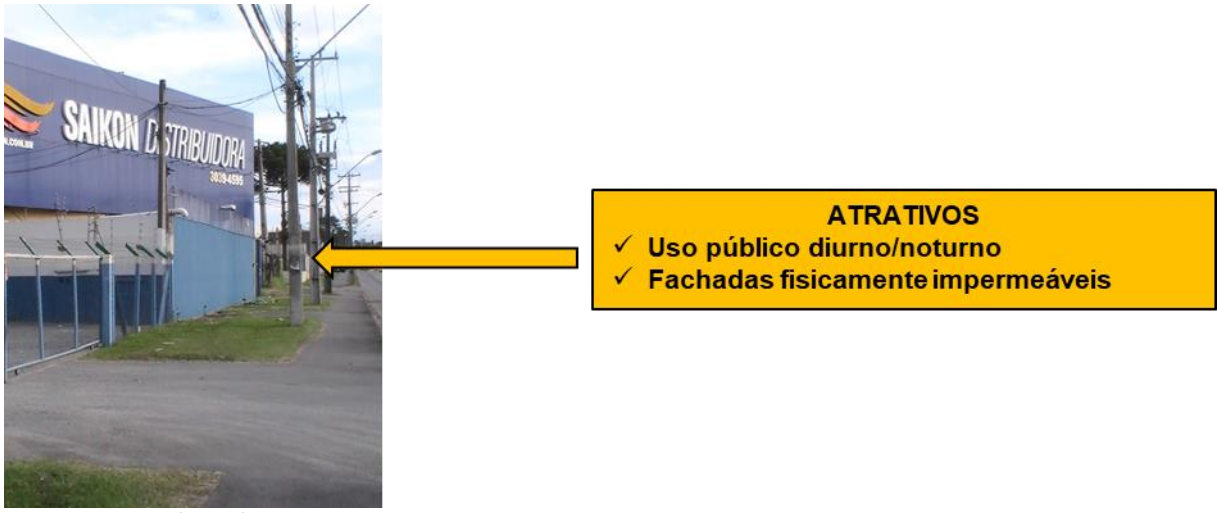
Fonte: Autora (2017)

Figura 52: Vista situada no lado oeste da seção 3 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade



Fonte: Autora (2017)

Figura 53: Vista situada no lado leste da seção 5 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade



Fonte: Autora (2017)

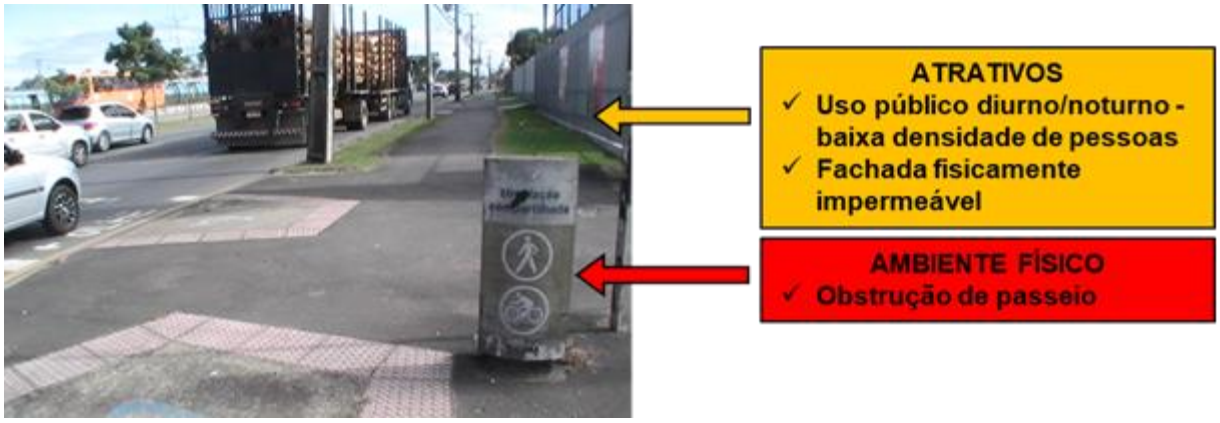
A imagem “B” da questão 1 (Figura 54) ilustra o item “obstrução de passeio” e “forma, superfície e largura”, ambos componentes do índice Ambiente Físico, e a “fachada fisicamente impermeável” do indicador Atrativos. A avaliação dos entrevistados para essa imagem é Ruim, correspondendo a 31,25%, e Regular com 43,75%. As justificativas dadas por eles foram semelhantes as dadas para a figura “A” - deserta com a falta de pessoas circulando, mas com destaque para a obstrução de passeio feita pelo poste e a largura da calçada que dá a sensação de insegurança devido à proximidade do fluxo de veículos. Todavia 12,50% dos entrevistados consideram a situação como Boa e o mesmo percentual como Ideal devido visível delimitação entre passeio e rua.

Figura 54: Imagem “B” da questão 1 do formulário de entrevista

Fonte: BARREIRAS ARQUITETÔNICAS (2010)

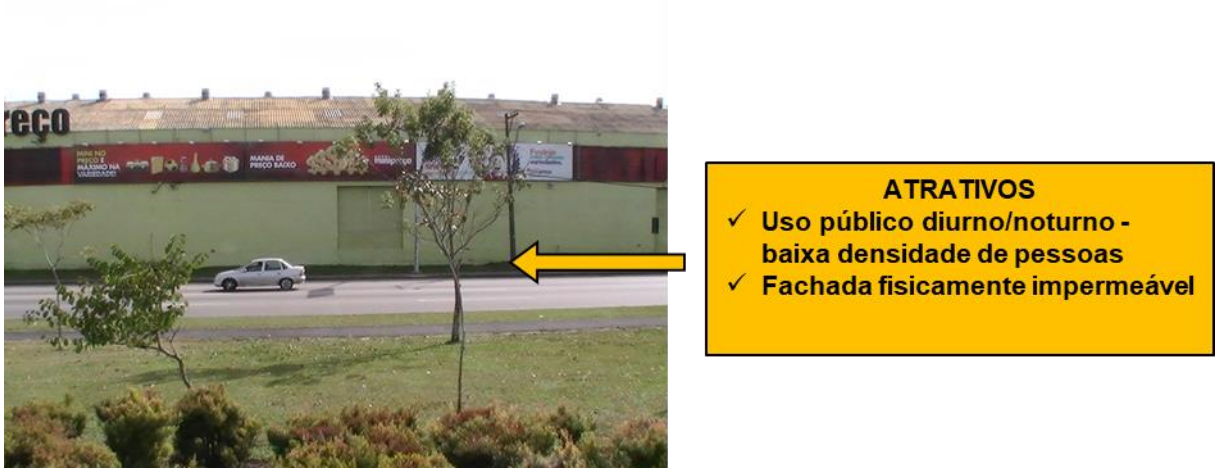
No recorte espacial é possível identificar trechos obstrução de passeio e fachadas fisicamente impermeáveis (Figuras 55 e 56):

Figura 55: Vista situada no lado oeste da seção 3 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade



Fonte: Autora (2017)

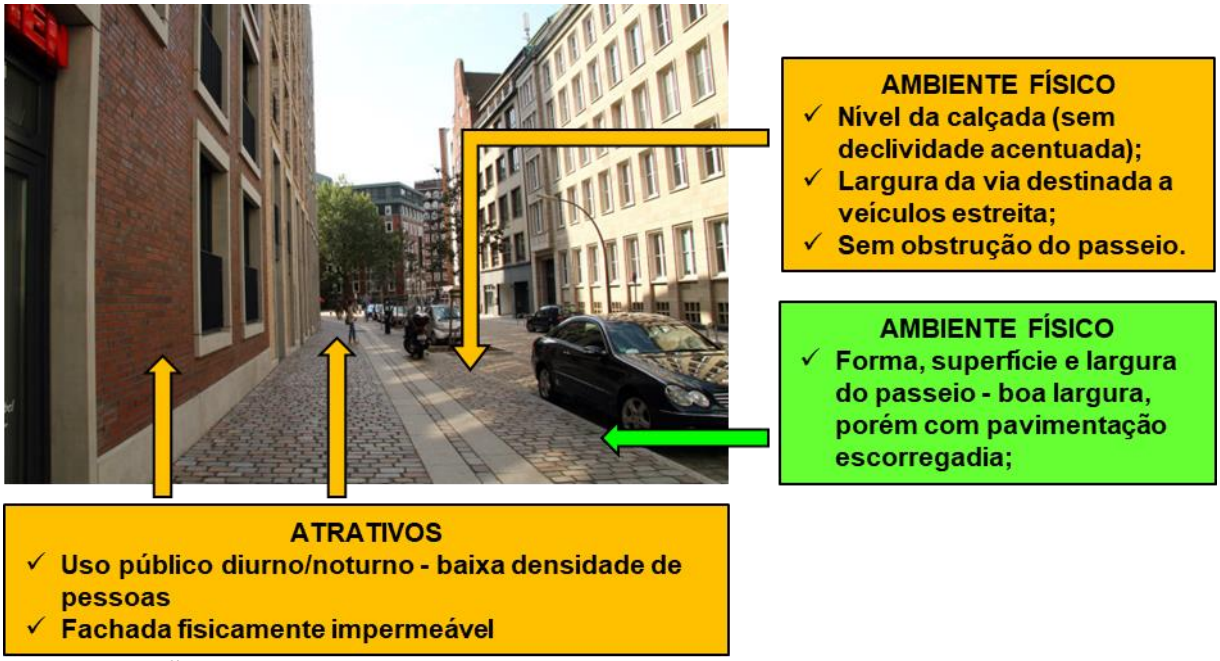
Figura 56: Vista situada no lado oeste da seção 4 do recorte espacial da L.V. com a descrição dos indicadores de caminhabilidade deficiente



Fonte: Autora (2017)

A partir da imagem “C” são apresentadas situações com indicadores de caminhabilidade mais próximos ao ideal como pode ser visto na figura abaixo:

Figura 57: Imagem “C” da questão 1 do formulário de entrevista



Fonte: MANHÃ DE ALEMANHA (2015)

A quantidade de entrevistados que avalia esta imagem como Ideal foi 37,50% e Boa 50% e as justificativas foram: possui mais infraestrutura voltada ao pedestre, largura maior do passeio, calçada com pavimentação e passeio bem delimitado e sinalizado em relação a rua. 12,50% dos entrevistados consideram a situação representada Regular, por consideram uma quantidade significativa de veículos e porque o piso do passeio parece ser escorregadio e nenhum apontou a imagem Ruim.

No recorte espacial de estudo da Linha Verde algumas situações semelhantes são verificadas e apresentadas nas figuras 58 e 59

Figura 58: Vista situada no lado oeste da seção 1 do recorte espacial da L.V.

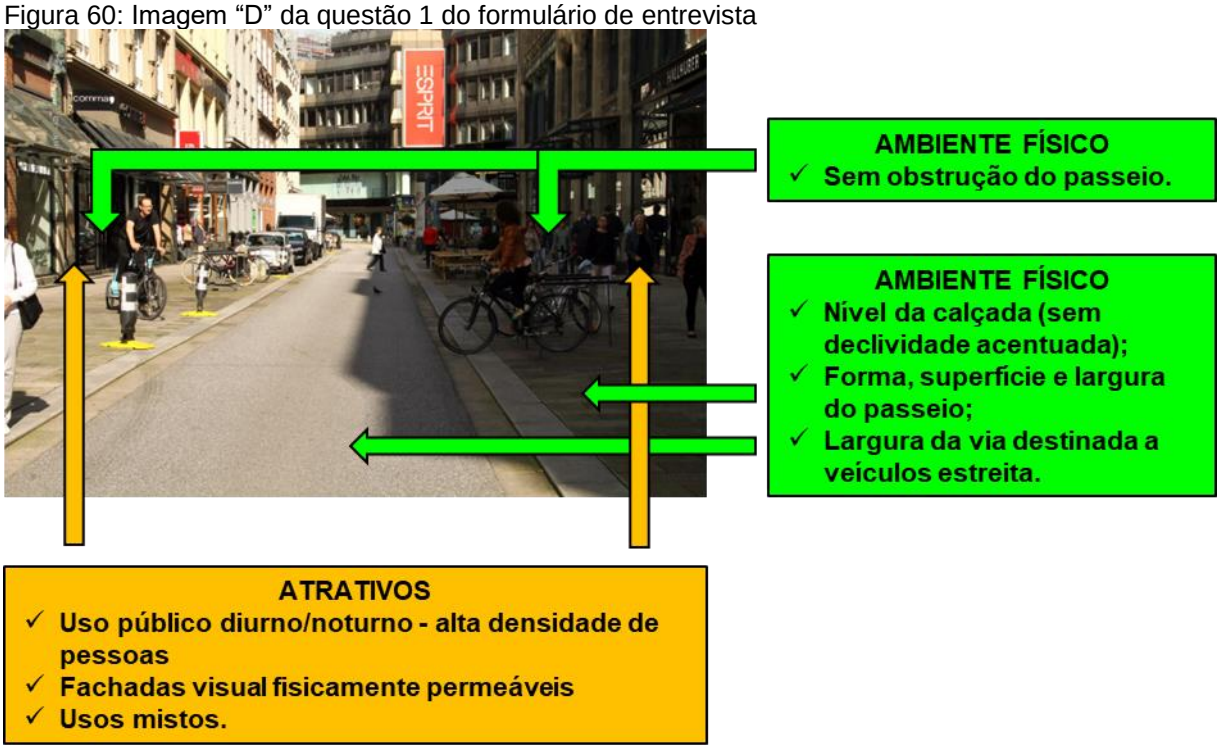
Fonte: Autora (2017)

Figura 59: Vista situada no lado oeste da seção 4 do recorte espacial da L.V.

Fonte: Autora (2017)

Com a representação de um contexto provido de atributos favoráveis à frequência de transeuntes e, como consequência, diferente dos demais exemplos, a imagem “D” (Figura 60) mostra um ambiente com o predomínio de pessoas circulando a pé e com bicicleta, devido às características físicas do local e ao uso das edificações.

Figura 60: Imagem “D” da questão 1 do formulário de entrevista



Fonte: MANHÃ DE ALEMANHA (2015)

Situação com características semelhantes às apresentadas na imagem “D” da questão 1 do formulário é concreta somente na seção 3 onde situa-se a estação Fanny de embarque e desembarque de ônibus. 88,10% dos entrevistados apontaram a situação apresentada como ideal, mas 11,90% a consideraram como boa por possuir um alto fluxo de pessoas na via.

Figura 61: Vista situada no lado leste da seção 3 do recorte espacial da L.V.

Fonte: Baseado em Google (2017)

Com o objetivo de entender como o pedestre percebe uma via sem dispositivos de tráfego que o auxiliem na sua travessia, foi formulada a questão dois do formulário com o seguinte teor: “Qual dessas vias você optaria em atravessar caso todas o levassem para o mesmo destino?”. O mesmo critério de valoração da questão 1 foi seguido, sendo “A” - Ruim, “B” - Regular, “C” - Boa e “D” – Ideal, para a avaliação dos entrevistados quando perguntados dobre as situações representadas nas imagens. Tais situações abordam a vulnerabilidade do pedestre frente ao fluxo de veículos em vias de diferentes portes e densidades, fato que se assemelha à situação da Linha Verde. Óbvio que as imagens que apresentam as situações que mais se aproximam da ideal não possuem contexto correspondente ao da Linha Verde, isso porque esta é caracterizada como uma grande avenida e, também, ainda possui uma forte conotação de rodovia quando, seus usuários, principalmente os motorizados, a compreendem como uma via de ligação entre as regiões norte e sul da cidade.

A imagem “A” da questão 2 (figura 62) mostra uma situação muito parecida com a presenciada pelos transeuntes na Linha Verde providos de via voltada para os veículos com grande largura, extensa e com canteiro central

Figura 62: Imagem "A" da questão 2 do formulário de entrevista

Fonte: BRASÍLIA PARA PESSOAS (2015)

Quase unânime foi a nota 1 – ruim, dada pelos entrevistados quando questionados sobre a sua travessia na situação apresentada pela imagem “A”, o que corresponde a 93,3%. A alegação principal é a quantidade elevada de veículos trafegando, seguida da ampla largura da via, o que torna o percurso mais distante e maior o tempo de exposição ao fluxo de veículos. Pelas mesmas razões apontadas acima, 6,7% dos entrevistados apontaram a imagem “A” como regular. O canteiro central é um dispositivo que auxilia o pedestre, pois funciona como um redutor de percurso na travessia. Este elemento está presente na primeira imagem da questão dois do formulário e também na Linha Verde, mas na imagem o canteiro possui pavimentação que possibilita a permanência do pedestre durante a espera por uma oportunidade de travessia, fato que não se repete na Linha Verde (Figura 63).

Figura 63: Vista situada no lado leste da seção 1 do recorte espacial da L.V.

Fonte: Baseado em Google (2017)

Regular foi a atribuição dada por 63,30% dos entrevistados para a imagem “B” da questão 2 (Figura 64) ao considera-la com um alto fluxo de veículos. 36,7% consideraram-na como uma via boa, pois mesmo com os carros em grande quantidade, acreditam que esse fato ocasiona um engarrafamento na via e diminui a velocidade dos veículos, fato que proporciona uma boa chance de se fazer a travessia, mesmo que parcialmente em segurança. Situação semelhante só pode ser vista na Linha verde em alguns trechos das vias marginais e nos intervalos dos horários de pico (Figura 65).

Figura 64: Imagem "B" da questão 2 do formulário de entrevista

Fonte: CRUZEIRO DO VALE (2015)

Figura 65: Vista situada na Marginal Direita - lado leste da seção 5 do recorte espacial da L.V.

Fonte: Autora (2017)

Infelizmente as imagens “C” e “D” (figuras 66 e 67) da questão 2 ilustram as situações que mais se aproximam do ideal e a Linha Verde, na sua extensão total ou no recorte espacial se estudo, não apresenta um contexto que se assemelhe a um desses dois casos e que poderiam ser contemplados nesta seção para efeito de comparação como foi feito com as imagens “A” e “B” dessa mesma questão. Ainda assim as imagens foram inseridas no formulário para verificar qual seria a situação mais favorável ao pedestre e que a Linha Verde deveria atender para a concretização de algumas das propostas do projeto como a presença de áreas de convívio social e a implantação de travessias equipadas com dispositivos de tráfego para proporcionar a segurança aos condutores de veículos e aos pedestres (CURITIBA, 2011, p. 3 e 4).

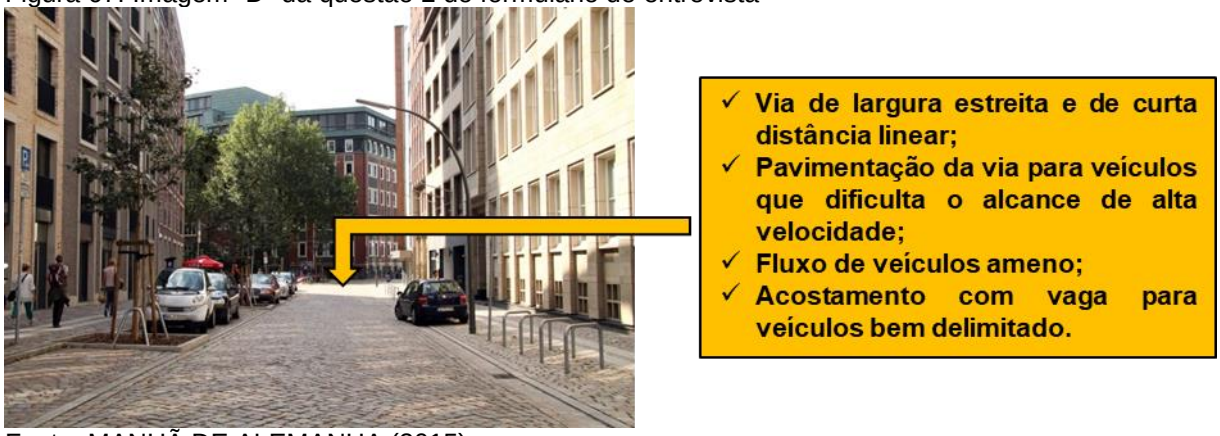
Figura 66: Imagem "C" da questão 2 do formulário de entrevista

Fonte: OLIVEIRA, (2013)

Nenhum dos entrevistados atribuiu nota 1 – ruim, para a imagem “C” e com a justificativa de que a via era muito larga somente 13,3% a considerou como regular. Apesar de ser próxima do ideal, mais da metade dos entrevistados, 53,3%, consideraram a via como boa, justificando-a como larga demais, e 33,4% a classificaram como ideal.

A imagem “D” teve um desempenho parecido com a “C”, nenhuma nota ruim ou regular, 46,7% qualificaram-na como boa enquanto 53,3% a consideraram como ideal.

Figura 67: Imagem "D" da questão 2 do formulário de entrevista



Fonte: MANHÃ DE ALEMANHA (2015)

As declarações para a avaliação da imagem “D” como ideal e boa são que a via é estreita, possui poucos veículos e a pavimentação dela faz com que os veículos trafeguem em baixa velocidade.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão descritos nesta seção os resultados das análises dos dispositivos de tráfego, indicadores de caminhabilidade e percepção do usuário na Linha Verde. Para tanto, e de acordo com os procedimentos metodológicos definidos, os resultados são tratados de forma individualizada será feita a discussão de maneira separada de para cada um dos elementos, quais sejam:

a Dispositivos de tráfego
b Indicadores de caminhabilidade
c Percepção do usuário quanto aos dispositivos de tráfego e a caminhabilidade

Os dados relativos aos dispositivos de tráfego e aos itens que compõe os indicadores de caminhabilidade são discutidos com base no que foi projetado e implantado. Já o quesito percepção do usuário terá sua discussão fundamentada nos dados obtidos em entrevistas aplicadas aos usuários do recorte espacial.

5.1 Os dispositivos de tráfego para pedestres

A análise dos dispositivos de tráfego para pedestres na Linha Verde é feita por meio de observação direta, das vistas fotografadas no local (ou imagens retiradas do Google) e a verificação do projeto do recorte espacial considerado para o estudo. Constatou-se nesta análise que parte dos dispositivos de tráfego previstos foram executados e alguns não apresentados em projeto foram incorporados no local.

O Quadro 24 apresenta uma síntese dos dispositivos de tráfego do recorte espacial frente ao que foi projetado e ao que foi implantado (2ª, 3ª e 4ª coluna). São levantados também os dispositivos tradados na fundamentação teórica e necessários para auxiliar o pedestre na sua travessia, mesmo que não estejam previstos em projeto ou executados no recorte espacial do estudo (última coluna).

Quadro 24: Levantamento dos dispositivos de tráfego para pedestres do recorte espacial de estudo da L.V. – quantidade e situação de projeto e execução

DISPOSITIVO	QUANTIDADE DE DISPOSITIVOS			NÃO PROJETADO E NÃO IMPLANTADO
	PROJETADO E IMPLANTADO	PROJETADO, PORÉM NÃO IMPLANTADO	NÃO PROJETADO, PORÉM IMPLANTADO	
Rebaixamento de calçada	**33**	**6**	**9**	**Não se aplica**
Faixa para pedestres (zebrada ou paralela)	**6**	**1**	**2**	**Não se aplica**
Faixa elevada para pedestres	**0**	**0**	**0**	**Sim**
Faixa MMC[10]	**0**	**1**	**0**	**Não se aplica**
Semáforo para pedestres com tempo pré-fixado	**10**	**0**	**0**	**Não se aplica**
Semáforo para pedestres acionado por botoeira	**0**	**0**	**0**	**Sim**
Canteiro central	**12**	**0**	**0**	**Não se aplica**
Passarela	**0**	**0**	**0**	**Sim**
Avanço de calçada	**0**	**0**	**0**	**Sim**

Fonte: Autora (2017)

Ao considerar os parâmetros técnicos abordados na fundamentação teórica, nota-se que os dispositivos de tráfego implantados apresentam ressalvas como pode ser verificado nos rebaixamentos de calçadas providos de rampas (situados nos cruzamentos entre as vias marginais e locais) que, conforme o Código de Trânsito Brasileiro - CTB (BRASIL, 1997, p. 3), devem ser seguidos de faixa para pedestre. Entretanto não consta, no projeto e no local, faixa para pedestre (do tipo paralela ou zebrada) nos rebaixamentos de calçadas com rampa dos cruzamentos entre as marginais e suas transversais.

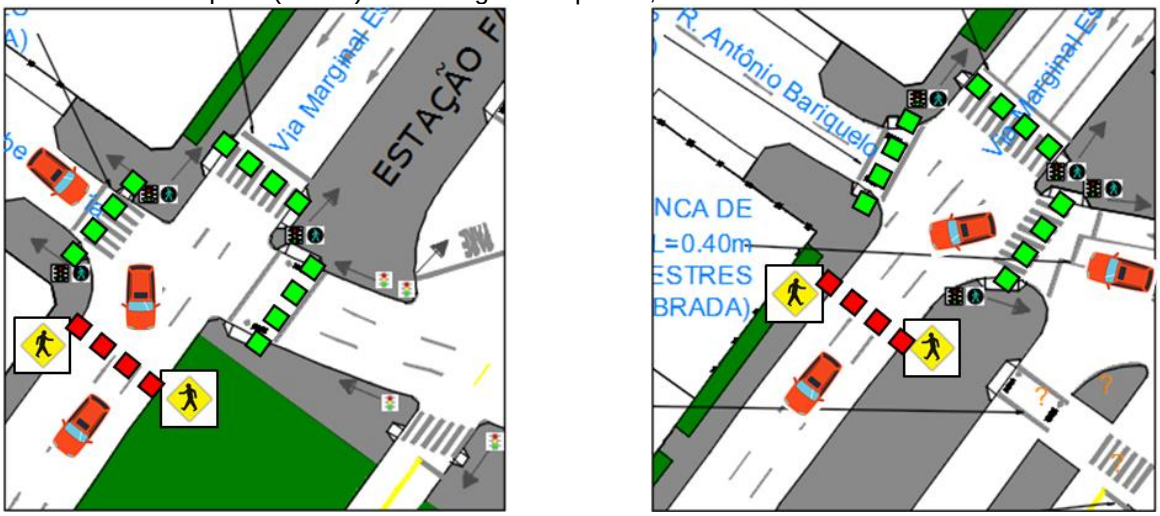
As quadras pertencentes às seções 1, 2, 4 e 5 não possuem dispositivos de tráfego que assegurem a travessia segura dos pedestres, exceto rebaixamentos de calçadas providos de rampas, porém sem a faixa como já mencionado.) Ao considerar que a distância máxima tolerada pelo pedestre para que ele atravesse no

[10]A faixa MMC – Marcação de Cruzamento Rodocicloviário é contemplado neste quadro mesmo não pertencendo ao grupo dos dispositivos voltados ao pedestre devido a sua presença na seção 2 do recorte espacial de estudo da L.V..

semáforo, ou a outro tipo de dispositivo, é de 100 metros (AKISHINO, 2004, p. 160) e a largura média das quadras é de 136,54 metros, o pedestre prefere se arriscar e atravessar fora de um dispositivo que garanta sua segurança.

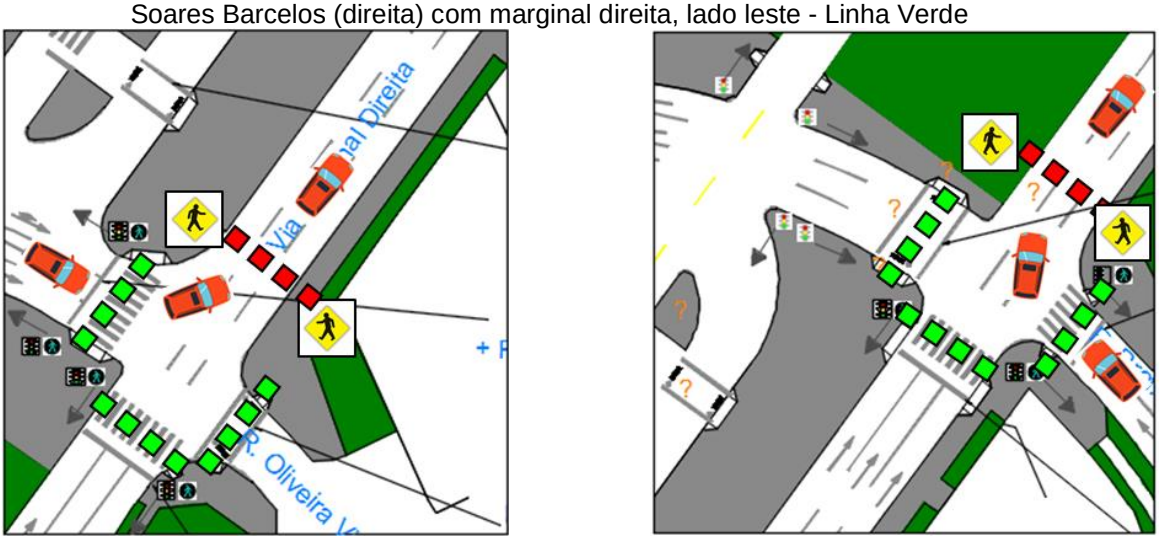
A concentração de dispositivos de tráfego, tanto em projeto como nas obras executadas, está na seção 3, onde está a estação de transporte público Fanny. Todavia existem pontos críticos para a travessia do pedestre, mesmo com a existência de semáforos e faixas para pedestres que seguem destacados nas figuras 68 e 69:

Figura 68: Detalhes em planta dos cruzamentos das ruas Roberto Faria (esquerda) e Antônio Bariquelo (direita) com marginal esquerda, lado oeste - Linha Verde



Fonte: Baseado em IPPUC (2003)

Figura 69: Detalhes em planta dos cruzamentos das ruas Oliveira Viana (esquerda) e Prof. João Soares Barcelos (direita) com marginal direita, lado leste - Linha Verde



Fonte: Baseado em IPPUC (2003)

A posição dos dispositivos nestes pontos pode ser problemática, pois diminui a eficácia devido a direção do fluxo de veículos, no momento em que o semáforo libera sua passagem em uma das vias, o pedestre fica impossibilitado de seguir o seu trajeto no lado em que se encontra (trajeto destacado em linha tracejada vermelha) havendo a necessidade deste executar três travessias se quiser transpor a via em segurança (trajeto destacado em linha tracejada verde). Uma alternativa para tal situação é a implantação de semáforos acionados por botoeira[11] onde a travessia é prejudicada, pois com este modelo de dispositivo o tráfego de veículos só é interrompido quando existe a necessidade de travessia por parte do pedestre, caso contrário o fluxo ocorre normalmente.

5.2 Os indicadores de caminhabilidade

A mesma forma de coleta de dados utilizada na análise de dispositivos de tráfego para pedestre é aplicada na análise dos indicadores de caminhabilidade, com a utilização de vistas (fotografias registradas no local ou imagens do Google) e por meio da comparação destas com o projeto Linha Verde. Para melhor entendimento a discussão da análise da caminhabilidade é feita por meio do detalhamento dos itens que compõe cada indicador: ambiente físico, atrativos e mobilidade, e a nota atribuída a estes conforme somatório dos critérios - Bom, Regular e Ruim - das tabelas de valoração feitas em cada seção (1,2,3,4 e 5).

5.2.1 Ambiente físico

Foi contabilizada, por meio do quadro de valoração, a nota 8 para o indicador Ambiente físico o que lhe atribui conceito BOM. Na sequência é feita as considerações sobre tal indicador:

a O item **Nível de calçada** é parcialmente atendido, já que nas Seções 2 e 4 são verificadas declividades acentuadas (Figuras 41 e 46);
b No que diz respeito a **Cruzamento e largura das vias intercessoras**, este item se apresenta satisfatório, pois a quantidade de cruzamentos relacionada à distância percorrida pelo pedestre é pequena o que evita interrupções da caminhada para a travessia das vias intercessoras;

[11] Semáforo acionado por botoeira: Aquele que, quando acionado, registra em sua programação a solicitação de travessia e, desse modo, interrompe o fluxo dos veículos motorizados na via, permitindo a travessia do pedestre (AKISHINO, 2004, p. 159).

c A **Iluminação** é um item insatisfatório, visto que a quantidade de postes de luz se concentra na seção 3. A deficiência na iluminação nas demais seções é fomentada devido as fachadas física e/ou visualmente impermeáveis não contribuem para a iluminação da via pública proveniente das edificações;

d Quanto a **Obstrução de passeio** na maior parte do recorte espacial estudado não é verificado tal item, exceto na seção 3 como pode ser verificado por meio da figura 55;

e O item **Forma, superfície e largura** atende em quase a totalidade do recorte espacial, a não ser na seção 3 que apresenta danos relevantes na pavimentação (Figura 43, direita) que comprometem a circulação de pedestres e portadores de necessidades especiais.

5.2.2 Atrativos

Já o indicador Atrativos não obteve bom resultado alcançando o conceito Regular ao obter a nota 7. Cada item que compõe este indicador é elencado abaixo com a descrição da realidade no local.

a A **Permeabilidade física das fachadas** não é satisfatória em grande parte do recorte espacial de estudo, uma vez que grande parte das edificações possuem seus acessos voltados às vias transversais ou paralelas, ou o tipo de uso não permite o fluxo contínuo de pessoas. Somente a seção 3, por apresentar algumas unidades comerciais é que pode se considerar o atendimento a este item;

b A **Permeabilidade visual das fachadas** é parcialmente atendida por possuir um equilíbrio entre a quantidade de edificações com visibilidade para a rua e o número de construções incomunicáveis visualmente com a via;

c Os **Usos mistos** da via têm maior incidência na seção 3 e onde, também, possui maior concentração de pessoas por estar localizada nesta seção a estação de transporte público Fanny;

d A quantidade de transeuntes é expressiva apenas nas Seções 3 e 4 por possuírem a maior quantidade de comércio e, devido a isso, o item **Uso público** diurno impera sobre o **Uso público noturno**, ao considerar que o horário de funcionamento de tais estabelecimentos se encerra no início da noite.

5.2.3 Mobilidade

O conceito Regular se repetiu no indicador Mobilidade ao atingir nota 4. Para explicar tal avaliação os itens do indicador Mobilidade são mencionados e descritos na sequência conforme é presenciado no local.

a Ao considerar o item **Dimensão linear das quadras** é necessário observar o indicador *Atrativo*, uma vez que em longos percursos se tal item não for atendido o percurso torna-se psicologicamente cansativo ao pedestre. Como grande parte do recorte espacial estudado é composto de fachadas física e/ou visualmente impermeáveis este item não pode ser considerado como aprovado;
b O acesso ao transporte público se dá predominantemente na seção 3 (estação de transportes Fanny), dessa maneira é apenas nesta que o item **Distância do transporte público** é satisfatório. Visto que as quadras das demais seções são classificadas como longas para a locomoção a pé (mais de 100 metros de comprimento) a medida que a distância aumenta em relação a seção 3 a qualidade deste item tende a piorar;
c Pelo fato de a Linha Verde ser composta de ciclovias em toda a sua extensão, o item **Distância da rede cicloviária** é satisfatório nas cinco seções do recorte espacial estudado.

5.3 A percepção do pedestre

A percepção foi abordada aos entrevistados por meio de fotografias com casos semelhantes a realidade da Linha Verde e, por ser de ordem subjetiva, algumas informações foram dadas no decorrer da conversa ao solicitar a justificativa das respostas, quando o entrevistado percebia-se em um local de igual contexto das fotografias, lembrava-se de outros exemplos utilizados como forma de comparação com via ou de alguma experiência vivida que interferia na avaliação das situações apresentadas nas fotografias.

Com o propósito de tornar simples a discussão, ela é feita de maneira separada ao tratar primeiro da percepção do pedestre relacionada aos dispositivos de tráfego e em seguida a percepção direcionada à caminhabilidade.

5.3.1 Percepção sobre os dispositivos de tráfego

As imagens do formulário representam vias com fluxo de veículos intenso, médio, moderado e sem nenhum dispositivo que auxiliasse o pedestre em sua travessia e, algumas destas foram associadas à realidade na Linha Verde pelo entrevistado.

Abaixo são elencados os dispositivos de tráfego voltados ao pedestre e que foram abordados pelos entrevistados durante o questionamento das imagens, tendo conhecimento ou não de sua terminologia.

a O **Rebaixamento de calçada** é visto pelo pedestre como um elemento voltado somente a cadeirantes, sendo que ele só se nota a sua existência na via quando é mencionado isto a ele. Porém esse dispositivo é direcionado a qualquer pessoa que esteja com sua mobilidade reduzida, idosos por exemplo, ou para a facilidade daqueles que estejam transportando algo ou alguém, como é o caso de um carrinho de compras ou carrinho com criança.

b A **Faixa de Pedestre** é, aliado ao semáforo para pedestre é dispositivo mais conhecido do transeunte e que percebe a quantidade insuficiente na via, pois ele só é previsto na seção 3, local da estação de transporte público Fanny.

c A **Faixa Elevada para Pedestres** alguns dos entrevistados ao justificarem suas respostas para as imagens como ruins chegaram a cogitar a presença, mesmo sem saber exatamente qual era sua denominação correta, da faixa elevada para pedestres, pois é considerada como um instrumento eficaz pelo pedestre porque, conforme termos utilizados por estes, “é mais fácil o motorista parar para atravessarmos nela do que na faixa”. Na prática é observado um maior número de motoristas que priorizam a travessia do pedestre quando ele se encontra em uma travessia elevada do que em uma faixa de pedestre, porém tal dispositivo não foi previsto nem implantado no recorte espacial, algo a ser repensado no processo contínuo de melhorias da via ao inserir tal dispositivo nos intervalos distantes dos cruzamentos da seção 3, locais que não existe nenhum tipo de redutor de velocidades de veículos ou dispositivo para a travessia do pedestre e, também, por se tratar de um recurso de fácil implantação e baixo custo podendo.

d O **Semáforo para Pedestres com Tempo Pré-fixado** é aquele que tem seu cronometro vinculado ao semáforo veicular (ANTP, 1997, p. 106, grifo nosso).

Tal dispositivo foi projetado e implantado somente na seção 3, bem como as faixas para pedestres, fato que fez os entrevistados o considerarem como insuficiente. Alguns entrevistados cogitaram a possibilidade da substituição semáforos existentes por **Semáforos Acionados por Botoeira** para um controle maior nas suas travessias, já que esse modelo não existe no recorte espacial.

e Também na seção 3 é que pode se considerar a existência de **Canteiro Central**, pois só foi julgado como tal dispositivo as faixas providas de pavimentação que possibilitam a permanência do pedestre. Desse modo a faixa de grama que percorre toda a extensão da Linha Verde é considerada como parque linear conforme a representação do projeto paisagístico. Nenhum entrevistado soube mencionar o termo correto para tal dispositivo, mas o considera como importante para a sua travessia por servir de intervalo no percurso pelo fato da Linha Verde possuir várias faixas de fluxo de veículos.

f O dispositivo **Passarela** não é considerada tanto no projeto como na sua implantação e chegou a ser mencionada, por somente 2 dos 110 entrevistados, como um facilitador para a travessia no recorte espacial, aos demais foi cogitada a implantação deste dispositivos, mas a resposta foi negativa ao alegarem que se sentem inseguros por serem, de modo geral, desertas e já terem presenciado, nas passarelas que existem na Linha Verde, assaltos e a sua utilização por motociclistas que desejam fazer o retorno no sentido contrário da via.

5.3.2 Percepção sobre os indicadores de caminhabilidade

A questão do formulário que procura extrair a percepção do usuário em relação a caminhabilidade é provida de imagens compostas de itens que compõe seus indicadores e são contemplados no recorte espacial da Linha Verde. Diferente do que foi constatado na percepção do pedestre frente aos dispositivos de tráfego, somente 8, dos 110 entrevistados, observaram semelhanças em alguns pontos do recorte espacial com as imagens do formulário e tais entrevistados pertencem ao grupo dos que possuem graduação completa no ensino superior, o que demonstra que o nível de escolaridade interfere na percepção do pedestre conforme a fala de Torquato (2011, p. 39).

Como ocorrido na discussão dos dispositivos de tráfego, nem todos os itens que compõe os indicadores chagaram a ser levantados pelos pedestres devido a sua falta de conhecimento, por não se aplicarem ao recorte espacial e, dessa maneira, não serem abordados nas imagens pela impossibilidade de reproduzir as situações nestas, como é o caso do item “Distância da rede cicloviária”, componente do indicador Mobilidade, item que o entrevistado não possui olhar científico para distinguir o efeito positivo ou negativo da proximidade desta via na sua mobilidade.

Dessa maneira, ao considerar os itens que compõe os indicadores de caminhabilidade, segue os itens (destacados em sublinhado) que foram percebidos e verbalizados pelos entrevistados do recorte espacial:

a No indicador **Ambiente Físico** tem dois itens considerados negativos pelo entrevistado: Obstrução de Passeio onde possui uma placa de sinalização no meio do passeio (Figura 70, esquerda), forçando o pedestre a desviá-la durante seu percurso, e Forma, Superfície e Largura do Passeio, pois é presenciada uma fissura e o consequente desgaste na pavimentação do passeio que, conforme palavras dos entrevistados, atrapalha a locomoção de cadeirantes, aqueles que conduzem carrinho de bebê e pessoas com dificuldade de locomoção (Figura 70, direita).

Figura 70: Itens do Indicador Ambiente Físico percebidos pelos entrevistados no lado oeste da seção 3 - Obstrução de Passeio (esquerda) e Forma, Passeio, Superfífcie e Largura do Passeio (direita)

Fonte: Autora (2017)

b O indicador **Atrativos** está diretamente vinculado aos usos mistos existentes no local, mas com predomínio na seção 3. Sendo assim, o recorte é percebido e destacado pelo entrevistado como um local um tanto deserto por

haver poucas pessoas circulando. Isso se dá pela presença, na maior parte do recorte, do item Fachadas física ou visualmente impermeáveis (Figura 71)

Figura 71: Itens do Indicador Atrativos percebidos pelos entrevistados – Fachada física e visualmente impermeável no lado oeste da seção 1 (esquerda) e variação de Fachadas físicamente impermeáveis com física e visualmente impermeáveis no lado oeste da seção 4 (direita)

Fonte: Baseado em Google (2016) e Autora (2017)

Também pertencente ao indicador **Atrativos**, o item Uso Público é atendido somente no período Diurno, já que o fluxo de pessoas só ocorre em horário comercial. Estes fatores reforçam a deficiência do recorte espacial e constatadas pelos entrevistados que demonstraram o desinteresse de frequenta-lo a noite por, segundo suas palavras, não ter o que fazer no local.

c No indicador Mobilidade o item Dimensão Linear da Quadra é observado como fator negativo e foi associado com a imagem 1 do questionário pelo entrevistado. Conforme as justificativas dadas pelos transeuntes observou-se que tal item também é vinculado ao item Fachadas física ou visualmente impermeáveis do indicador Atrativos, pois os pedestres consideram as quadras muito longas para um local ermo e monótono tornando o percurso cansativo e ao mesmo tempo perigoso.

Figura 72: Imagem 1 do formulário de entrevistas (esquerda) e situação semelhante situada no lado oeste da seção 4 (direita)

Fonte: CINTRA (2012) e Autora (2017)

Uma questão levantada por 2 dos 110 entrevistados foi o compartilhamento de via entre ciclista e pedestre, fato que ocorre no local de estudo. Tais entrevistados se posicionaram contra este sistema ao alegarem que, mesmo sendo um modal não motorizado, o ciclista coloca em risco a segurança do pedestre devido a diferença de velocidade alcançada entre a bicicleta e uma pessoa. Também julgam os dois modais como incompatíveis, pois o pedestre assume o papel de obstáculo para o deslocamento do ciclista que precisa diversas vezes desacelerar ao se deparar com um transeunte para evitar a colisão entre eles.

A fim de obter um melhor entendimento sobre os resultados alcançados nas análises dos dispositivos de tráfego, dos indicadores de caminhabilidade e da percepção do pedestre no recorte espacial da Linha Verde, tais dados foram compilados e estruturados na sequência por meio do Quadro 25:

Quadro 25: Compilação dos resultados obtidos nas análises dos dispositivos de tráfego, indicadores de caminhabilidade e percepção do pedestre no recorte espacial de estudo da Linha Verde

DISPOSITIVOS DE TRÁFEGO	ANÁLISE	PERCEPÇÃO	INDICADORES DE CAMINHABILIDADE	ANÁLISE	PERCEPÇÃO
Rebaixamento de calçada	Projetado e implantado em boa parte do recorte espacial de estudo	Despercebido pelo pedestre, pois considera tal dispositivo voltado somente ao cadeirante	**Ambiente Físico**	Teve todos os itens bem avaliados exceto iluminação que obteve conceito Regular	De modo geral o este indicador é bem avaliado pelo pedestre, porém os mesmos pontos considerados na análise foram observado pelo entrevistado: a obstrução do passeio por uma placa e a fissura e desgaste na pavimentação do passio, ambos na seção 3
Faixa para pedestre	Projetada e implantada somente na seção 3*	Percebido como insuficiente pelo pedestre			
Faixa elevada para pedestres	Não consta tanto em projeto como no local	Considerado por alguns pedestres como elemento auxiliar na sua travessia, pois é melhor visto pelos motoristas			
Semáforo para pedestres com tempo pré-fixado	Localizado somente na seção 3*	Considerado insuficiente pelo pedestre	**Atrativos**	Obteve conceito Ruim, pois a maior parte dos itens que compõe este idnicador não são atendidos sendo eles Fachadas fisicamente permeáveis, Usos mistos e Uso público noturno	Devido a alta incidência de Fachadas física e visualmente impermeáveis, os entrevistados consideram o recorte como desetro, principalmente no período noturno quando diminui ainda mais o fluxo de pessoas na via
Semáforo para pedestres acionado por botoeira	Não consta tanto em projeto como no local	Cogitado por alguns pedestres, principalmente nos pontos mais críticos para a travessia			
Canteiro central	Localizado em toda extensão da via	Considerado por alguns pedestres	**Mobilidade**	Este indicador foi conceituado como Regular devido à Distância do trabsporte público (somente favorável na seção 3) e à Dimensão linear das quadras elevada	Maior parte dos entrevistados consideram as quadras muito longas. Esse item, mesmo vinculado ao indicador Mobilidade, reforça a negatividade atribuída ao indicador Atrativos, pois as quadras também são compostas de fachadas física e visualmente impermeáveis. Dois entrevistados consideraram o uso compartilhado da via entre pedestre e ciclista como ruim.
Passarela	Não consta tanto em projeto como no local	Dispositivos pouco lembrado e não bem aceito, pois foi mencionado por somente 1,8% dos pedestres entrevistados			
Avanço de calçada	Não consta tanto em projeto como no local	Despercebido pelo pedestre			

Fonte: Autora (2018)

6 CONCLUSÃO

A mobilidade urbana é tema que norteia boa parte do planejamento urbano em várias partes do mundo com a intenção de melhorar não só os deslocamentos, como também a qualidade de vida dos cidadãos. Este fato é verificado em Boston, nos Estados Unidos, com as intervenções do Big Dig ao deslocar o tráfego de veículos para túneis subterrâneos, liberar o espaço antes ocupado pela Artéria Central, conceber um parque destinado ao lazer e convívio social e também integrar o centro de Boston à zona portuária, antes separadas pela via. É percebido em Curitiba que, desde o seu plano diretor de 1966, a mobilidade urbana é tema norteador do planejamento da cidade. O caso da Linha Verde, conforme avaliação realizada pela presente pesquisa, mostra a condição de mutabilidade a que a cidade é submetida. A rodovia que servia de limite para o crescimento da cidade não inibiu a dinâmica social na ocupação de áreas vizinhas atribuindo-lhe o papel de barreira urbana. Os vários projetos propostos para a solução deste problema, procuraram modificar a conotação de barreira dada a via objetivando integrar os bairros vizinhos e inseri-la ao conjunto, por intermédio de sua reestruturação físico-funcional, exigindo grandes investimentos financeiros na sua implantação.

Visando estabelecer referencial de intervenção urbana com determinadas características similares, a pesquisa abordou o exemplo internacional Big Dig, em Boston (EUA) para realizar análises comparativas com a Linha Verde, ambos considerados Grandes Projetos Urbanos – GPUs, devido a magnitude de suas intervenções e despenderem altas somas em recursos financeiros distribuídas num longo tempo de execução. Observou-se em ambos os casos que a relação entre o tempo dedicado a sua concretização e as necessidades que buscaram suprir não foram concordantes, pois ao término de todo o processo de implantação as carências locais e sociais do início do projeto já se alteraram, devido ao dinamismo de seus atores, o que pode se configurar, conclusivamente, que o projeto inicial se mostrou parcialmente ineficaz. Ainda assim, os GPUs muitas vezes se mostram como intervenções inexoráveis, mas que, para o caso da Linha Verde, deixa uma indagação se as soluções projetuais foram as mais apropriadas como solução a ser adotada para atender o objetivo de integração da antiga rodovia BR-116 à malha urbana.

A avaliação do pedestre no contexto desta dissertação, analisado no âmbito da mobilidade urbana, confirmou a necessidade de se considerar todas as envolventes que facilitam a sua permanência neste meio de maneira segura e eficaz em consonância com os outros meios de locomoção. Ao constatar a escassez de dispositivos de tráfego voltados ao pedestre no local de estudo da Linha Verde, a análise dos resultados demonstrou que o contexto se apresenta como uma das condições determinantes para o mau comportamento deste ator ao realizar sua travessia fora de faixas, semáforos e/ou travessias elevadas – não sendo avaliadas questões culturais - visto que tais dispositivos só são presenciados na seção 3 do estudo aonde está a estação de embarque e desembarque de transporte público tanto em projeto como no local.

No que se refere aos indicadores de caminhabilidade no recorte espacial da Linha Verde, o resultado demonstrou haver deficiências nas vertentes relativas as três leituras, quais sejam: projeto de paisagismo da Linha Verde fornecido pelo IPPUC, nas análises feitas localmente, por meio de observação direta e imagens fotográficas, e na percepção do pedestre adquiridas com as entrevistas. Este fato é parcialmente justificado pela temporalidade na implementação das mudanças do uso e ocupação do solo projetadas e demonstrado no atendimento parcial dos itens que compõe cada indicador de caminhabilidade, principalmente o uso diurno e noturno que acarreta a baixa presença do pedestre e desestimula a frequência no local.

Foi constatado no recorte espacial da Linha Verde que, ao realizar as entrevistas, os usuários foram caracterizados como “pedestres visitantes”, ou seja, a maioria não mora nas proximidades e vão até o local esporadicamente a fim de frequentar o comércio ou trabalhar nas proximidades. Este termo “pedestre visitante” foi mencionado pelo arquiteto do IPPUC, Reginaldo Luiz Reinert durante entrevista concedida em 2015, aonde ele já supunha tal característica para os transeuntes da via, fato comprovado no presente estudo. Ressalta-se que o termo não tem relação com nenhuma referência científica considerada pela pesquisa, razão pela qual não foi adotada.

O universo da pesquisa, mesmo que adotado o recorte espacial onde existe maior fluxo de pessoas e com um nível de confiança de 95%, mostrou-se insuficiente para a aplicação das variáveis de caminhabilidade e mobilidade de pedestres a fim de fornecer melhores resultados nas análises quali-quantitativas dos elementos avaliados. Porém é possível concluir, considerando estas restrições, que

os resultados indicam haver necessidade de novas intervenções para se alcançar os objetivos preconizados pelo município.

Ao retomar os objetivos específicos deste trabalho, pode-se concluir que os mesmos permitiram o alcance do objetivo maior. De modo geral o referencial para compor a fundamentação teórica se mostrou satisfatório ao encontrar material que subsidiou o trabalho e demonstrou a relevância do tema mobilidade de pedestre, bem como o objeto de estudo – Linha Verde, no contexto nacional e internacional, face ao comparativo com operações internacionais – Big Dig.

Os dados levantados por meio de consulta ao projeto de paisagismo da Linha Verde, observação direta e registros fotográficos sobre os dispositivos de tráfego e os indicadores de caminhabilidade, alcançaram o objetivo para sua análise sob os aspectos técnicos, permitindo-se concluir sobre importantes deficiências se considerados os objetivos pelos quais o projeto da Linha Verde se apoiou em legislação e documento redigido pelo município. Indiretamente, a insuficiência de dispositivos de tráfego e os débeis indicadores de caminhabilidade podem representar parte das razões pelas quais se verificou uma baixa frequência de pedestres em todo projeto, com destaque para os trechos selecionados pela pesquisa, que representam os de maior presença de usuários.

Verificou-se que os formulários de entrevistas elaborados a fim de coletar informações que expressassem a percepção do pedestre no local de pesquisa, se mostraram relativamente insuficientes no quesito caminhabilidade, pois itens que compõe seus indicadores, tais como usos públicos diurnos e noturnos e distância da rede cicloviária, são de difícil representação por meio de imagens a fim de proporcionar uma melhor compreensão do entrevistado, ressaltando-se, porém, que o procedimento adotado não inviabilizou a análise e avaliação. Neste sentido, para pesquisa subsequentes, recomenda-se a utilização de técnicas de melhor assimilação pelos respondentes, podendo resultar em respostas mais consistentes e que permitiriam análises mais precisas. Outra adversidade percebida foi a diminuição drástica do fluxo de pessoas no período noturno, fato que não permitiu a coleta de dados sobre o item iluminação, por exemplo. Sendo assim as informações pertinentes a tais itens só foram conseguidas por meio relatos subjetivos durante o processo com os entrevistados acerca dos itens. Já as imagens com situações que ilustravam a falta ou presença dos dispositivos de tráfego atenderam ao seu

propósito, devido a concretude de seus elementos e, como consequência, a facilidade de representação gráfica.

Quanto à mobilidade de pedestres na Linha Verde, pode-se concluir, que a mesma ainda é caracterizada como negativa em virtude da carência de dispositivos de tráfego que facilitem, sobretudo, a travessia da via. Este fato confirma a preferência do projeto pelo uso do automóvel, já que a baixa quantidade destes dispositivos dificulta o fluxo dos pedestres livre de obstáculos e, também, sustenta a imagem da via como eixo de ligação longitudinal entre as regiões norte e sul da cidade e da região, não havendo nitidamente carência em inserir facilitadores para motivar e auxiliar a circulação não motorizada.

O ritmo de modificação do uso e ocupação dos lotes lindeiros, abaixo do esperado pelas autoridades municipais, independentemente de suas razões, foi confirmado pelo baixo desempenho de indicadores de caminhabilidade como Atrativos, pois redundou em percursos monótonos, causados pela existência de muros altos ou lateral dos barracões de comércios atacadistas ainda existentes.

Deve-se considerar, porém, de um lado, a superestima do poder público à respeito do ritmo do processo de ocupação das áreas lindeira do projeto, quando exemplos de outros projetos adotados na reconfiguração da cidade, como o Plano Massa concebido em meados de 1960 e teve seus parâmetros empregados, conforme Reinert (2015, s/p), em pouco mais de 40% dos eixos estruturais depois de 48 anos do início de sua implantação. Por outro lado, também não deve ser ignorada a diminuição marcante da dinâmica do mercado imobiliário nacional e local, notadamente a partir dos anos 2015, que também repercutiu sobre este processo (GAVRAS, 2018, s/p.).

Outro fator que pode ter contribuído para frustração das expectativas do município, embora não seja oficialmente explicitado pela documentação analisada, é a restrição orçamentária, cujo efeito pode ser remetido para a delonga na efetivação das obras, que em 2018 ainda não se encontram completamente concluídas.

Finalmente pode-se concluir, com base nas análises realizadas na presente dissertação por meio das intenções projetuais explicitadas em entrevistas; diretrizes estratégicas descritas em projeto e efetivamente implantadas em trechos selecionados da Linha Verde e o confrontamento destas com opiniões expressadas de usuários (pedestres), que o resultado final esperado pelas autoridades públicas até a data da realização da presente pesquisa, não foi alcançado, pois demonstrou-

se que não existem dispositivos de tráfego de pedestres suficientes que possam contribuir para uma adequada circulação.

De maneira complementar, também se indaga se um projeto de intervenção no antigo eixo rodoviário, com as características do analisado pela dissertação, por um aspecto, teria capacidade de integrar os dois lados do eixo, e por outro, se não poderia conter elementos inovadores que pudessem, pelo menos, melhorar a sua capacidade de integrar os tecidos urbanos fragmentados, uma vez que no atual estágio de ocupação do espaço e na atual forma de circulação veicular e não motorizada, uma das mais importantes diretrizes deste GPU, qual seja, a integração urbana, claramente não está efetivada.

O tema mobilidade de pedestre é um assunto pertinente à gestão urbana por conta da aplicabilidade de políticas públicas que primam pelos deslocamentos não motorizados em detrimentos dos motorizados. Sendo assim os resultados do presente estudo podem contribuir para futuras pesquisas acerca da mobilidade urbana e, no que diz respeito à Linha Verde, por se tratar de uma via que ainda está em fase de execução de obras, sendo, portanto, importante objeto de avaliação futura, por intermédio de pesquisas aplicadas em diferentes momentos, com o intuito de verificar se os objetivos do projeto original estão sendo alcançados, ou, se não seria apropriado haver reformulações em sua proposta, visando ajustá-la a condicionantes e inovações mais contemporâneas.

REFERÊNCIAS

A SEMANA. **Obras estruturantes em Curitiba favorecem a integração metropolitana**. 11 ABR. 2018. Disponível em: < http://asemananews.com.br/2018/04/11/obras-estruturantes-em-curitiba-favorecem-a-integracao-metropolitana/>. Acesso em: 19 abr. 2018.

AKATU (2011). **Canteiro Central**. 1 fotografia, color. Disponível em: Disponível em: <www.akatu.org.br>. Acesso em 15 maio 2016.

AKISHINO, Pedro. **Algumas técnicas de engenharia de tráfego na redução e prevenção de acidentes de trânsito**. Curitiba. 2004. Universidade Federal do Paraná. (240 p.). Apostila.

ANÍBAL, Fellipe. Linha Verde completa uma década só com metade da obra concluída. **Gazeta do Povo**. Curitiba, 2016. Disponível em: https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/linha-verde-completa-uma-decada-so-com-metade-da-obra-concluida-etlxpopuhksshj3vg5qq0z1l8. Acesso em 31 jul. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR9050**: Acessibilidade a edificação, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015. (148 p.).

ALMEIDA, Anthony de P. Azevedo. A importância das funções urbanas para a consolidação de uma cidade média: uma análise da evolução urbana de Caruaru/PE. In.: **VII Congresso Brasileiro de Geógrafos**. Vitória. 2014.

ALMEIDA, Marco A. B.; GUTIERREZ, Gustavo L.; MAEQUES, Renato. **Qualidade de vida**. São Paulo. EACH/USP. 2012. (142 p.).

AMENDOLA, Elise. **Driver cited after truck scrapes Tip O'Neill Tunnel in Boston**. (2014). 1 fotografia, color. Disponível em: http://www.masslive.com/news/boston/index.ssf/2014/06/driver_cited_after_truck_scrap.html.

AMORIM, Fernando. **Secretário nega boato sobre estado de passarela**. (2015). 1 fotografia, color. Disponível em: < http://atarde.uol.com.br/bahia/salvador/noticias/1662093-secretario-nega-boato-sobre-estado-de-passarela>.Acesso em 15 maio 2016.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. **Transporte humano**: cidades com qualidade de vida. São Paulo. 1997. Disponível em: http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2014/10/03/9AFE933E-903C-4B31-B2A4-1FB59795FD13.pdf . Acesso em: 16 fev. 2015.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Transporte e mobilidade sustentável. In.: Revista dos Transportes Públicos, nº 107/108. (81-92). São Paulo. 2005. Disponível em: < http://files.antp.org.br/2016/4/6/revista-completa-107.8.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Panorama da mobilidade urbana no Brasil. Tendências e desafios. In.: Cadernos técnicos, vol. 3. São Paulo. 2006. Disponível em: < http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/11048639-E8B7-42CE-ADFC-9981A737A49B.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Metodologias para inventário, avaliação e gestão ambiental do sistema de transporte de baixa e média capacidades nas regiões metropolitanas de São Paulo. In.: **Cadernos Técnicos**, vol.14. São Paulo. 2014. Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/04/23/A7CCFD62-4858-466E-AAA5-1B87C062D566.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

BARREIRAS ARQUITETÔNICAS. **Nossa opinião**: acessibilidade. (2010) 1 fotografia, color. Disponível em: <http://barreirasarquitetonicas.blogspot.com.br/2010_04_01_archive.html>. Acesso em 25 mar. 2017.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de Pesquisa: Propostas Metodológicas.** 22ª edição. Petrópolis, RJ. Vozes. 2013. (127p.).

BARROS, Ana Paulo B. G. **Diz-me como andas que te direis onde estás**: inserção do aspecto relacional na análise da mobilidade urbana para pedestre. Brasília, DF. 2014. 408 f. Tese (Doutorado em Transportes e Sistemas de Transportes) – Universidade de Brasília/Universidade de Lisboa, Brasília, 2014.

BATALLER, Maria Alba Sargatal. O estudo da gentrificação. In.: **Revista Continentes**, nº 01. (9-37). Rio de Janeiro. 2012. Disponível em:< http://r1.ufrrj.br/revistaconti/pdfs/1/ART1.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.

BHER, Ariel. Mobilidade urbana sustentável e o uso de tecnologias de informação móveis e sem fio: em busca de alternativas para a cidade de Porto Alegre/RS. In: **Gestão contemporânea**. Porto Alegre. n. 14. 2013. p. 61 -90.

BOSTON's BIG DIG. Direção e produção de Sarah Holt. Massachusets. Produzido por Powderhouse para Discorery Channel. 2003. DVD (46 min.), son., color.

BRADSHAW, Cris. **Creating- and using-a rating system for neighborhood walkability towards an agenda for "local heroes".** Colorado. 1993. Disponível em: < http://www.cooperative-individualism.org/bradshaw-chris_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993.htm.. Acesso em: 23 ago. 2016.

BRASIL – Palácio do Planalto. Lei 9.503/1997 – **Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm. Acesso em: 19 ago. 2015.

BRASIL – Palácio do Planalto. Lei 10.257/2001 - **Estatuto da Cidade**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 17 fev. 2015.

BRASIL. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta. **Caderno MCidades Mobilidade Urbana**. Vol. 06. Brasília. 2004.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de projeto geométrico de travessias urbanas**. Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL – Ministério do Meio Ambiente. **Mobilidade sustentável**. Brasília. 2012. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/item/8060>. Acesso em: 16 fev. 2015.

BRASIL - Palácio do Planalto. Lei 12.587/2012 – **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 31 mai. 2014.

BRASIL. **Obras da Linha Verde Sul são retomadas em Curitiba**. Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.copa2014.gov.br/pt-br/noticia/obras-da-linha-verde-sul-em-curitiba-sao-retomadas>. Acesso em 29 ago. 2017.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **BR-116**. [201?]. 1 mapa, color. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/bit/trodo/br-116/gbr-116.htm>. Acesso em: 15 mar. 2016.

BRASÍLIA PARA PESSOAS. Reflexão e propostas com foco na mobilidade urbana saudável. **Propostas – mobilidade saudável**: Redução do limite de velocidade (2015). 1 fotografia, color. Disponível em: < https://brasiliaparapessoas.wordpress.com/propostas-mobilidade-saudavel/>. Acesso em: 25 mar. 2017.

CARDOSO, Marina G. H. **Eixo Metropolitano Linha Verde**: A dinâmica da paisagem urbana. Monografia (Iniciação Científica). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. 2014. (32 p.).

CARVALHO, Joyce. Financiamento de 5 milhões de euros para obras da Linha Verde. **Massa News**, Curitiba, 26 jan. 2017. Disponível em: < https://massanews.com/noticias/plantao/financiamento-de-5-milhoes-de-euros-para-obras-da-linha-verde-67rZr.html>. Acesso em: 04 abr. 2018.

CESCA, Heliberton. Obra custou R$ 33 milhões a mais: implantação da Linha Verde Sul foi contratada por R$ 121,1 milhões, mas despesas somaram R$ 154,4 milhões. **Gazeta do Povo**. Curitiba, 2010. Disponível em: https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/obra-custou-r-33-milhoes-a-mais-1b7i6ooyhwni9q6k3hyfkr8em. Acesso em: 30 jul. 2018.

CINTRA, Leandro. **Campo de Concentração de Sachsenhausen** – triste memória para que nunca mais se repita. (2012). 1 fotografia, color. Disponível em: https://daquipromundo.wordpress.com/category/alemanha/berlim/sachsenhausen/. Acesso em 25 mar. 2017.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito** - sinalização horizontal. Vol. 4. Brasília. 2007. (128 p.)

COSTA, Emanuele dos Santos. **A cidade do automóvel**: relações de influência entre o carro e o planejamento urbano modernista em Florianópolis. 92 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

CRUZEIRO DO VALE. **Dez ruas de Blumenau terão o trânsito alterado neste sábado**. (2015). 1 Fotografia, color. Disponível em: http://www.cruzeirodovale.com.br/santa-catarina/dez-ruas-de-blumenau-terao-o-transito-alterado-neste-sabado/. Acesso em 15 mar. 2017.

CURITIBA. Lei 9800/2000 - **Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Curitiba e dá outras providências**. 2000. Disponível em: < http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2010/00084664.pdf>. Acesso em: 15 Mar. 2016.

CURITIBA. **Linha Verde Norte terá 7 trincheiras, dois viadutos e 8 estações** (2010). 2 fotografias, color. Disponível em: < http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/linha-verde-norte-tera-7-trincheiras-dois-viadutos-e-8-estacoes/18437. Acesso em: 28 fev. 2017.

CURITIBA. Lei 13.090/2011 – **Aprova a Operação Urbana Consorciada Linha Verde e estabelece diretrizes urbanísticas para a área de influência da atual Linha Verde** desde o bairro Atuba até os bairros Cidade Industrial de Curitiba – CIC e Tatuquara, cria incentivos por meio de instrumentos de política urbana para a sua implantação, institui o grupo gestor, a comissão executiva e dá outras providências. 2011. (14 p.).

CURITIBA. **Prospecto de Registro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde**. 2012. Disponível em: http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/dimec/opa/dwn/curitiba_prospecto.pdf.. Acesso em: 12 jul. 2014.

CURITIBA. **Novo trecho da Linha Verde Sul é entregue à população**. Curitiba. 2014. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/novo-trecho-da-linha-verde-sul-e-entregue-a-populacao/33093>. Acesso em 29 ago. 2017.

CURITIBA. Lei 14.771/2015 - **Revisão do Plano Diretor de Curitiba**. 2015. Disponível em: <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2015/00175701.pdf>. Acesso em 15 Mar. 2016.

CURITIBA. **Prefeitura abre licitação para levar a Linha Verde até o Atuba**. Curitiba. 2018. Disponível em: http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/prefeitura-abre-licitacao-para-levar-a-linha-verde-ate-o-atuba/44817. Acesso em 31 jul. 2018.

DAROS, E. J. **O Pedestre**. São Paulo. ABRASPE – Associação Brasileira de Pedestres. 2000. Disponível em: < http://www.pedestre.org.br/downloads/opedestre.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2015.

DESCHAMPS, Marley. Estudo sobre a vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, n. 19. 2008. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8716. Acesso em: 17 abr. 2018.

DEL RIO, Vicente. Cidade da mente, cidade real. Percepção e revitalização da área portuária do RJ. In.: DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Lívia de (Org.). **Percepção ambiental. A experiência brasileira**. São Paulo. Studio Nobel. 1996. (265p.).

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito (2014). **Faixa elevada para pedestres**. 1 imagem, color. Disponível em: www.denatran.gov.br. Acesso em 15 maio 2016.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **História da rodovia BR-116**. Brasília, DF: [s/n],[198-?].

DUARTE, Fabio. **Planejamento Urbano.** Curitiba. Ibpex. 2007. (177p.).

DUARTE, Fabio; SÁNCHEZ, Karina; LIBARDI, Rafaela. **Introdução à Mobilidade Urbana.** Curitiba. Juruá. 2008. (108p.).

DUARTE Jr, João Francisco. **O que é realidade**. São Paulo. Brasiliense. 2006. (103p.).

FANINI, Valter. Mobilidade urbana e ordenamento territorial em Curitiba e metrópole. **Mobilidade urbana no Brasil**: desafios e alternativas. PAULA, Marilene de; BARTELT, Dawid Danilo (Org.), Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2016. p. 76 – 98.

FERREIRA, Antônio Fonseca. **Gestão estratégica de cidades e regiões**. 2. Ed. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian. 2007. (430p.)

FIRKOWSKI, Olga Lúcia C. de Freitas; PAESE, Dalva Natália Gomes; NAGAMINE, Liria Yuri. Condições materiais da mobilidade na ACP de Curitiba: transporte público e particular In: FIRKOWSKI, Olga Lúcia Castreghini; MOURA, Rosa (Org.). **Curitiba**: transformações na ordem urbana. Rio de Janeiro: Letra Capital : Observatório das Metrópoles, 2014. p. 370 – 397.

GAVRAS, Douglas. Preço de venda de imóveis cai 17% em três anos, durante a crise. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 04 jan. 2018. Disponível em: < https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,preco-de-venda-de-imoveis-cai-17-em-tres-anos-durante-a-crise,70002137786>. Acesso em: 15 nov. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. (220p.)

GEHL, Jan. **Cidades Para Pessoas.** 2ª ed. São Paulo. Perspectiva. 2013. (262 p.).

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.) **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre. UFRGS. 2009. (120 p.).

GHIDINI, Roberto. A caminhabilidade: medida urbana sustentável**. Revista dos Transportes Públicos.** Nº 127. (21 - 34). ANTP. São Paulo. 2011.

GOLD, Philip Anthony. **Melhorando as condições de caminhada em calçadas**. São Paulo. Nota técnica- Gold Projects. 2003. Disponível em: < http://www.perkons.com/pt/estudos-e-pesquisas-detalhes/37/nota-tecnica---melhorando-as-condicoes-de-caminhada-em-calcadas>. Acesso em: 14 fev. 2015.

GONÇALVES, Pedro H.; MOURA, Danilo de Souza; RODRIGUES, Lara T. C.; GOMES, Laureana G. Avaliação da caminhabilidade nas ruas da cidade. In. **Revista Mirante.** V. 8, nº 1. Anápolis. 2015. (185 a 201).

HARTMANN, Ricardo Carlos; LOCH, Carlos. Contribuições da psicologia ambiental para o planejamento urbano. In.: KHUNEN, Ariane; CRUZ, Roberto M.; TAKASE, Emílio (Org.). **Interações pessoa-ambiente e saúde**. São Paulo. Casapsi. 2009. (318 p.).

HEIMSTRA, Norman W.; McFARLING, Leslie H. **Psicologia Ambiental**. São Paulo. EDUSP. 1978. (218 p.).

HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. **Engenharia de infraestrutura de transportes**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. (598 p.).

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Polos da Linha Verde**. Curitiba, 2013. Disponível em: < http://www.ippuc.org.br/default.php?pagina=348. Acesso em: 17 abr. 2018.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Linha de propostas para o plano diretor**. Curitiba. 2014. Disponível em: < http://www.ippuc.org.br/planodiretor2014/arquivos/LINHAS.pdf. Acesso em 14 fev. 2015.

ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de Caminhabilidade**. Rio de Janeiro. 2016.Disponível em: http://itdpbrasil.org.br/indice-de-caminhabilidade-ferramenta/. Acesso em: 28 fev. 2017.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo. Martins Fontes, 2001. (510 p.).

JUSTI, Adriana. **Viaduto da copa em Curitiba que custou R$17 milhões a mais é liberado**. G1 Paraná, Curitiba, 11 abr. 2014. Disponível em: http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2014/04/viaduto-da-copa-em-curitiba-que-custou-r-17-mi-mais-e-liberado.html. Acesso em 29 ago. 2017.

KHUNEN, Ariane. Interações humano-ambientais e comportamentos socioespaciais. In: KHUNEN, Ariane; CRUZ, Roberto M.; TAKASE, Emílio (Org.). **Interações pessoa-ambiente e saúde**. São Paulo. Casapsi. 2009. (318 p.).

KRUGER, Adriana. **Grandes Projetos Urbanos**: O Eixo Metropolitano Monografia (Iniciação Científica). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. 2007. (25 p.).

LAFONTAINE, Sylvain. **Les grands chantiers du siècle : le "Big Dig" de Boston**. Disponível em: http://www.infrastructures.com/0501/bigdig.htm. Acesso em: 15 maio 2016.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Porto. Fundação Calouste Gulbenkian, 4 ed. 2007. (590 p.).

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo. Martins Fontes, 1997. (227 p.).

MAEDA, Wendy. **How to fix the Greenway** (2008). 1 fotografia, color. Disponível em: < http://archive.boston.com/bostonglobe/editorial_opinion/editorials/articles/2010/04/18/how_to_fix_the_greenway/>. Acesso em 15 maio 2016.

MALATESTA, Maria E. B. Andar a pé: um transporte desvalorizado. In.: MIRANDA, Antonio C. M. [et al.]. **Brasil não motorizado**: coletânea de artigos sobre mobilidade urbana. Curitiba. LaBmol. 2013. (200 p.).

MANHÃ DE ALEMANHA. Curiosidades, costumes e bizarrices da vida na Alemanha. **Calçadas**. (2015). 3 fotografias, color. Disponível em: < https://manhadealemanha.wordpress.com/2015/08/29/calcadas/>. Acesso em 15 mar. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo. Atlas. 2003. (311 p.).

MASS Dot - Massachustts Departament of Transportation. **Artéria Central de Boston**. [1980-1991] 1 fotografia, color. Disponível em: http://www.massdot.state.ma.us/highway/TheBigDig/ProjectBackground.aspx. Acesso em 15 maio 2016.

MASS Dot. Massachusets Departament of Transportation – Highway Division. **The Big Dig: Bostin"s first expressway. Massachusets** [1995-2005]. Disponível em: http://www.massdot.state.ma.us/highway/TheBigDig/BostonsFirstExpressway.aspx. Acesso em 15 maio 2016.

MELO, Fabio Barbosa. **Proposição de medidas favorecedoras à acessibilidade e mobilidade de pedestres em áreas urbanas**. Estudo de caso: o centro de Fortaleza. Fortaleza. 2005. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

MOURA, Rosa. Grandes projetos urbanos e planejamento territorial. In.: **Boletim campineiro de geografia**, nº 01, v.01. Campinas. 2011.

NASCIMENTO NETO, Paulo; MOREIRA, Tomás Antonio. Operação Urbana Consorciada da Linha Verde: limites e oportunidades à luz da gestão social da valorização da terra. In.: **Caderno Metrópole/Observatório das Metrópoles,** nº 30, v. 15. São Paulo. 2013.

OKAMOTO, Jun. **Percepção ambiental e comportamento**: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação. São Paulo: Instituto Presbiteriano Mackenzie, 2002. (261 p.).

OLIVEIRA, Magda. **Prefeitura proíbe estacionamento em canteiro central de avenida, em Cacoal**. (2013). 1 fotografia, color. Disponível em: http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2013/01/prefeitura-proibe-estacionamento-em-canteiro-central-de-avenida-em-cacoal.html. Acesso em 15 mar. 2017.

OLIVEIRA, Rosangela. **Ambientalistas protestam na inauguração do Contorno Leste**. Tribuna do Paraná, Curitiba, 19 dez. 2002. Disponível em: < http://www.tribunapr.com.br/noticias/parana/ambientalistas-protestam-na-inauguracao-do-contorno-leste/>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ONOFRE, Afonso Carvalho. **Reconversão de frente ribeirinha de Santa Apolónia:** acercar Lisboa ao Tejo. Lisboa, Portugal. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura - Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Georecursos) – Instituto Superior Técnico de Lisboa, Lisboa, 2014.

ONSV – **Observatório Nacional de Segurança Viária**. Disponível em: < http://onsv.org.br/>. Acesso em: 19 ago. 2015.

PANET, Amélia. Eixo 01 - Desenvolvimento urbano e gestão pública. In: PANET, Amélia (Org.). **Desenvolvimento e gestão urbana**. Planejamento integrado. João Pessoa: CAU-PB, 2017. p. 10-15).

PARANÁ PORTAL**, Aprovado empréstimo de R$ 102,8 mi para obras em Curitiba**, Curitiba, 14 jun, de 2016. Disponível em: < https://paranaportal.uol.com.br/cidades/curitiba-rmc-litoral/aprovado-emprestimo-de-r-1028-mi-para-obras-em-curitiba/>. Acesso em: 04 abr. 2018.

PASQUALETTO, Antônio; SOUZA, Fábio. A tecnologia de monotrilhos para transporte de passageiros. **Revista de Estudos Ambientais e Saúde**, Gioânia, v. 41, especial, p .43-55, set. 2014.

PAULA, Marilene de. Introdução. **Mobilidade urbana no Brasil**: desafios e alternativas. PAULA, Marilene de; BARTELT, Dawid Danilo (Org.), Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2016. p. 8 – 11.

PEREIRA, Marcia de Andrade. **Engenharia de tráfego**: entrevista [fev. 2015]. Entrevistador Ana Cristina Mota de Camargo: PUCPR, 2015. Áudio digital. Entrevista concedida ao Programa de Pós-graduação em Gestão Urbana para dissertação de mestrado.

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Universidade FREVALE, 2013. (277 p.). Ebook. Disponível em: www.feevale.br/editora. Acesso em: 19 fev. 2017.

REIS, Raquel Freitas *et al*. **Estudo da mobilidade urbana sustentável**: um comparativo entre o BRT e o monotrilho. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE URBANA, 2, 2016, Campina Grande. Anais... Campina Grande, 2016. s/p.

ROMEO, Madalena. Imprudência de pedestres aumenta número de acidentes no trânsito. **Extra Online**, Rio de Janeiro, 10 dez. 2010. Disponível em: < https://extra.globo.com/noticias/rio/imprudenciadepedestresaumentanumerodeacidentesnotransito239470.html>. Acesso em: 01 dez. 2017.

RYAN, David L. **10 years later, did the Big Dig deliver?** (1998). 1 fotografia, p&b. Disponível em: < https://www.bostonglobe.com/magazine/2015/12/29/years-later-did-big-dig-deliver/tSb8PIMS4QJUETsMpA7SpI/story.html>. Acesso: em 15 maio 2016.

RYAN, David L. **The Greenway today**. (2002/2007). 1 fotografia, color. Disponível em: <http://archive.boston.com/news/local/massachusetts/gallery/071907_greenway/>. Acesso: em 15 maio 2016.

REINERT, Reginaldo Luiz. **Projeto Linha Verde**: entrevista [ago. 2015]. Entrevistador: Ana Cristina Mota de Camargo: PUCPR, 2015. Áudio digital. Entrevista concedida ao Programa de Pós-graduação em Gestão Urbana para dissertação de mestrado.

RODOVIA Régis Bitencourt. **Brasil Rodoviário**, Goiânia, nº 13, p. 32-35, abr. 1961.

ROSA, Lourdes Zunino Rosa; HERZOG, Cecilia; ESTEVES, Ricardo. Mobilidade urbana sustentável para a cidade do Rio de Janeiro. In: **Revista Labverde**. São Paulo: Departamento de Projeto. LABVERDE. v.1, n.5. FAUUSP, 2012. p. 172 – 196. Disponível em: < http://seer4.fapa.com.br/index.php/arquivo/article/view/218>. Acesso em: 17 abr. 2018.

ROSE FITZGERALD KENNEDY GREENWAY CONSERVANCY. **História**. Massachusets. [2009-2015]. Disponível em: http://www.rosekennedygreenway.org/about-us/greenway-history/. Acesso em: 08 nov. 2016.

SABOYA, Renato. **Condições para a vitalidade urbana**: Permeabilidade Visual. 2013. Disponível em: < http://urbanidades.arq.br/2013/06/condicoesparaavitalidadeurbana4permeabilidadevisual/>. Acesso em: 30 mar. 2017.

SANCHÉZ, Fernanda. **A reinvenção das cidades para um mercado mundial**. 2 ed. Chapecó. Argos. 2010. (555 p.).

SCHMITZ, Lisana K.; MENDONÇA, Francisco. Reestruturação urbana e conforto térmico: cenários de modelização em Curitiba-PR após a copa de 2014. **Revista Brasileira de Climatologia**. Ano 7. Vol. 8. (61-81) Curitiba. 2011.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4ª ed. ver. e atual. Florianópolis. 2005 (139p.)

SILVA, Fernando Nunes. Mobilidade urbana: os desafios do futuro. In.: **Caderno Metrópole/Observatório das Metrópoles,** nº 30, v. 15. (377-388) São Paulo. 2013. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/cm/v15n30/2236-9996-cm-15-30-0377.pdf>. Acesso em 15 mar. 2016.

SMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano municipal de controle ambiental e desenvolvimento sustentável**. Vol. 1. Curitiba. 2008. Disponível em: < file:///D:/LEGISLA%C3%87%C3%83O/SMMA%20-%20Plano%20municipal%20de%20controle%20ambiental%20e%20desenvolvimento%20sustent%C3%A1vel.pdf. Acesso em 28 fev. 2017.

SOFFIATTI, Rubens Valério Franco. **A contribuição de melhoria como instrumento de mais-valia fundiária urbana:** Estudo de caso eixo urbano “Linha Verde”, Curitiba, Paraná. 2012. 173 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

SOUZA, Nelson Rosário. **Planejamento urbano em Curitiba**: saber técnico, classificação dos citadinos e partilha da cidade. Revista Sociologia Política. Nº 16. (107-122). Curitiba. 2001.

TORQUATO, Renata J. **Percepção de risco e comportamento de pedestres**. Curitiba, Paraná. 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

TLUMACK, Jhon (1991). **10 years later, did the Big Dig deliver?** (1991). 1 fotografia, p&b. Disponível em: < https://www.bostonglobe.com/magazine/2015/12/29/years-later-did-big-dig-deliver/tSb8PIMS4QJUETsMpA7SpI/story.html>. Acesso: em 15 maio 2016.

BEM PARANÁ. USO do celular nas ruas faz pedestre correr 80% mais risco de acidente. **Bem Paraná**, Curitiba, 22 maio. 2016. Disponível em: < http://www.bemparana.com.br/noticia/445085/usodocelularnasruasfazpedestrecorrer80maisriscodeacidente. Acesso em: 01 dez. 2017.

VACCARI, Lorreine S.; FANINI, Valter. **Caderno Temáticos**: Mobilidade Urbana. Curitiba. CREAPR. 2011. (44 p.).

VAINER, Carlos; OLIVEIRA, Fabrício L.; LIMA Jr, Pedro N. Notas metodológicas sobre a análise de grandes projetos urbanos. In.: **Grandes projetos metropolitanos. Rio de Janeiro e Belo Horizonte**. OLIVEIRA, Fabrício L.; CARDOSO, Adauto L.; COSTA, Heloisa S.M.; VAINER, Carlos B. (Org.). Rios de Janeiro. Letra Capital. 2012. (353 p.).

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e meio ambiente**. Conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo. Edição do autor. 2006. (199p.).

ZABOT, Camila de Mello. **Critérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas**: considerações para a região central de Florianópolis. 2013. 169 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Fedaral de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ZAMPIERI, Fabio Lúcio Lopes. **Modelo Estimativo de Pedestres Baseado em Sintaxe Espacial, Medidas de Desempenho e Redes Neurais Artificiais**. 2006. 274 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

ZOTTIS, Luísa. **Nossa Cidade: o papel do espaço público na vida urbana**. Disponível em: < http://thecityfixbrasil.com/2015/05/06/nossa-cidade-o-papel-do-espaco-publico-na-vida-urbana/>. Acesso em: 15 mar. 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 3. Ed. Porto Alegre: Bookmann. 2005. (207p).

APÊNDICES

Apêndice 1: Planilha para a contagem do fluxo de pedestres

PUCPR GRUPO MARISTA	Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR												
	Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana - PPGTU												
	Tema: A mobilidade de pedestre na Linha Verde em Curitiba, PR: dos dispositivos de tráfego à percepção do usuário												
	Mestranda: Ana Cristina Mota de Camargo												
MARQUE COM UM X O DIA DA SEMANA, O HORÁRIO E SUA POSIÇÃO													
Nome									**Posição**				
									AO		**AE**		
Data	**___/___/___**	**DOM**		**SEG**		**TER**		**QUA**	**QUI**		**SEX**		**SÁB**
	Período/ Horário	**07-09:00**		**09-11:00**		**11-13:00**		**13-15:00**	**15-17:00**		**17-19:00**		
MARCAR UM RISCO DIAGONAL EM CADA QUADRADO PARA CADA PEDESTRE												***EX.:***	**/**
Mulheres													
Homens													

OBSERVAÇÕES:

_____

_____

_____

_____

_____

Apêndice 2: Formulário para entrevistas

DADOS PESSOAIS

I. *Reside em Curitiba?*
Se sim, em que bairro reside?
_____

II. *Faixa etária:*
( ) 18-24 anos
( ) 25 – 34 anos
( ) 35 – 44 anos
( ) 45 – 54 anos
( ) 55 – 64 anos
( ) mais de 64 anos

III. *Sexo:*
( ) Feminino ( ) Masculino

IV. *Escolaridade:*
( ) Fundamental incompleto
( ) Fundamental completo
( ) Médio incompleto
( ) Médio completo
( ) 3º Grau incompleto
( ) 3º Grau completo

V. *Renda*
( ) 01 – 02 salários mínimos
( ) 02 – 03 salários mínimos
( ) 03 – 04 salários mínimos
( ) 04 – 05 salários mínimos
( ) mais de 05 salários mínimos

VI. *Dirige*
( ) Sim ( ) Não

VII. *Possui carteira de habilitação*
( ) Sim ( ) Não

USO DO ESPAÇO

I. *Como vai até o local?*
( ) A pé
( ) Transporte público ou de aluguel (ônibus, táxi, etc.)
( ) Com veículo próprio

II. *Se de veículo próprio:*
( ) Coloca-o em estacionamento
( ) Estaciona na rua
( ) Transita entre as lojas com o veículo

III. *Com que frequência vai até o local*
( ) mais de uma vez por semana
( ) uma vez por semana
( ) a cada quinze dias
( ) uma vez por mês
( ) esporadicamente

IV. *Origem/Destino no local. Frequenta quantos estabelecimentos do local:*
( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) mais de 4

PERCEPÇÃO

Observe as imagens **A,B,C** e **D** das questões I e II. Em seguida responda as questões abaixo conforme a valoração e, em poucas palavras explique o motivo da sua avaliação:

(1) NUNCA (**2)** TALVEZ
(**3)** SIM (**4)** COM CERTEZA

I. *Você caminharia em um desses locais?*

Letra da foto e em poucas palavras, **porque**?
1: _____
2: _____
3: _____
4: _____

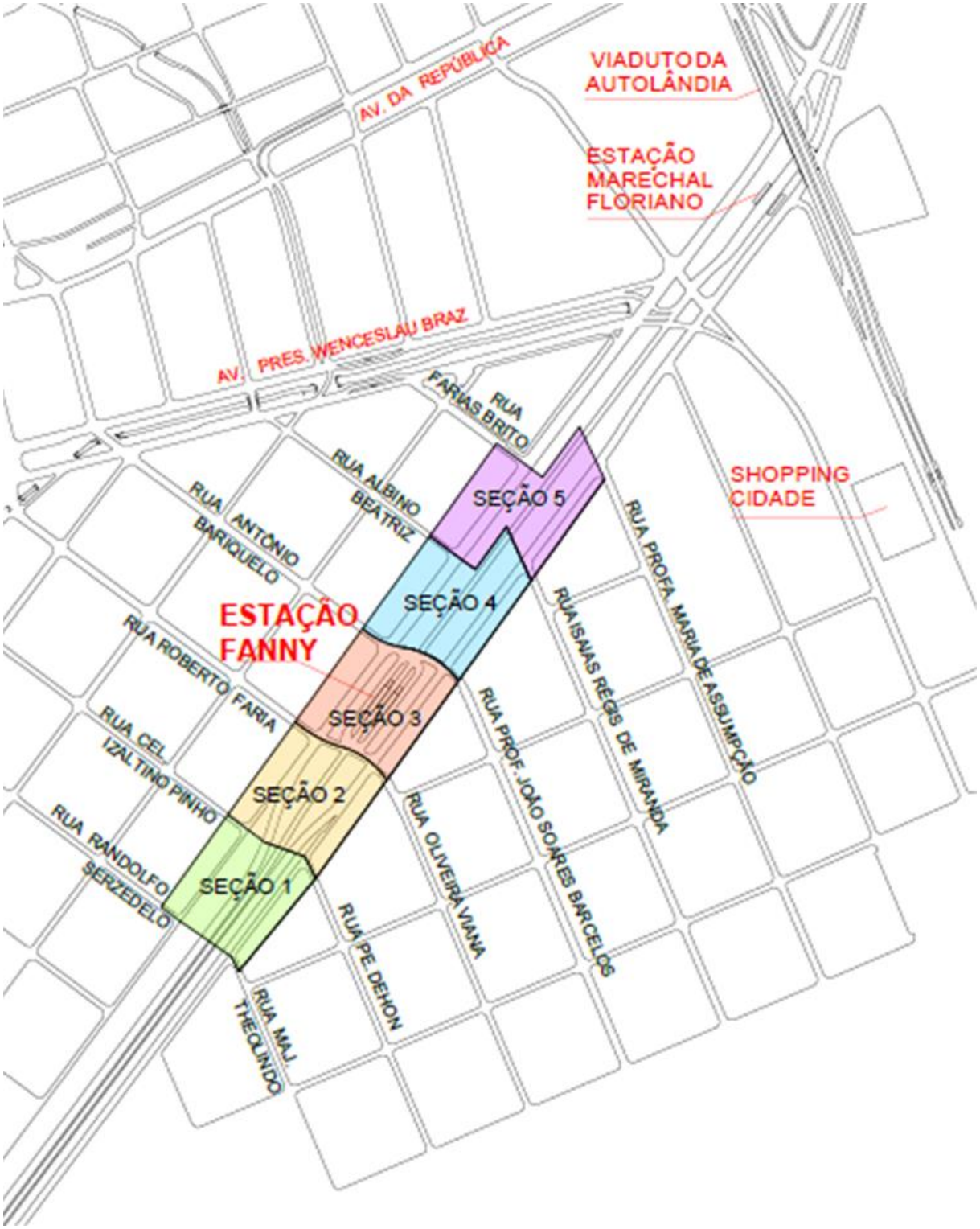
II. *“Qual dessas vias você optaria em atravessar caso todas o levassem para o mesmo destino?”.*

Letra da foto e em poucas palavras, p**orque**?

1: _____
2: _____
3: _____
4: _____

ANEXOS

Anexo 1: Recorte espacial de estudo em escala - 1:7.500



Fonte: Adaptado de IPPUC (2018)