

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS DE LARANJEIRAS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**ELAINE VASCONCELOS NASCIMENTO**

**PROJETO DE INTERVENÇÃO EM CALÇADAS DO BAIRRO  
SIQUEIRA CAMPOS EM ARACAJU-SE**

LARANJEIRAS  
2014

**ELAINE VASCONCELOS NASCIMENTO**

**PROJETO DE INTERVENÇÃO EM CALÇADAS DO BAIRRO  
SIQUEIRA CAMPOS EM ARACAJU-SE**

Trabalho apresentado à Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Rozana Rivas de Araújo

LARANJEIRAS  
2014

**ELAINE VASCONCELOS NASCIMENTO**

**PROJETO DE INTERVENÇÃO EM CALÇADAS DO BAIRRO  
SIQUEIRA CAMPOS EM ARACAJU-SE.**

Trabalho apresentado à Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Rozana Rivas de Araújo

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Banca Examinadora

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Rozana Rivas de Araújo  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof<sup>o</sup> MSc. Alexsandro Tenório Porangaba  
Universidade Federal de Sergipe

---

Prof<sup>a</sup> MSc. Lina Martins de Carvalho  
Universidade Federal de Alagoas – Membro Avaliador Externo

## RESUMO

Este trabalho acadêmico refere-se à proposta de um projeto de intervenções em calçadas do Bairro Siqueira Campos em Aracaju-SE, buscando soluções para uma boa caminhabilidade. Em prol da mobilidade e sustentabilidade urbana e da qualidade de vida dos cidadãos, procura-se através deste projeto, contribuir com os percursos peatonais através de boas condições físicas, conforto térmico e acessibilidade nos passeios públicos, de uma área com maiores fluxos peatonais do bairro em estudo. Como segundo maior centro comercial da cidade, o bairro Siqueira Campos possui muitos deslocamentos de veículos e de pessoas, e carece de melhorias nos espaços públicos de pedestres. Para o desenvolvimento deste projeto, tomou-se como base alguns referencias urbanísticos, e diretrizes da NBR 9050/ 2004 e de cartilhas municipais. A metodologia consistiu em: i) coleta e análise de dados referentes aos fluxos e às situações atuais das calçadas da área abordada, -ii) escolha dos critérios projetuais (incluindo aqui as normas vigentes), e – iii) a proposta da intervenção. Foram propostas as melhores modificações possíveis a cada calçada quanto às dimensões, arborização, pavimentação e acessibilidade. Procurou-se também, sempre respeitar os costumes sociais e as características da área.

Palavras-chave: Caminhabilidade urbana, Calçadas, Intervenções, Bairro Siqueira Campos.

## **ABSTRACT**

This academic work concerns the proposal for a project interventions in the neighborhood sidewalks Siqueira Campos in Aracaju-SE, seeking solutions to a good walkability. On mobility and urban sustainability and quality of life of citizens, was looking through this project, contributing with walking paths through good physical condition, thermal comfort and accessibility for public tours, an area with higher flows walking paths of neighborhood under study. As the second largest commercial city center, the Siqueira Campos neighborhood has many displacements of vehicles and persons, and needs improvements in public pedestrian spaces. To develop this project, was taken as reference base some urban, and guidelines NBR 9050/ 2004, and municipal booklets. The methodology consists of: i) collection and analysis of data flows, and current situations of sidewalks covered area, - ii) choice of projective criteria (here including the standards), and - iii) the proposed intervention. The best possible modifications every sidewalk were proposed by the dimensions, afforestation, Paving and accessibility. sought to also. Always respect social customs and area characteristics.

Keywords: Walkability urban, Sidewalks, Interventions, Siqueira Campos Neighborhood.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Dimensões de referência padrão da diversidade populacional.....	22
<b>Figura 2</b> – Altura mínima necessária do mobiliário suspenso.....	22
<b>Figura 3</b> – Módulo de referência da projeção no piso ocupada por uma pessoa em cadeira de rodas.....	23
<b>Figura 4</b> – Larguras de referência para circulação horizontal.....	23
<b>Figura 5</b> – Divisão da calçada em três faixas (serviço, livre e de acesso).....	24
<b>Figura 6</b> – Sinalização tátil de alerta em obstáculos.....	24
<b>Figura 7</b> – Inclinações máximas das calçadas.....	25
<b>Figura 8</b> – Esquemas de calçadas com áreas mínimas de canteiro para árvores....	27
<b>Figura 9</b> – Esquema de calçada com a altura máxima para árvores sob fiação elétrica.....	27
<b>Figura 10</b> – Implantação de jardins de chuva.....	33
<b>Figura 11</b> – Jardim de chuva em vagas de estacionamento.....	33
<b>Figura 12</b> – Jardim de chuva.....	33
<b>Figura 13</b> – Simulação 1 da intervenção em calçadas de São Paulo – Primavera das Calçadas.....	35
<b>Figura 14</b> – Simulação 2 da intervenção em calçadas de São Paulo – Primavera das Calçadas.....	36
<b>Figura 15</b> – Área de intervenção na Avenida Faria Lima – São Paulo.....	37
<b>Figura 16</b> – Simulação 1 da intervenção na Avenida Faria Lima – São Paulo.....	38
<b>Figura 17</b> – Simulação 2 da intervenção na Avenida Faria Lima – São Paulo.....	39
<b>Figura 18</b> – Pisos táteis nas calçadas da intervenção em Foz do Iguaçu.....	40
<b>Figura 19</b> – Melhorias e acessibilidade nas calçadas da intervenção em Foz do Iguaçu.....	40
<b>Figura 20</b> – Vista superior de um rebaixamento de guia com sinalização tátil.....	41
<b>Figura 21</b> – Esquema de largura para deslocamento em linha reta.....	42
<b>Figura 22</b> – Simulação da composição de uma esquina com travessia segura.....	42
<b>Figura 23</b> – Esquema de dimensões mínimas de altura da copa e da faixa livre na calçada.....	43
<b>Figura 24</b> – Esquema de posicionamento da árvore que obstrui a visão das placas de trânsito.....	44
<b>Figura 25</b> – Situações erradas a serem evitadas nas calçadas.....	45
<b>Figura 26</b> – Mapa de Aracaju com delimitação do bairro Siqueira Campos.....	46
<b>Figura 27</b> – Delimitação do bairro Siqueira Campos com indicação da saída de Aracaju e ferrovia.....	47
<b>Figura 28</b> – Trem na antiga Estação Ferroviária de Aracaju/SE.....	47
<b>Figura 29</b> – Ponto de ônibus da Praça Dom José Thomaz no bairro Siqueira Campos. ....	49

<b>Figura 30</b> – Quadra poliesportiva da Praça Dom José Thomaz no bairro Siqueira Campos.....	50
<b>Figura 31</b> – Homens jogando xadrez na Praça Dom José Thomaz no bairro Siqueira Campos.....	50
<b>Figura 32</b> – Rua Bahia. Mapa do local, e fotografias tiradas em diferentes horários.....	51
<b>Figura 33</b> – Mulheres fazendo a unha na calçada.....	52
<b>Figura 34</b> – Vizinhos reunidos na calçada para jogar dominó.....	52
<b>Figura 35</b> – Vizinhos reunidos na calçada para conversar.....	53
<b>Figura 36</b> – Manequins e mercadorias expostos na calçada.....	53
<b>Figura 37</b> – Esquema dos procedimentos metodológicos.....	55
<b>Figura 38</b> – Mapa com os pontos de ônibus e maiores fluxos de veículos no bairro Siqueira Campos.....	56
<b>Figura 39</b> – Mapa com análise geral de usos do solo no bairro Siqueira Campos.....	57
<b>Figura 40</b> – Mapa com usos do solo do bairro Siqueira Campos.....	58
<b>Figura 41</b> – Mapa com fluxos e <i>gates</i> conforme quadro 01 no bairro Siqueira Campos.....	59
<b>Figura 42</b> – Mapa com a delimitação da área do projeto de intervenção das calçadas no bairro Siqueira Campos.....	60
<b>Figura 43</b> – Área de 500 metros em torno do Colégio J. G. Vieira localizado no Praça Dom José Thomaz.....	61
<b>Figura 44</b> – Da esquerda para direita, calçadas indicando mal, regular e bom estado de conservação respectivamente.....	62
<b>Figura 45</b> – Mapa do estado de conservação no bairro Siqueira Campos.....	62
<b>Figura 46</b> – Mapa das larguras de calçadas no bairro Siqueira Campos.....	63
<b>Figura 47</b> – Mapa com quantidade de obstáculos em calçadas no bairro Siqueira Campos.....	63
<b>Figura 48</b> – Não uso da calçada com desníveis e obstáculos na Rua Mato Grosso.....	64
<b>Figura 49</b> – Calçada com muitos obstáculos na Rua Acre.....	64
<b>Figura 50</b> – Calçada com desníveis inapropriada para cadeirantes na Rua Santa Catarina.....	64
<b>Figura 51</b> – Mapa de massa arbórea aproveitável (bairro Siqueira Campos).....	65
<b>Figura 52</b> – Uso de guarda-chuva para se proteger dos raios solares.....	66
<b>Figura 53</b> – Mapa com porcentagem da impermeabilidade visual das fachadas no bairro Siqueira Campos.....	67
<b>Figura 54</b> – Mapa com larguras dos leitos carroçáveis no bairro Siqueira Campos.....	68
<b>Figura 55</b> – Mapa detalhado com larguras dos leitos carroçáveis, e uso e ocupação do solo no bairro Siqueira Campos.....	69
<b>Figura 56</b> – Parte do sistema viário do bairro Siqueira Campos.....	70

<b>Figura 57</b> – Mapa com o tipo de intervenção necessário para as calçadas da área de intervenção no bairro Siqueira Campos.....	73
<b>Figura 58</b> – Faixas e dimensões mínimas das calçadas.....	75
<b>Figura 59</b> – Inclinações máximas para as faixas das calçadas.....	76
<b>Figura 60</b> – Sinalização tátil de alerta em obstáculos suspensos.....	79
<b>Figura 61</b> – Sinalização tátil de alerta em rebaixamentos de guia.....	80
<b>Figura 62</b> – Sinalização tátil de alerta em início e término de escadas.....	80
<b>Figura 63</b> – Sinalização tátil direcional em local amplo e com interrupção de faces de imóveis.....	81
<b>Figura 64</b> – Composição de sinalização tátil.....	82
<b>Figura 65</b> – Rebaixamento de guia tipo I.....	83
<b>Figura 66</b> – Rebaixamento de guia tipo II.....	84
<b>Figura 67</b> – Sinalização e cores das rampas para cadeirantes.....	85
<b>Figura 68</b> – Distância mínima entre a travessia de cadeirante e o estacionamento.....	85
<b>Figura 69</b> – Espaçamento entre o meio fio e o leito carroçável, onde não se pode estacionar.....	88
<b>Figura 70</b> – Corte esquemático com as inclinações da calçada e sarjeta.....	89
<b>Figura 71</b> – Esquemas de calçada com a posição adequada de postes e árvores.....	89
<b>Figura 72</b> – Esquema de uma árvore de médio porte sem poda.....	90
<b>Figura 73</b> – Grama Esmeralda.....	91
<b>Figura 74</b> – Buxinho.....	92
<b>Figura 75</b> – Resedá Amarelo.....	92
<b>Figura 76</b> – Oitizeiros na Avenida Frei Serafim em Teresina-PI.....	92
<b>Figura 77</b> – Abrigo de ônibus em Aracaju - SE.....	93
<b>Figura 78</b> – Projeto de abrigo de ônibus em Maringá - PR.....	94
<b>Figura 79</b> – Esquema em vista superior de um telefone público.....	94
<b>Figura 80</b> – Esquema em vista superior da posição de um poste.....	95
<b>Figura 81</b> – Esquema de um empraçamento de rua residencial.....	96
<b>Figura 82</b> – Contentor de lixo, 90L, Contenur.....	97
<b>Figura 83</b> – Contentor de lixo, 90L, Contenur.....	97
<b>Figura 84</b> – Lixeira Din, 50l, Contenur.....	98
<b>Figura 85</b> – Lixeira Din, 50l, Contenur.....	98
<b>Figura 86</b> – Seção típica de concreto poroso.....	99
<b>Figura 87</b> – Calçamento de praça em concreto poroso.....	99
<b>Figura 88</b> – Extensão do comércio e vizinhas conversando na calçada da Rua Carlos Correia.....	140
<b>Figura 89</b> – Exposição de manequins na Rua Vereador João Claro.....	141
<b>Figura 90</b> – Vendedores ambulantes sob a sombra da árvore na Rua Vereador João Claro.....	141
<b>Figura 91</b> – Uso de guarda-chuva para se proteger dos raios solares na Rua Sergipe.....	142

<b>Figura 92</b> – Instalação errada de pisos táteis e de rebaixamento de guia na Rua Alagoas.....	142
<b>Figura 93</b> – Uso da calçada conservada e sem desníveis na Rua Mato Grosso.....	143
<b>Figura 94</b> – Extensão do comércio e vizinhos sentados na calçada da Rua Neópolis.....	143
<b>Figura 95</b> – Ponto de ônibus em calçada estreita na Rua Mariano Salmerón.....	144
<b>Figura 96</b> – Calçada estreita com extensão do comércio e intensos fluxos de pedestres e veículos na Rua Mariano Salmerón.....	144
<b>Figura 97</b> – Calçada estreita da Rua Mariano Salmerón.....	145
<b>Figura 98</b> – Calçada estreita, com extensão do comércio e intensos fluxos na Rua Bahia.....	145
<b>Figura 99</b> – Calçada mal conservada e com exposição de manequins na Rua Bahia.....	146
<b>Figura 100</b> – Calçada estreita e mal conservada na Rua Carlos Correia.....	146
<b>Figura 101</b> – Pedestre caminhando no leito carroçável da Rua Bahia.....	147
<b>Figura 102</b> – Desníveis da calçada na Rua Neópolis.....	147
<b>Figura 103</b> – Pedestre em desvio de obstáculo na calçada da Rua Acre.....	148
<b>Figura 104</b> – Calçada estreita e junto a grandes fluxos de veículos na Rua Mariano Salmerón.....	148
<b>Figura 105</b> – Vizinhos sentados em calçada larga na Rua Neópolis.....	149
<b>Figura 106</b> – Praça Dom José Thomaz.....	149
<b>Figura 107</b> – Praça Dom José Thomaz.....	150
<b>Figura 108</b> – Igreja Nossa Senhora de Lourdes em frente à Praça Dom José Thomaz.....	150

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Contagem de fluxos com medição em <i>gate</i> no bairro Siqueira Campos.....	59
<b>Quadro 02</b> – Dimensões do leito carroçável, presença de estacionamento, e sentido de fluxo de veículos no bairro Siqueira Campos.....	68
<b>Quadro 03</b> – Modelo do quadro com quantidade de pedestres, fator de impedância e resultado do cálculo de largura mínima de faixa livre.....	71
<b>Quadro 04</b> – Modelo do quadro com as larguras existentes e necessárias, e a situação a ser resolvida nas calçadas.....	72
<b>Quadro 05</b> – Modelo do quadro com os desníveis predominantes entre a calçada e a rua, e a presença de desníveis acentuados entre as calçadas.....	74
<b>Quadro 06</b> – Modelo do quadro com anotações da fiação elétrica existente na área de intervenção do bairro Siqueira Campos.....	74
<b>Quadro 07</b> – Dimensões para as faixas das calçadas conforme a Cartilha Calçada Livre da Prefeitura de Aracaju (obra no prelo).....	78
<b>Quadro 08</b> – Recomendações de larguras de faixas das vias.....	86
<b>Quadro 09</b> – Medidas aproximadas de veículos.....	87
<b>Quadro 10</b> – Tamanhos das vagas de estacionamento de São Paulo.....	87
<b>Quadro 11</b> – Valores adotados entre o eixo das árvores e os elementos urbanos, baseados nas cartilhas Calçada Livre, Arborização das Calçadas e no livro Vegetação Urbana.....	90
<b>Quadro 12</b> – Vegetação escolhida para o plantio nas calçadas.....	91
<b>Quadro 13</b> – RSU <i>per capita</i> em relação à população urbana, segundo porte dos municípios.....	96
<b>Quadro 14</b> – Composição dos RSU de municípios sergipanos.....	97

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA**

**CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito

**DNIT** – Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito

**RSU** – Resíduos sólidos urbanos

**SEFIN** – Secretaria de Finanças

**SEPLAN** – Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico

**SNIS** – Secretaria Nacional de Informações sobre Saneamento

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2. QUADRO TEÓRICO</b> .....	15
2.1. ESPAÇOS PÚBLICOS PARA PEDESTRES.....	15
2.2. A CAMINHABILIDADE URBANA E SEUS FATORES.....	18
2.2.1. CONDIÇÕES FÍSICAS E ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS.....	21
2.2.2. CONFORTO TÉRMICO – ARBORIZAÇÃO DAS RUAS.....	25
2.2.3. PERMEABILIDADE VISUAL DAS FACHADAS.....	28
2.2.4. USOS DO SOLO.....	30
2.2.5. FLUXOS DE VEÍCULOS MOTORIZADOS.....	31
<b>3. REFERENCIAIS</b> .....	32
3.1. URBANÍSTICOS.....	32
3.1.1. INTERVENÇÕES VERDES EM PORTLAND – OREGON (E.U.A.).....	32
3.1.2. PRIMAVERA DAS CALÇADAS – SÃO PAULO – SP.....	34
3.1.3. PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA FARIA LIMA – SÃO PAULO – SP.....	37
3.1.4. PROJETO CALÇADAS – FOZ DO IGUAÇU – PARANÁ.....	39
3.2. NORMAS E CARTILHAS.....	41
3.2.1. NBR 9050 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.....	41
3.2.2. CARTILHA CALÇADA LIVRE-PREFEITURA DE ARACAJU-SE (OBRA NO PRELO).....	42
3.2.3. CARTILHA ARBORIZAÇÃO DAS CALÇADAS – PREFEITURA DE UBERABA – MG.....	43
3.2.4. MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA – PREFEITURA DE SÃO PAULO – SP.....	43
3.2.5. GUIA PRÁTICO PARA A CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS – CREA – BA.....	44
<b>4. ANÁLISE DO ESTUDO DO OBJETO</b> .....	45
4.1. BAIRRO SIQUEIRA CAMPOS EM ARACAJU-SE.....	45
4.2. PARTICULARIDADES NO USO DAS CALÇADAS DO BAIRRO SIQUEIRA CAMPOS.....	52
<b>5. METODOLOGIA E PROPOSTA</b> .....	54
5.1. OBSERVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E COLETA DE DADOS DA ÁREA DE MAIOR FLUXO.....	55
5.2. DELIMITAÇÃO E COLETA DE DADOS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO NAS CALÇADAS.....	60
5.3. DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE PROJETO.....	75
5.4. ANÁLISE DAS RESPONSABILIDADES DE EXECUÇÕES DAS CALÇADAS EM ARACAJU.....	100

5.5. PROJETO DE INTERVENÇÕES EM CALÇADAS DO BAIRRO SIQUEIRA CAMPOS.....	101
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>114</b>
ANEXO I – DADOS DAS CALÇADAS QUANTO ÀS CONDIÇÕES FÍSICAS.....	114
ANEXO II - DADOS COM OS FLUXOS PEATONAIIS, FATOR DE IMPEDÂNCIA E DIMENSÕES MÍNIMAS D.E FAIXA LIVRE DE CADA CALÇADA.....	119
ANEXO III – DADOS COM AS DIMENSÕES MÍNIMAS NECESSÁRIAS DAS CALÇADAS.....	124
ANEXO IV – ALTURAS DOS DESNÍVEIS ENTRE A CALÇADA E A VIA, E IDENTIFICAÇÃO DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS.....	132
ANEXO V – PRESENÇA E ALTURAS DE FIAÇÃO ELÉTRICA.....	138
ANEXO VI – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE REFORMULAÇÃO DE CALÇADAS.....	140

# 1. INTRODUÇÃO

No século XIX, cidades brasileiras adquiriram espaços para trajetos peatonais muito importantes à vida urbana, no entanto, muitos são os empecilhos à mobilidade das pessoas que possuem ou não dificuldades de locomoção. Os desníveis, a pavimentação inadequada e falta de acessibilidade são apenas alguns dos problemas frequentemente encontrados na maioria das calçadas aracajuanas, tornando o simples ato de caminhar num grande transtorno e desestímulo ao pedestre. Contraditoriamente, esta situação vai à contra mão das principais soluções contemporâneas encontradas para minimizar problemas urbanos, em particular, a mobilidade urbana, que atualmente é tão discutida na cidade.

O estímulo ao deslocamento a pé nas vias urbanas tem sido de grande importância para: diminuir os congestionamentos de veículos motorizados, reduzir a emissão de gases poluentes, melhorar a segurança pública através da vigilância social, contribuir com a saúde do cidadão, além de proporcionar conforto ao deslocamento e à integração de pessoas que criam o relacionamento de atividades num local. Ainda assim, trata-se com muito descaso a necessidade de melhorias nas calçadas, talvez pelo fato de muitos desconhecerem a relevância desta temática e sua indispensabilidade nas estratégias que visam solucionar problemas urbanos.

Reconhecendo a importância de se caminhar mais, e de usar menos os veículos particulares para percorrer curtas distâncias nas cidades, este trabalho tem como objetivo a elaboração de um projeto de reformulação de calçadas para o uso adequado aos pedestres numa área do bairro Siqueira Campos em Aracaju-SE. Este projeto procura propor as soluções consideradas ideais, através de uma nova configuração ao organizá-las em faixas de acesso, livre e de serviço; do reposicionamento correto do mobiliário urbano; da arborização e do conforto térmico; remoção de obstáculos; e proporcionando níveis, pavimentação, inclinação, dimensões e acessibilidade que correspondem à NBR 9050/ 2004 e à Cartilha Calçada Livre da prefeitura de Aracaju (obra no prelo). Além disso, pretende-se preservar as relações de convívio através de ambientes e mobiliários atrativos à integração de vizinhos, e criar outras mudanças necessárias e possíveis em cada calçada com sua característica específica.

O bairro Siqueira Campos foi escolhido para este trabalho por ser o segundo maior centro comercial da cidade; por ter grandes fluxos de pedestres e veículos; porque há muitas relações de vizinhança nas ruas; e por ser moradora do bairro desde o nascimento, podendo acompanhar os últimos fatos e necessidades da área. Soma-se às justificativas apresentadas, o fato da autora ter participado da pesquisa de iniciação científica intitulada “Os lotes murados e a pouca arborização dos espaços públicos e suas correlações com o processo de não utilização das calçadas” com o plano de trabalho “Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à condição física das calçadas e à acessibilidade universal nas quatro áreas de estudo”; assim, tem-se um conhecimento prévio do tema e de dados pertinentes da localidade. Dentre as áreas de estudo, esta pesquisa aborda o ato de caminhar no bairro Siqueira Campos e pretende comprovar a necessidade de intervenção em calçadas desta área que são, em sua maioria, estreitas e mal conservadas.

Todas essas intervenções estarão melhor explicitadas neste trabalho que está dividido em: quadro teórico, referenciais, análise do objeto de estudo, metodologia, considerações finais e anexos.

## **2. QUADRO TEÓRICO**

### **2.1. ESPAÇOS PÚBLICOS PARA PEDESTRES**

Como um dos elementos do ambiente de circulação, o pedestre deve ser incluído na análise e planejamento urbano e dos sistemas de transportes, respeitando-se suas características e necessidades particulares, para que haja melhor integração dos vários modos de transporte e maior aproveitamento do sistema. A mobilidade pode ser medida pela capacidade de locomoção de um indivíduo sem o auxílio de outros ou de um veículo motorizado, e para que essa alternativa de integração seja viável, é necessário que os espaços urbanos destinados ao uso de pedestres, ofereçam condições mínimas necessárias para o deslocamento dos indivíduos, apresentando um nível de qualidade adequado e satisfatório. (MERINO; PRADO; RUTZ, 2007, p.5).

Como ponto de partida, o texto de Merino, Prado e Rutz mencionado acima, já resume, de forma clara, a importância de se ter espaços urbanos adequados ao uso de pedestres, para que se tenham melhores condições de mobilidade urbana e qualidade de vida nas cidades. Mas, os espaços públicos destinados à circulação peatonal não tem sido os ideais para todos os cidadãos, pois são encontradas muitas situações que dificultam o deslocamento dos pedestres, gerando insegurança, transtornos e desconforto.

Segundo Pesavento (1996, *apud* MERINO; PRADO; RUTZ, 2007, p.2), historicamente as ruas surgiram juntamente com as cidades e, em sua concepção inicial, abrigavam primordialmente o pedestre. As ruas do mundo antigo, as ruelas medievais, e as acanhadas ruas do mundo colonial fazem parte da própria memória do mundo, abrigando tanto os grandes acontecimentos como os pequenos incidentes do cotidiano. Juntamente com as ruas, as calçadas surgiam com a necessidade de separar os espaços destinados aos pedestres dos espaços dos demais veículos. As calçadas são os caminhos que percorrem as laterais das ruas junto às edificações e que são destinadas ao tráfego de pessoas.

De acordo com Aguiar (2003, p.23-25), os primeiros passeios de que se tem conhecimento, surgiram pelo final do século IV a.C. em Pompéia. Através de escavações, descobriu-se que essas travessias de pedestres surgiram para que os moradores, ao cruzar as ruas, não entrassem em contato com o esgoto a céu aberto, além de servir como redutor de velocidade das carroças. Em 1573, baseada na tradição medieval e na cultura Renascentista, o México criou a primeira lei urbanística da cidade, na qual a calçada já era mencionada como objeto de importância para o planejamento urbano.

Ainda segundo Aguiar (2003, p.25), a partir do capitalismo industrial as atitudes com relação ao espaço público passaram a mudar, pois o pedestre passou a ser apenas um observador, deixando de participar e interferir nas cenas urbanas. Desapareciam as praças, os largos, os locais de convívio comunitário nas ruas e as calçadas. Nessa época, as ruas do Brasil ainda não tinham calçamento, nem havia os passeios. Somente no final do século XIX as calçadas foram implantadas, apenas nas principais cidades brasileiras, como um meio de separação e aperfeiçoamento do tráfego.

Hoje, entende-se que as calçadas de uma cidade precisam permitir que as pessoas possam se locomover a pé para os lugares onde se realizam as diversas

atividades do cotidiano, separando-as e protegendo-as do tráfego de veículos motorizados. Atividades rotineiras como trabalhar, estudar e comprar definem os padrões dos percursos mais frequentes. Diariamente, quase todos os trajetos feitos pelas pessoas para realizar essas atividades incluem deslocamentos a pé.

De acordo com Merino, Prado e Rutz (2007, p.1), os novos paradigmas do urbanismo centrados na cidade sustentável têm como um de seus pilares a acessibilidade que destaca os modos de transporte não motorizado para garantir a mobilidade urbana e requalificar os espaços públicos para os pedestres.

Existem hoje documentos que procuram regularizar as situações da maioria dos espaços para pedestres que serão melhor explicados a partir do tópico 2.2. *A caminhabilidade urbana e seus fatores*. Também há algumas leis municipais que estabelecem diretrizes quanto à arborização urbana, permeabilidade visual entre o espaço público e o privado, usos do solo e a outros aspectos que interferem no uso do espaço pelos pedestres. Porém, tais documentos parecem ignorados perante a realidade, já que não condiz com muitas calçadas brasileiras.

A maioria dos passeios públicos brasileiros não levam em consideração as pessoas com mobilidade reduzida e há muitos obstáculos no caminho, levando a acreditar que isso ocorre também pelo fato da construção das calçadas serem de responsabilidade exclusiva dos proprietários dos imóveis, e pela necessidade de uma maior fiscalização e cobrança por parte dos órgãos públicos. Assumindo este dever, as administrações municipais garantiriam padrões adequados para o ato de caminhar, ao seguir recomendações técnicas (OS PARCOS..., 2011).

Algumas cidades já avançaram em relação às melhorias em calçadas, como em São Paulo e Brasília, por exemplo. Mas a maioria ainda está distante do ideal. Apesar da infraestrutura das calçadas serem relativamente baratas, a maioria das cidades brasileiras não se preocupa em acomodar os pedestres com o mesmo empenho dedicado aos veículos. Ao longo do tempo, os espaços dos pedestres foram sendo cedidos para a ampliação do sistema viário, dos estacionamentos, ou invadidos pelos veículos e pelo comércio (MERINO; PRADO; RUTZ, 2007, p.2).

Pouco incentivo das políticas públicas quanto à mobilidade urbana sustentável contribui para o aparecimento de um número cada vez maior de veículos particulares nas ruas, ocasionando cobranças aos políticos para que haja maior capacidade de tráfego nas avenidas, túneis e viadutos. A demora da viagem provocada pelos congestionamentos faz com que o transporte público fique cada

vez mais ineficaz e desacreditado pela população. Assim, os moradores procuram, de forma crescente, o uso de automóveis próprios que estão cada vez mais acessíveis com os subsídios e incentivos fiscais que a indústria automobilística recebe, diminuindo o preço final de veículos e facilitando a compra a prazo destes bens. Esta medida do governo tem a justificativa de aumentar o número de emprego nas fábricas de automóveis, produzindo uma grande quantidade de carros nas ruas, apesar de existir outras atividades para alavancar o número de empregos (MERINO; PRADO; RUTZ, 2007, p.2).

Além disso, aliado ao descaso com a normatização das calçadas, no seu aspecto construtivo e acessível, e às más condições físicas da maioria delas, o próprio mobiliário urbano mal posicionado, os usos do solo segregados, quadras grandes, impermeabilidade visual entre o espaço público e o privado, falta de arborização, entre outras questões, dificultam a mobilidade dos pedestres, tornando-a inapropriada, indesejada e insegura nesses espaços públicos. Cabe ressaltar que não se deve dar atenção apenas aos espaços centrais, mas também aos bairros periféricos onde as pessoas fazem mais percursos longos a pé (PIZZOL; RIBEIRO, 2005, p. 152).

Em síntese, esses espaços inadequados aos percursos peatonais, fazem com que as pessoas deixem de caminhar nas ruas, contribuindo para diversas consequências negativas às cidades.

## **2.2. A CAMINHABILIDADE URBANA E SEUS FATORES**

O mais antigo modo de locomoção – o caminhar – tem sido negligenciado e se tornado algo difícil para muitas pessoas. Assim, baseando-se em estudos e na situação atual da maioria das cidades, foi criado o conceito de '*walkability*', ou caminhabilidade que surgiu no Canadá como sendo um índice de caminhabilidade urbana que avalia o quão adequado é o passeio público para o pedestre. Essa avaliação se dá através de uma nota, de zero a dez, que abrange vários fatores como a acessibilidade, o espaço físico disponível, presença de obstáculos, nível de segurança no local, dentre outros. Os níveis de poluição visual e sonora também são avaliados pelo conceito. Mesmo que os passeios sejam seguros e adequados, mas estiverem ao lado de avenida de alta velocidade e tomados pelo barulho de

buzinas e freadas, não é considerada agradável para os pedestres e, por isso, não teria uma nota alta.

Algumas calçadas de cidades brasileiras também receberam notas, pois já foram alvo de pesquisas que se baseiam no conceito de caminhabilidade, como Florianópolis, que foi estudo de caso da dissertação de mestrado defendida em 2013, da arquiteta Camila Zobot da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O material utilizado na construção do piso, a largura da calçada e a quantidade de residências que circundam a área foram alguns dos critérios avaliados por Zobot.

Mas a ideia de caminhabilidade é ainda mais ampla, e objetiva principalmente, tornar as cidades mais humanas. De acordo com Ghidini (2011, p.21), caminhabilidade é uma qualidade do lugar. É o caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantido às crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldades de locomoção e a todos um deslocamento eficaz e seguro. Isso garante benefícios econômicos (diminuição dos gastos com carros, valorização de imóveis), à saúde (física e mental), às comunidades (aumento da integração social), à segurança (redução da quantidade de crimes por conta da vigilância social mútua) e ao meio ambiente (diminuição dos gases de efeito estufa). Assim, os espaços públicos planejados aos pedestres, podem ser elementos de cidades mais humanas.

Pode-se dizer que um passeio público com alto índice de caminhabilidade é aquele que faz um convite à caminhada. Não está relacionado apenas a uma boa estrutura física para o pedestre, mas um ambiente capaz de atrair pessoas para caminhar, também é essencial para preservar e promover o desenvolvimento do meio urbano, especialmente ao que diz respeito à mobilidade urbana sustentável<sup>1</sup> (ALBERTONI, 2012).

Em síntese, caminhabilidade é uma medida para verificar determinada região quanto à facilidade e segurança de se andar. '*Walkability*' fornece uma variedade de benefícios, incluindo mobilidade básica, economia e saúde aos consumidores, preservação do meio ambiente e uso eficiente do solo.

---

<sup>1</sup> Solução urbana que procura difundir boas práticas de transportes, que melhorem a qualidade dos ambientes das cidades, incluindo valorização do transporte público e melhorias de calçadas. (Mobilidade Urbana Sustentável. Em: <<http://www.mobilize.org.br/sobre-o-portal/mobilidade-urbana-sustentavel/>>. Acesso em: 26 janeiro 2014).

Este conceito tem sido desenvolvido por reconhecer a importância de ter pessoas caminhando nas ruas, onde há o encontro, a troca e a sociabilidade, que por sua vez contribuem para a segurança, solidariedade e sentido de pertinência de um lugar. Percebe-se que os espaços de trajetos peatonais são essenciais à vida urbana porque garantem segurança (quanto a possíveis atropelamentos e à vigilância social mútua) e conforto à circulação das pessoas que se integram e proporcionam o relacionamento de atividades numa cidade.

Pesquisas apontam que o “medo do crime” afeta a caminhabilidade urbana, mas que o contrário também pode ser verificado: melhorar a caminhabilidade das ruas pode reduzir o número de crimes em uma determinada área. Passeios públicos mais caminháveis são palcos de menos crimes (COMO RUAS..., 2013).

De acordo com Netto (2006, p.10), dentre alguns efeitos que continuam ignorados em nossa prática de projeto, e que merecem maior estudo, estão: tempo e custo de transporte veicular, nível de congestionamento, e consumo de combustíveis, em função da necessidade de busca de serviços (longe ou perto, veicular ou pedestre).

Merino, Prado e Rutz (2007, p.3), explica que a *Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável*<sup>2</sup>, adotada pelo Ministério das Cidades, tem por objetivo promover a mobilidade urbana sustentável, de forma universal, à população urbana brasileira, promovendo ações articuladas entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, com a participação da sociedade. Tal sustentabilidade urbana procura contribuir com uma melhor qualidade de vida das pessoas nas cidades através de questões de habitabilidade, igualdade (social, física, distributiva, etc.) e meio ambiente, promovendo e apoiando a circulação segura, rápida e confortável, ao priorizar os transportes coletivos e os meios não-motorizados. Destaca ainda que o deslocamento a pé, para superar pequenas distâncias até os locais com serviços públicos ou comerciais deve ser valorizado através da melhoria da qualidade das calçadas, do paisagismo, da iluminação, sinalização, etc.

Para isso, é necessário análises e estudos sobre calçadas, espaços públicos e a configuração espacial de cada lugar, levando em consideração vários fatores (inclusive subjetivos), como a existência de atratores, os usos do solo, o fluxo

---

<sup>2</sup> Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.

de pedestres em diferentes calçadas, o sistema de transporte coletivo e individual, a segurança em relação aos perigos de atropelamentos e assaltos, dentre outros. O pedestre deve ser incluído na análise e planejamento urbano através, também, do dimensionamento, da construção, da manutenção e da fiscalização adequados dos espaços públicos.

Assim, constata-se que o não caminhar nas ruas está relacionado a diversos fatores de um local, entre eles pode-se destacar as condições físicas e acessibilidade das calçadas, conforto térmico, permeabilidade visual das fachadas, usos do solo e fluxos de veículos motorizados que serão explicados a seguir.

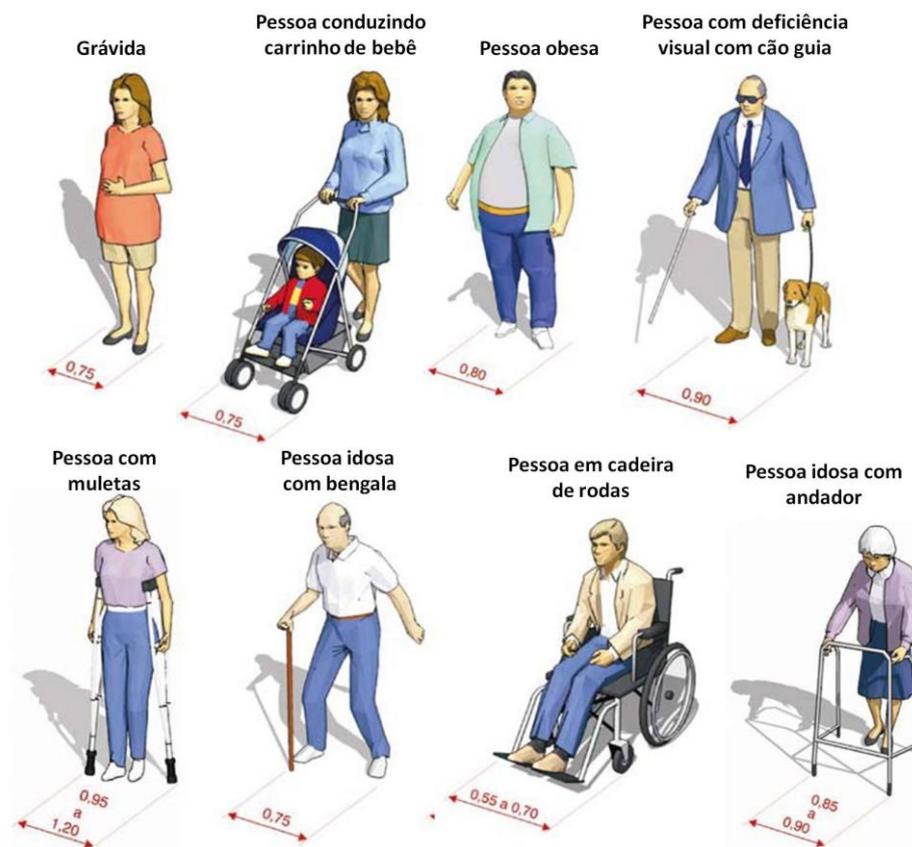
### **2.2.1. CONDIÇÕES FÍSICAS E ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS**

Calçadas ruins são empecilhos à liberdade de circulação dos cidadãos, mas quando elas correspondem a um padrão aceitável revela o nível de cidadania e civilidade de um lugar. Passeios públicos em estado precário proporcionam também, pouca caminhabilidade e aumentam a exclusão social dos mais pobres que necessitam deles para os deslocamentos (MERINO; PRADO; RUTZ, 2007, p. 7).

Maiores são os empecilhos aos fluxos das pessoas com mobilidade reduzida. Idosos, crianças e deficientes físicos têm encontrado muitos impedimentos. As calçadas devem possuir rampas de inclinação adequada, pisos táteis, ausência de desníveis, pavimentação antiderrapante, sinalização, dentre outros requisitos para tornar as cidades mais caminháveis para todos. A sociedade e o poder público local necessitam construir o respeito às pessoas com dificuldades de locomoção e aos pedestres de forma geral, através da acessibilidade.

Para se alcançar acessibilidade deve-se disponibilizar um desenho universal que proporcione uso equitativo, flexível, de fácil compreensão e percepção, e seguro. Dimensões de alcance a todos são essenciais. Para isso, existem as dimensões de módulos de referência padrões para projetos, disponibilizados na NBR 9050/2004 e no 'Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações' do Estado do Ceará, que consistem nas medidas que consideram a diversidade da população por condição temporária ou permanente (figuras 1, 2, 3 e 4).

**Figura 1:** Dimensões de referência padrão da diversidade populacional.



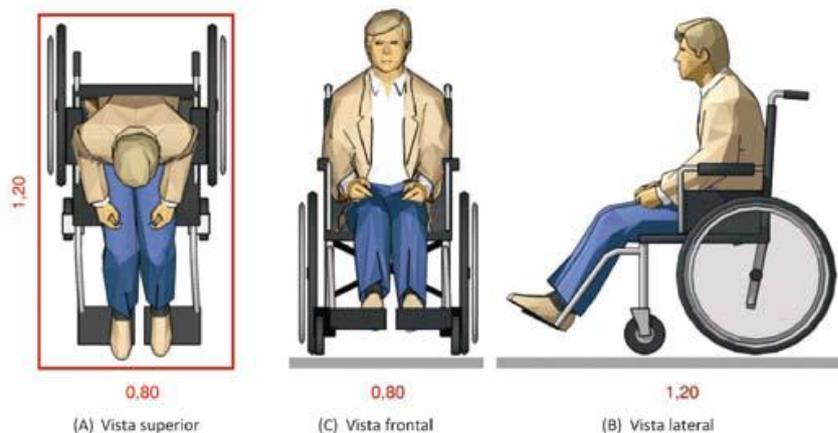
**Fonte:** Governo do Estado do Ceará, 2009, p.13.

**Figura 2:** Altura mínima necessária do mobiliário suspenso.



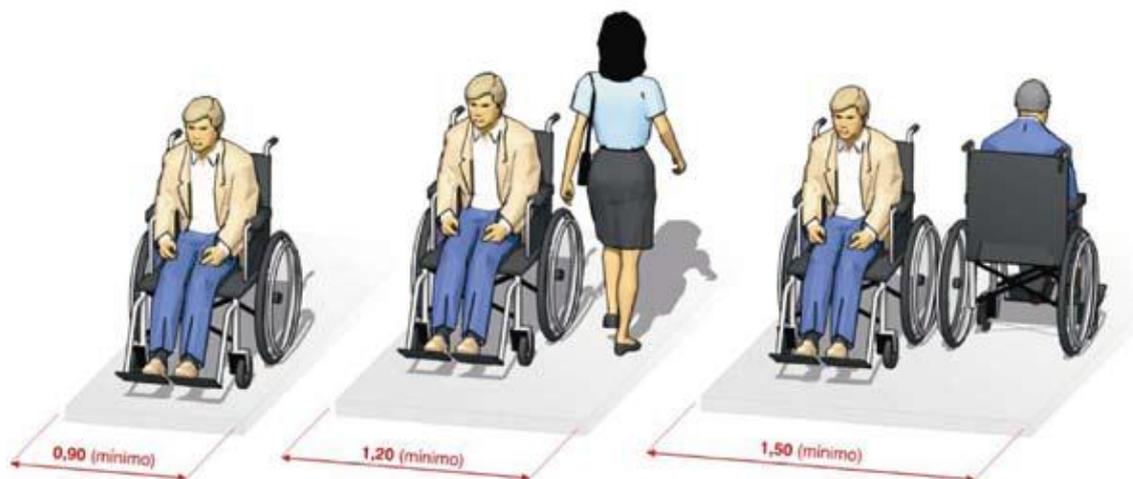
**Fonte:** Governo do Estado do Ceará, 2009, p.37.

**Figura 3:** Módulo de referência da projeção no piso ocupada por uma pessoa em cadeira de rodas.



**Fonte:** Governo do Estado do Ceará, 2009, p.15.

**Figura 4:** Larguras de referência para circulação horizontal.

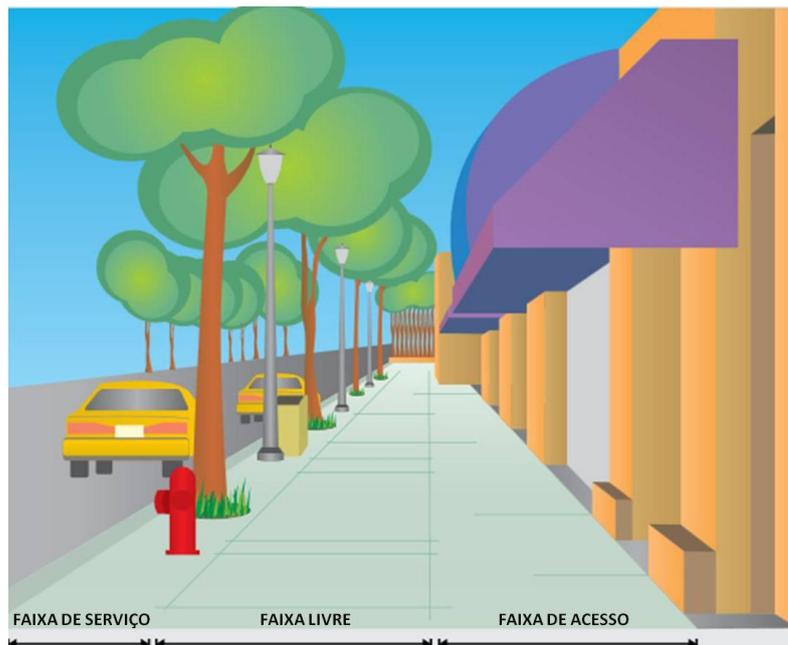


**Fonte:** Governo do Estado do Ceará, 2009, p.19.

Hoje existem documentos que procuram regularizar as situações da maioria dos passeios públicos. A lei Federal nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e/ou reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação; a NBR 9050/ 2004 traz recomendações para calçadas acessíveis e de qualidade, como sinalização tátil nos rebaixamentos e em torno do mobiliário urbano em cor contrastante com o piso, pisos com superfície regular e antiderrapante, inclinação acessível até 8,33 %, incorporar uma faixa livre isenta de interferências e com largura mínima recomendável de 1,20m, dentre outras orientações (Figuras 5, 6

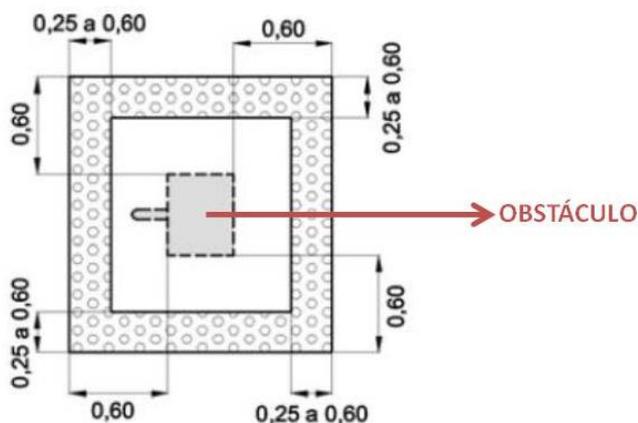
e 7). Porém, a não aplicação desses documentos se dá, também, pelo fato de que, na maioria das cidades brasileiras, as calçadas são construídas pelos próprios proprietários das residências.

**Figura 5:** Divisão da calçada em três faixas (serviço, livre e de acesso).



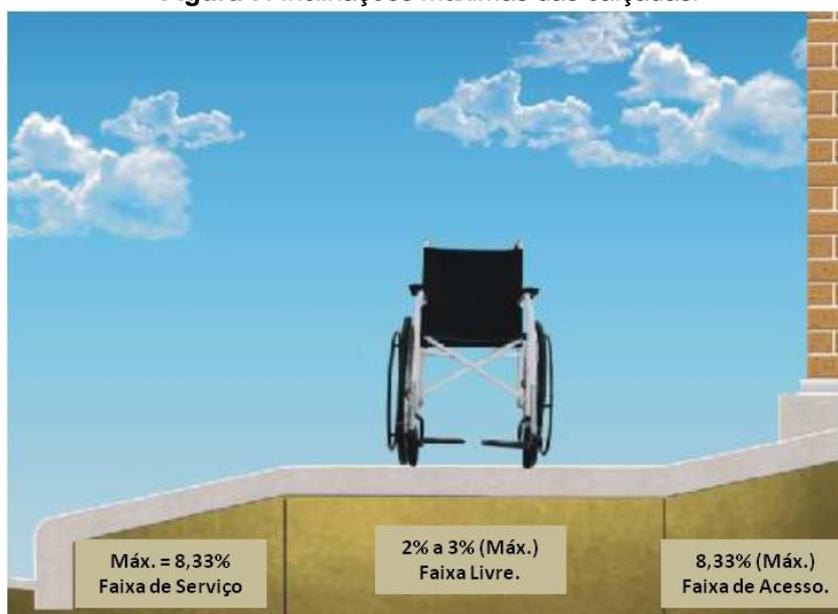
**Fonte:** Prefeitura da Cidade de São Paulo, 2012, p.6.

**Figura 6:** Sinalização tátil de alerta em obstáculos.



**Fonte:** NBR 9050, 2004, p.31. Editado pela autora.

**Figura 7:** Inclinações máximas das calçadas.



**Fonte:** Associação Brasileira de Cimento Portland. CREA – BA, 2012, p.13.

O projeto a ser realizado, se baseará nos parâmetros normas citados neste subtópico, como forma de melhorar os percursos peatonais da área em estudo.

## 2.2.2. CONFORTO TÉRMICO – ARBORIZAÇÃO DAS RUAS

A arborização de ruas, além de possuir função paisagística<sup>3</sup>, é também implantada para melhorar as condições projetuais, arquitetônicas e urbanas, implicando na alteração de fatores como amenização da poluição sonora e atmosférica, proteção e direcionamento dos ventos, sobretudo sombreamento e amenização da radiação solar direta, e, além de outros fatores, até afetar psicologicamente o bem-estar (qualidade de vida) do ser humano (MONTEIRO, 2013, p. 5).

O sombreamento proporcionado pelas árvores é fundamental para os espaços públicos destinados a pedestres, pois, além dos benefícios já citados, aumenta-se proporcionalmente o uso pela população dos mesmos, e os canteiros ajudam na drenagem urbana.

<sup>3</sup> Arte e técnica de promover o projeto, planejamento, gestão e preservação de espaços livres, urbanos ou não, de forma a processar o micro e macro-paisagens. Disponível em: <[http://www.cultivando.com.br/jardinagem\\_e\\_paisagismo\\_o\\_que\\_e\\_paisagismo.html](http://www.cultivando.com.br/jardinagem_e_paisagismo_o_que_e_paisagismo.html)>. Acesso em: 13 janeiro 2014.

Muitos dos programas de desenvolvimento atuais procuram melhorar a qualidade de vida no meio urbano, intervindo necessariamente no meio ambiente e no equilíbrio ambiental, ao minimizar as ilhas de calor e as taxas de impermeabilidade urbana. Áreas verdes são igualmente muito importantes para o bem-estar e para as condições de saúde da população, pois promovem a biodiversidade, constituem importante parte da paisagem urbana, criam espaços estruturais e funcionais para tornar as cidades áreas mais agradáveis, e proporcionam benefícios econômicos significativos tais como a valorização imobiliária de áreas adjacentes, aumento do turismo e rendimento relacionados à recreação (ÁLVARES, 2013).

Faz-se necessário atentar também para alguns fatores e relações de dimensões, por exemplo, a largura da calçada existente implica no porte da árvore a ser plantada nos canteiros ou recortes de piso. Outra proposta é a cautela com a altura das árvores, a depender do seu porte, em casos de faixas de passagem que estejam sobre postes de instalações da rede elétrica da cidade, e outros casos que impliquem no bloqueio do desenvolvimento da árvore.

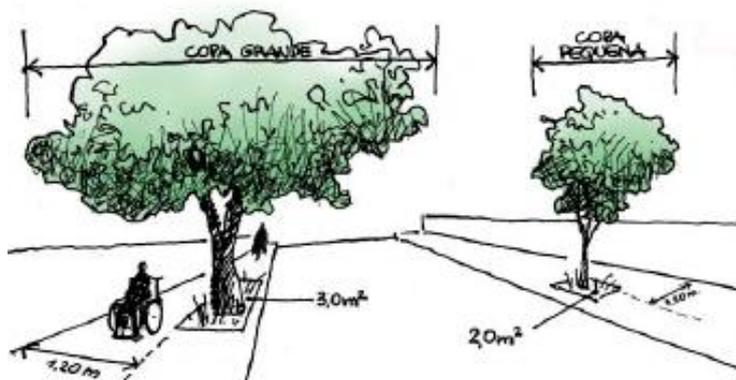
A sequência das árvores no passeio público postas de maneira contínua também é evidentemente importante, já que geram faixas regularmente confortáveis ao deslocamento de pedestres. Até a própria espécie da árvore a ser utilizada no plantio vai caracterizar os futuros condicionantes do espaço, como espécies de copas mais densas, de raízes mais profundas, de fácil manutenção, e outros fatores. Vale ressaltar que é significativo buscar o plantio de espécies arbóreas da região, pois tornam este tipo de proposta urbana menos onerosa, não interferem no sistema ecológico local e fortalecem as características culturais para a imagem da cidade.

Em alguns municípios existem instrumentos de planejamento que direcionam a quantidade e a qualidade desses espaços verdes. Mas em muitos casos faltam visões mais abrangentes e estratégias apropriadas, que relacionem o desenvolvimento e a gestão desses espaços com as políticas mais globais para o desenvolvimento urbano. Assegurar o desenvolvimento das áreas verdes tem sido uma tarefa difícil, exigindo engajamento da população e maior atenção de autoridades.

É importante lembrar que uma das principais dificuldades de se implantar mais vegetação nas calçadas se dá pelo fato de ser do proprietário do imóvel a responsabilidade de executar e manter o passeio relativo ao seu lote. Assim, faz-se

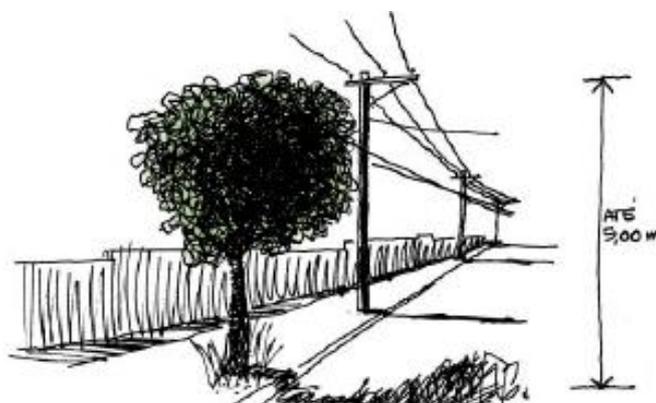
de maneira mais econômica, sem ter conhecimento da importância da vegetação urbana nem de questões paisagísticas. Para melhor orientar moradores, algumas cartilhas relacionadas à arborização de calçadas apresentam parâmetros de plantio, como mostram as imagens 8 e 9.

**Figura 8:** Esquemas de calçadas com áreas mínimas de canteiro para árvores.



**Fonte:** São Paulo, 2005, p.7.

**Figura 9:** Esquema de calçada com a altura máxima para árvores sob fiação elétrica.



**Fonte:** São Paulo, 2005, p.12.

Estas e outras recomendações quanto à arborização e implantação de áreas verdes nas cidades melhoram a qualidade do ar, diminuem a temperatura em áreas construídas, podem reduzir o efeito de cheias e são habitat para plantas e animais. Também oferecerem espaços de lazer para a família e proporcionam relações sociais entre pessoas da comunidade, interferindo diretamente na caminhabilidade urbana.

### 2.2.3. PERMEABILIDADE VISUAL DAS FACHADAS

A cada dia se percebe o isolamento crescente da população em seus espaços de convivência, devido ao fechamento de suas residências com muros cada vez mais altos e opacos. O crescimento urbano e o aumento dos níveis de violência, decorrente também da segregação social, ocasionou uma mudança na estrutura espacial das áreas urbanas. Novas formas de configurações de fachadas de residências, comércios, indústrias e outras edificações receberam muros ou grades como forma de se proteger do mundo exterior e obter segurança e privacidade no espaço privado.

Tentando alcançar esse critério de proteção, as fachadas das cidades estão cada vez menos permeáveis visualmente. Os altos muros e portões são barreiras que limitam o contato entre espaços públicos e privados.

A presença de muros opacos cria caminhos mais inseguros, pois, quando não se tem permeabilidade visual entre o público e o privado, não se tem vigilância mútua: os que estão nos lotes privados não visualizam os que transitam nas ruas para poder denunciar alguma criminalidade, nem os que estão no passeio público conseguem detectar situações perigosas que estejam ocorrendo no lote privado. Assim, o isolamento das pessoas em suas “fortificações privadas”, em busca de segurança, está na verdade, proporcionando mais violência interna e externa.

Portanto, entende-se que o limite entre espaço público e privado, sendo visualmente impermeável não promove a confiança nem o bem-estar do pedestre que transita nas calçadas, podendo-se associar a decisão do pedestre em utilizar ou não o espaço público, ao grau de vigilância resultante do tipo de transição entre rua e lote particular. Os novos métodos de segurança transformam a paisagem urbana ao afetar os padrões de circulação, trajetos diários, e hábitos relacionados ao uso do espaço público. As pessoas acabam por limitar seus movimentos pelas ruas durante o dia, e principalmente nos períodos noturnos, devido à violência. Os encontros de grupos sociais nos espaços públicos se tornam cada dia mais perigosos e/ou violentos (OLIVEIRA, 2013, p.4 - 6).

“As edificações fortificadas vêm criando um modelo de segregação espacial e transformando a qualidade de vida pública em muitas cidades no mundo. São espaços fechados monitorados para moradia, consumo, lazer

e/ou trabalho, que promovem a criação de cidades fragmentadas, dificultando assim, a manutenção dos princípios básicos de livre circulação e abertura dos espaços públicos. No contexto urbano geral das cidades, o temor à violência e a adoção de medidas que viessem a promover a questão de segurança, veio a modificar a rotina de vida da população e sua interação com o espaço público” (OLIVEIRA, 2013, p.7).

Diante dessa situação, algumas cidades brasileiras já estão elaborando diretrizes quanto para o controle da permeabilidade visual da fachada. Ainda pouco conhecida pela população, alguns documentos poucas cartilhas e planos diretores vêm fazendo essa abordagem. Na cidade de Francisco Beltrão no Paraná, por exemplo, o código de obras já estabelece controle quanto à permeabilidade visual das fachadas. Conforme o artigo 157 da Lei Nº 2498/96, de 02 de julho de 1996:

§ 1º - O muro, elemento construtivo situado no alinhamento predial do terreno, construído com material que vede a visão, terá altura máxima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) em relação ao nível do passeio, à exceção do muro de arrimo, que poderá ter altura necessária para sustentar o desnível de terra entre o alinhamento do logradouro e o terreno a ser edificado.

§ 2º - Os gradís poderão ter altura superior a 1,20m (um metro e vinte centímetros).

§ 3º - A vedação acima do muro de arrimo terá altura máxima de 1,00m (um metro), quando em material que vede a visão, podendo ter altura superior quando for gradil. (BRASIL, 1996).

É importante ressaltar também a relação dos lotes murados com o tráfego de veículos, e com a infraestrutura da cidade. Os grandes lotes de condomínios (verticais e principalmente horizontais), fábricas, comércios e instituições, possibilitam efeitos negativos porque geram quadras grandes que obstruem a continuidade das vias públicas, fazendo o pedestre realizar trajetos maiores, além de descontinar forçadamente infraestruturas de canos e fios. Ou seja, partindo de um exemplo em que cada lote teria apenas uma comunicação entre o espaço privado e o público, observa-se que o parcelamento do quarteirão em vários lotes médios ou pequenos se torna mais eficaz para atingir um dinamismo mais homogêneo em

todos os lados de um quarteirão, do que se parcelado em poucos e grandes lotes (NYGAARD, 2010, p. 125, 126).

#### **2.2.4. USOS DO SOLO**

Para contribuir com uma cidade sustentável, a mistura nos usos do solo é essencial, pois facilita o acesso das diferentes atividades cotidianas às pessoas (aumentando a caminhabilidade, a comodidade e diminuindo o uso de veículos motorizados nas ruas).

O movimento de pedestres é influenciado pela distribuição dos usos do solo. A capacidade de atrair as pessoas a caminharem no espaço urbano está diretamente relacionada ao tipo de utilização da edificação nas vias e a relação destes imóveis e lotes com o espaço público da rua. Edificações abandonadas ou com atividades que geram poluição sonora ou algum incômodo como oficinas e indústrias, tornam seu entorno pouco atrativo às pessoas e esvaziam o espaço da rua. O pedestre evitará caminhar em lugares assim, fazendo com que este desvie o percurso e caminhe por mais tempo e desconfortavelmente. Em contraponto, os transeuntes são mais atraídos aos percursos com edificações ou atividades que despertem maior interesse, como lojas comerciais que são mais voltadas para a rua do que residências e outros usos, gerando uma movimentação maior de pessoas nas calçadas.

Cada lugar deve ter mescla nos usos do solo, recebendo residências, atividades comerciais, de serviço, lazer, dentre várias outras, localizadas de forma estratégica a não gerar zonas homogêneas propensas à desertificação, poluição sonora, ou violência. Diversas atividades e funções misturadas numa cidade contribuem para a atração e consequente caminhabilidade num lugar.

Hoje cabe ao Município a responsabilidade de ordenar o seu território através do controle dos usos possíveis de suas áreas, destinando-as à atividades econômicas, sócias e de interesse público, conforme prevê a nossa Constituição Federal:

Art. 30, VIII – Compete aos Municípios promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

Art. 182, cap. II - A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por

objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 1988).

Esta ordenação se faz através de zoneamentos e das densidades permitidas para ocupação pela população, a localização, a dimensão e os usos específicos dos edifícios, de modo a atender o bem estar coletivo (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO TOCANTINS, 2011).

Entende-se assim, que a distribuição dos usos do solo de forma adequada às pessoas deve ter orientação técnica e de interferência da população.

### **2.2.5. FLUXOS DE VEÍCULOS MOTORIZADOS**

Locais com características centrais ou subcentrais oferecem diversos comércios, serviços, e atividades que provocam o intenso fluxo de meios de transportes.

A mistura dos fluxos de pedestres e de veículos tem sido frequente nessas áreas, ocasionando transtornos e acidentes. Muitas vezes se alargam o leito carroçável das ruas suprimindo os passeios públicos, já que as políticas do país, equivocadamente, valorizam muito mais os espaços dos carros em detrimento ao dos pedestres. Os passeios, em pequeno tamanho, recebem uma grande quantidade de transeuntes que não arriscam transitar pelas vias fortemente movimentadas por carros. Muitas vezes os pedestres não têm alternativas e deverão obrigatoriamente transitar por passeios de baixa qualidade. Tal situação aliada à má distribuição do mobiliário, más condições físicas, e falta de acessibilidade tem tornado áreas de pedestres um caos.

A via é um dos importantes eixos viários de um centro, e o grande movimento de veículos combinado com calçadas estreitas e de má qualidade geram desconforto e insegurança nos tráfegos. Percebe-se assim, que a quantidade de fluxos de carros interfere diretamente na caminhabilidade, sendo necessária uma maior atenção aos espaços destinados aos pedestres nestes locais de intenso movimento veicular. Principalmente em locais com essas características, as áreas destinadas aos pedestres devem ter maior dimensão, arborização (para minimizar a poluição sonora e o calor), adequada distribuição do mobiliário, acessibilidade, travessias seguras (faixas de pedestres, passarelas, semáforos), elementos de

contenção entre pedestres e veículos (jardineiras, por exemplo), além de outras opções de locomoção que não seja o automóvel nem o caminhar.

De acordo com Ghidini (2011, p.24), para contribuir com a mobilidade sustentável, o poder público deve buscar uma política de enfoque múltiplo, que aborde estes diversos fatores de uma cidade, com diferentes iniciativas em vários contextos. Isso é possível através de políticas públicas que modifiquem a priorização do automóvel, ao planejar a implantação de infraestruturas adequadas aos percursos peatonais e ao uso de bicicletas. Buscar passeios públicos e rotas urbanas acessíveis, ciclovias seguras e agradáveis, acessibilidade a diversos destinos, integradas ao sistema viário e ao transporte público de passageiros, são soluções imprescindíveis para a caminhabilidade.

Cabe destacar que, embora importantes, não haverá interferências no projeto do presente trabalho quanto à permeabilidade visual das fachadas, os usos do solo, e os fluxos dos veículos motorizados. Concentrar-se-á nas condições físicas, acessibilidade e conforto térmico.

### **3. REFERENCIAIS**

#### **3.1. URBANÍSTICOS**

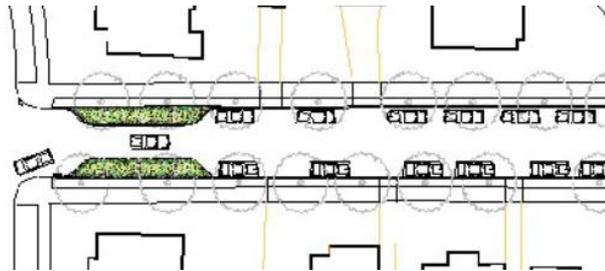
Seguem abaixo alguns projetos e intervenções em espaços públicos para pedestres, que ofereceram melhor qualidade de vida através do incentivo à caminhabilidade urbana. Estes servirão de referência para as intervenções realizadas na área de estudo do presente trabalho.

##### **3.1.1. INTERVENÇÕES VERDES EM PORTLAND – OREGON (E.U.A.)**

A cidade de Portland, situado no Estado de Oregon nos Estados Unidos, por 10 anos, recebeu intervenções de infraestrutura verde em calçadas que teve como alguns dos objetivos ajudar a reduzir as ilhas de calor e criar espaços livres atrativos para a vida social nos bairros urbanos. Além disso procurou-se melhorar o ambiente da cidade e reduzir os riscos em épocas de chuva. Para isso, algumas das intervenções realizadas foram a arborização, e a construção dos chamados jardim de chuva, canteiros pluviais e biovaletas que consistem em estruturas junto ao meio-

fio que recebe o escoamento da água da chuva, e que estreita a rua provocando a diminuição da velocidade de veículos, criando um ambiente atraente e seguro para os pedestres. Foi também utilizado pavimentação permeável feita com material que permite a infiltração de água por todo o passeio (GREEN..., 2006).

**Figura 10:** Implantação de jardins de chuva.



**Fonte:** Green..., 2006.

**Figura 11:** Jardim de chuva em vagas de estacionamento.



**Fonte:** Green..., 2006.

**Figura 12:** Jardim de chuva.



**Fonte:** Green..., 2006.

O uso dessas áreas verdes nas calçadas minimizou o ruído das ruas, contribuiu com a drenagem, e melhorou o conforto térmico e a qualidade de vida. Tais artifícios serão adotados no bairro de intervenção do presente trabalho, assim como a criação de canteiros, arborização e uso de estacionamento para criar ambientes atrativos aos pedestres.

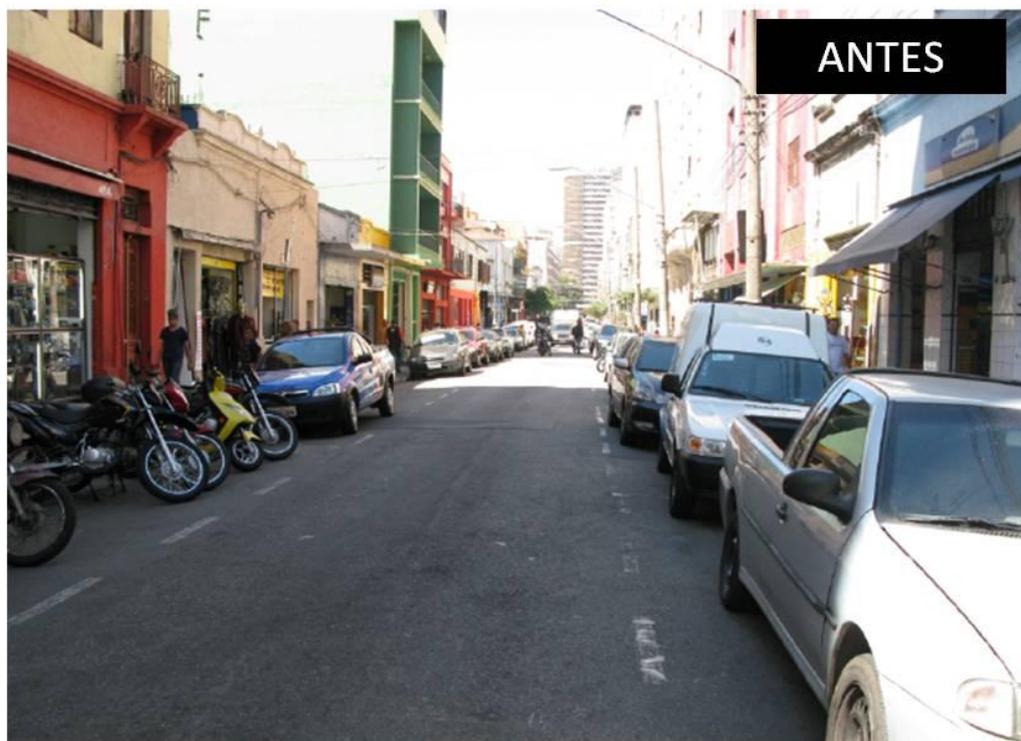
### **3.1.2. PRIMAVERA DAS CALÇADAS – SÃO PAULO – SP**

Primavera das Calçadas é um projeto de intervenção nas vagas de estacionamento na rua, desenvolvido pelo Urbem (Instituto de Urbanismo e de Estudos para a Metrópole) como uma contribuição para a cidade de São Paulo. Conforme as figuras 13 e 14, a proposta consiste em remover as faixas de estacionamento das ruas para requalificar os espaços dessas vagas com outros usos, como calçadas alargadas (transformadas em espaços públicos de convivência, circulação de pedestres, com enterramento de fiação e instalação de áreas verdes) e ciclovias (PRIMAVERA..., 2013).

O objetivo é a mudança da paisagem urbana, seguindo padrões de mobilidade sustentável. Os estacionamentos passariam pela construção e operação de edifícios verticais em áreas estratégicas no entorno, viabilizadas pela iniciativa privada, por meio de PPPs (Parcerias Público-Privadas) com a prefeitura.

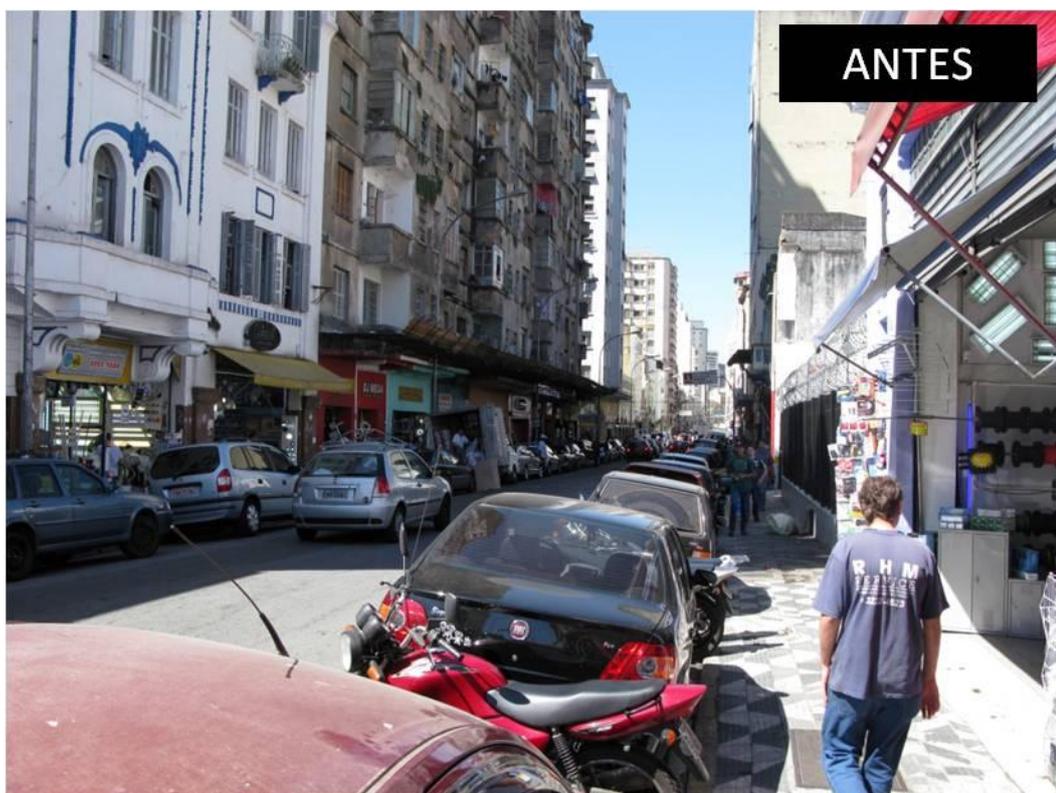
As novas intervenções urbanísticas trariam diversos benefícios como: mudança imediata da paisagem urbana; menos trânsito (mesmo efeito do pedágio urbano); maior visibilidade ao comércio local. E seriam um incentivo à reestruturação de calçadas (enterrar fiação, aumento da iluminação). De negativo, haveria a perda de receita com vagas de zona azul (parcialmente compensada com imposto municipal sobre a prestação de serviços e eventual receita a ser alocada aos cofres públicos) e, temporariamente, antes que o benefício para a paisagem urbana fosse sentido, a piora da imagem da Prefeitura (PRIMAVERA..., 2013).

**Figura 13:** Simulação 1 da intervenção em calçadas de São Paulo – Primavera das Calçadas.



Fonte: Primavera..., 2013.

**Figura 14:** Simulação 2 da intervenção em calçadas de São Paulo – Primavera das Calçadas.



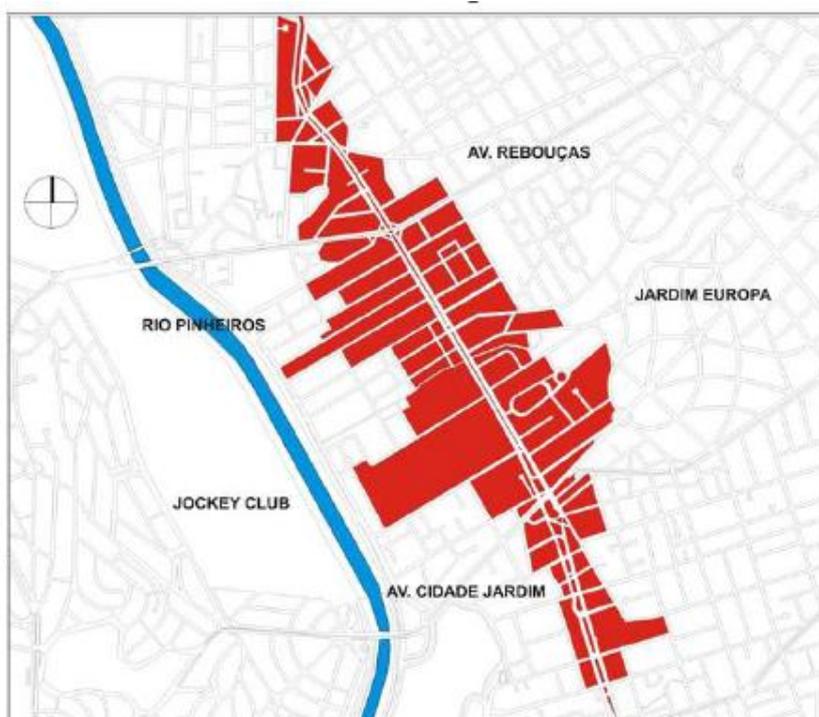
Fonte: Primavera..., 2013.

Este projeto de intervenção é de muito proveito para o presente trabalho, por se preocupar com a requalificação dos espaços peatonais, ao alargar calçadas (transformadas em espaços públicos de convivência, circulação de pedestres e de áreas verdes), implantar ciclovias, e diminuir o efeito do trânsito veicular para as pessoas. A retirada de vagas de estacionamento para alargar as calçadas pode ser uma solução aplicada ao projeto de intervenção deste trabalho.

### 3.1.3. PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA FARIA LIMA – SÃO PAULO – SP

O projeto de intervenção para a Avenida Faria Lima em São Paulo, ofereceu uma série de melhorias no local, com a execução de reformas que vão contemplar a acessibilidade, iluminação, padronização da calçada e do mobiliário urbano. Estas modificações serão feitas nos dois lados da via entre as avenidas Rebouças e Cidade Jardim, um trecho com cerca de 1,5 quilômetro e maior circulação de pessoas (figura 15).

**Figura 15:** Área de intervenção na Avenida Faria Lima – São Paulo.



**Fonte:** Revitalização..., [2008?].

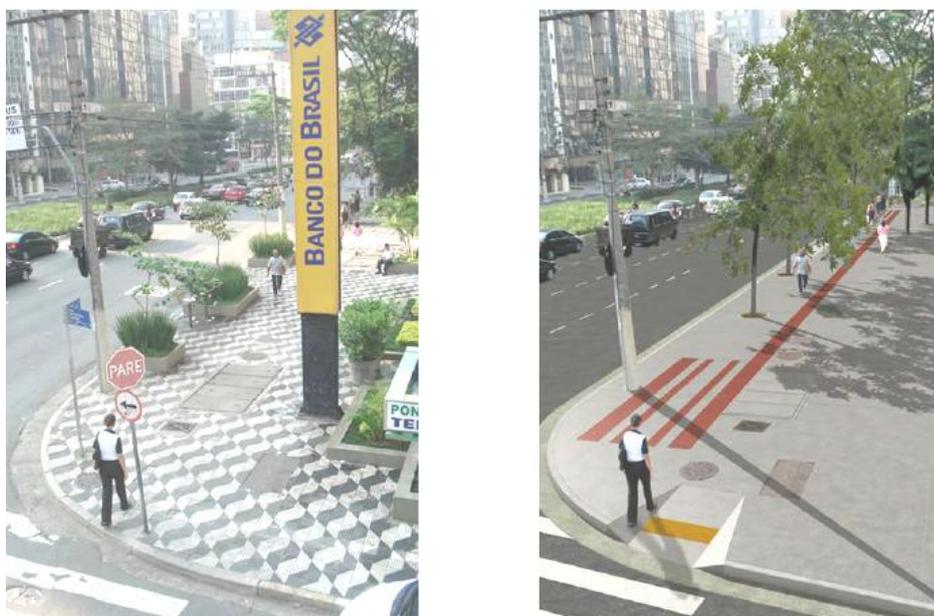
Nesta reestruturação a fiação elétrica do local será aterrada, deixando o ambiente mais limpo e agradável, permanecendo somente os postes de iluminação e sinalização de trânsito. Além disso, haverá a padronização das calçadas com piso

de concreto armado em todo o trecho, ordenação do mobiliário urbano, como bancas de jornal, telefones públicos, lixeiras e nivelamento e rebaixamento de guias, sarjetas e poços de visita (figuras 16 e 17) (REVITALIZAÇÃO..., [2008?]).

Os objetivos são: requalificação da paisagem urbana, ordenação do espaço público e a valorização da circulação de pessoas. Esta área possui obstáculos nas calçadas, passeios estreitos, dificuldades nas travessias, interrupções desnecessárias e o mobiliário é desordenado, que será solucionada com implantação de rotas acessíveis, expansão da faixa livre de pedestres, remoção de obstáculos, eliminação das interrupções e melhora da travessia de pedestres. Os motoristas também serão beneficiados com o serviço de recapeamento no mesmo trecho, oferecendo mais conforto e segurança para quem trafega pela via. A intervenção está inserida no Plano Emergencial de Calçadas (PEC), de 2008, que tem como foco principal torná-las plenamente acessíveis a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida (REVITALIZAÇÃO..., [2008?]).

**Figura 16:** Simulação 1 da intervenção na Avenida Faria Lima – São Paulo.

## Antes x Depois



**Fonte:** Revitalização..., [2008?].

**Figura 17:** Simulação 2 da intervenção na Avenida Faria Lima – São Paulo.

## Antes X Depois



**Fonte:** Revitalização..., [2008?].

Com objetivo semelhante ao referencial apresentado anteriormente, esta intervenção também é de grande relevância para o presente trabalho que também proporcionará a organização dos elementos urbanos nas calçadas, expansão da faixa livre das calçadas, além de oferecer boas condições de locomoção à portadores de deficiências e à pessoas de mobilidade reduzida.

### **3.1.4. PROJETO CALÇADAS – FOZ DO IGUAÇU – PARANÁ**

O caderno 6 '*Brasil Acessível – Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana*' apresenta as intervenções urbanas em Foz do Iguaçu, expondo que a base da economia da cidade está no turismo, com destaque para o comércio e serviço. Em Junho de 2005, a Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu desenvolveu o Projeto Calçadas com intuito de promover a integração dos atrativos turísticos e fomentar novos potenciais. Para isso, o município implantou Rotas Turísticas (eixos viários) que valorizem os produtos de cada região. O município implantou de forma complementar a este projeto, trabalhos de melhorias das vias públicas através da pavimentação, sinalização horizontal, vertical e calçadas.

Assim, foram estabelecidos faixa de serviço onde se localizam os equipamentos urbanos, como pontos de ônibus, postes, lixeiras e arborização; faixa

livre onde não há e que garantem percurso seguro aos pedestres e faixa de acesso existente em calçadas com largura maior que 2,50 m que garantem acesso aos imóveis.

Além de oferecer um espaço livre para os percursos peatonais, as calçadas foram construídas com piso liso e antiderrapante, que não oferece perigo de queda ou tropeço, e receberam rampas e pisos táteis de acessibilidade para pessoas com restrição de mobilidade e com deficiência física (figuras 18 e 19). Também houve mudanças no sistema de transporte coletivo urbano e implantação de ciclovias.

**Figura 18:** Pisos táteis nas calçadas da intervenção em Foz do Iguaçu.



**Fonte:** Fonte: Brasil, 2006, p.39.

**Figura 19:** Melhorias e acessibilidade nas calçadas da intervenção em Foz do Iguaçu.

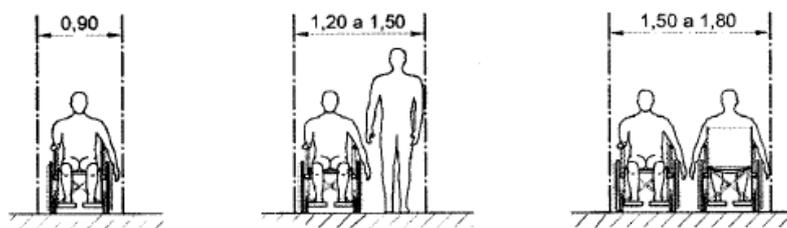


**Fonte:** Brasil, 2006, p.39.

Esta intervenção é de grande inspiração para o presente trabalho, ao aproveitar a largura existente dos passeios, tornando-os sem desníveis, com pavimentação adequada e contrastante, além de implantar rampas e pisos táteis em todas as suas extensões. A preocupação com a possibilidade de uma boa caminhabilidade no local, se atentando também à acessibilidade universal, é de grande pertinência ao projeto de intervenção das calçadas do Siqueira Campos.



**Figura 21:** Esquema de largura para deslocamento em linha reta.



Fonte: NBR 9050, 2004, p.7.

### 3.2.2. CARTILHA CALÇADA LIVRE – PREFEITURA DE ARACAJU - SE (NO PRELO)

Este é um documento municipal que traz orientações quanto à maneira adequada de se construir uma calçada com objetivo de sensibilizar a população aracajuana quanto à necessidade da liberação das calçadas, a fim de facilitar a mobilidade do pedestre. Ainda passando por formatação gráfica e publicação, este documento foi disponibilizado pela arquiteta e urbanista Dora Diniz que está diretamente ligada à sua elaboração. Expõe diretrizes baseadas em revisões recentes da NBR 9050 como divisão da calçada em faixas e suas dimensões mínimas exigidas, inclinações adequadas de rebaixamento de guias, indicação apropriada da locação do mobiliário urbano, acessibilidade, arborização e as responsabilidades de execução das calçadas. Estas foram as principais orientações consultadas para o projeto do presente trabalho.

**Figura 22:** Simulação da composição de uma esquina com travessia segura.



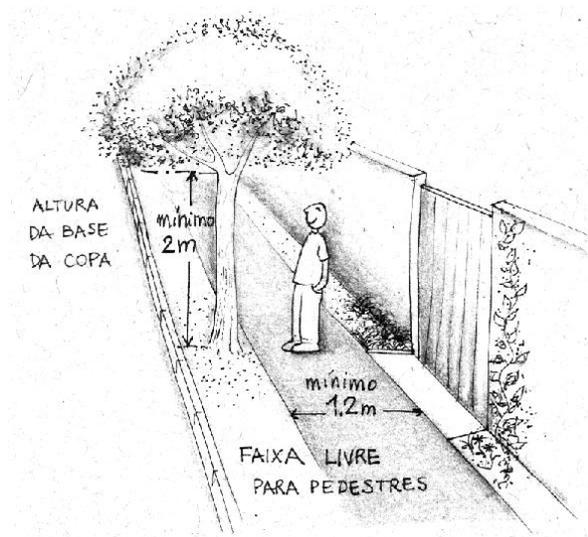
Fonte: Prefeitura de Aracaju, 2013, p.23.

### 3.2.3. CARTILHA ARBORIZAÇÃO DE CALÇADAS - PREFEITURA DE UBERABA – MG.

Nesta cartilha é exposto, de maneira didática, o planejamento de arborização urbana. Dentre as questões abordadas têm-se os critérios de plantio, recomendações para a arborização nas calçadas, espécies indicadas, como plantar, como cuidar e as técnicas de poda corretas.

Aborda que a arborização urbana classifica as árvores em pequeno, médio e grande porte e que cada tipo deve ser plantado conforme a dimensão e a característica de cada passeio, com o objetivo de evitar conflitos com redes de fiação, edificações e com fluxo de pedestres e veículos.

**Figura 23:** Esquema de dimensões mínimas de altura da copa e da faixa livre na calçada.



Fonte: Uberaba, [200-?], p.8.

### 3.2.4. MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA – PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO

Complementando o referencial anterior, este manual traz recomendações pertinentes quanto à arborização de passeios públicos, expondo preceitos básicos como estabelecimento de canteiros e faixas permeáveis em torno das árvores, tipos de arborização adequada relacionando às características do lugar e ao espaço livre mínimo para o trânsito de pedestre em passeios públicos, definição das espécies e

as alturas que estas podem atingir, além de técnicas de plantio e de distanciamento entre as espécies e outros elementos urbanos.

**Figura 24:** Esquema de posicionamento da árvore que obstrui a visão das placas de trânsito.



Fonte: São Paulo, 2005, p. 16.

### 3.2.5. GUIA PRÁTICO PARA A CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS – CREA-BA

Com base na NBR 9050, a proposta deste guia é orientar o poder público e a sociedade, através de propostas e análises didáticas sobre problemas que os cidadãos enfrentam quanto às calçadas da cidade de Salvador, e que também servem como referência para outros lugares.

Aponta que a calçada ideal deve oferecer:

**Acessibilidade** - assegurar a completa mobilidade dos usuários.

**Largura adequada**- deve atender às dimensões mínimas na faixa livre.

**Fluidez**- os pedestres devem conseguir andar a uma velocidade constante.

**Continuidade** - piso liso e antiderrapante, mesmo quando molhado, quase horizontal, com declividade transversal para escoamento de águas pluviais de não mais de 3%. Não devem existir obstáculos dentro do espaço livre ocupado pelos pedestres.

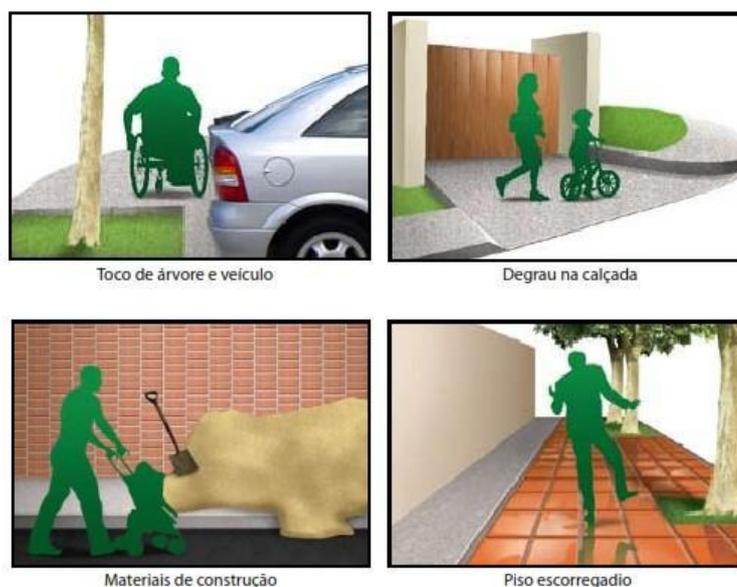
**Segurança**- não oferecer aos pedestres nenhum perigo de queda ou tropeço.

**Espaço de socialização** - deve oferecer espaços de encontro entre as pessoas para a interação social na área pública.

**Desenho da paisagem** - propiciar climas agradáveis que contribuam para o conforto visual do usuário (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. CREA – BA, 2012, p. 7).

Além disso, expõe parâmetros adequadas a serem seguidos e situações erradas que devem ser evitadas nos passeios públicos (Figura 25).

**Figura 25:** Situações erradas a serem evitadas nas calçadas.



**Fonte:** Associação Brasileira de Cimento Portland. CREA – BA, 2012, p.10.

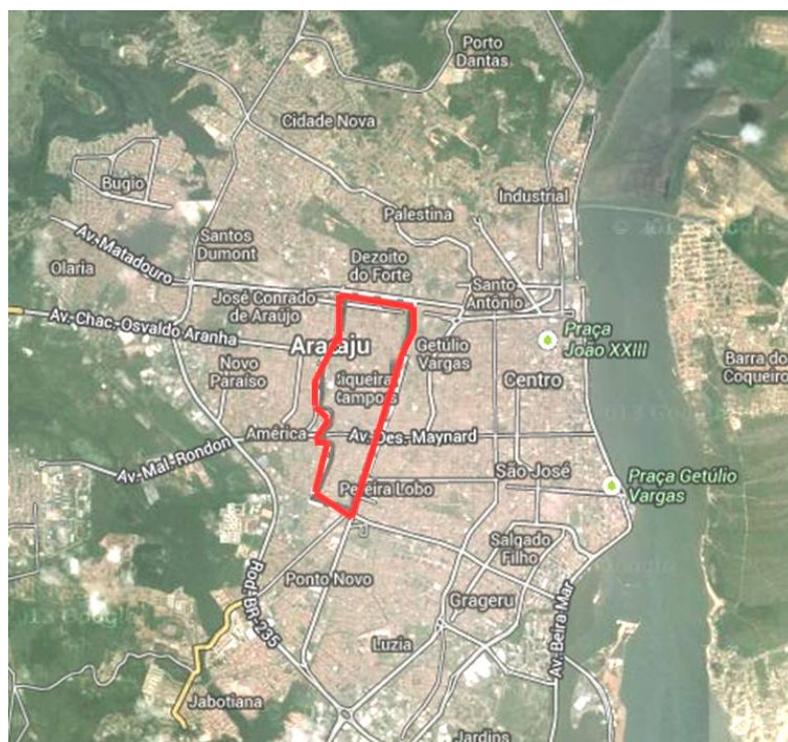
## 4. ANÁLISE DO OBJETO DE ESTUDO

### 4.1. O BAIRRO SIQUEIRA CAMPOS EM ARACAJU

O Bairro Siqueira Campos situa-se na Zona Oeste da cidade de Aracaju, Estado de Sergipe, Brasil. Localizada na entrada e saída da capital e a aproximadamente 1,5 Km do Centro da cidade, possui cerca de 1737 km<sup>2</sup> circundados pelos bairros América, Novo Paraíso e José Conrado de Araújo a oeste, Cirurgia e Getúlio Vargas a leste, 18 do Forte ao norte e Ponto Novo ao Sul<sup>4</sup> (Figura 26).

<sup>4</sup> Dados obtidos pela autora através de observações e medições em mapas da cidade de Aracaju em AutoCAD e Google Maps.

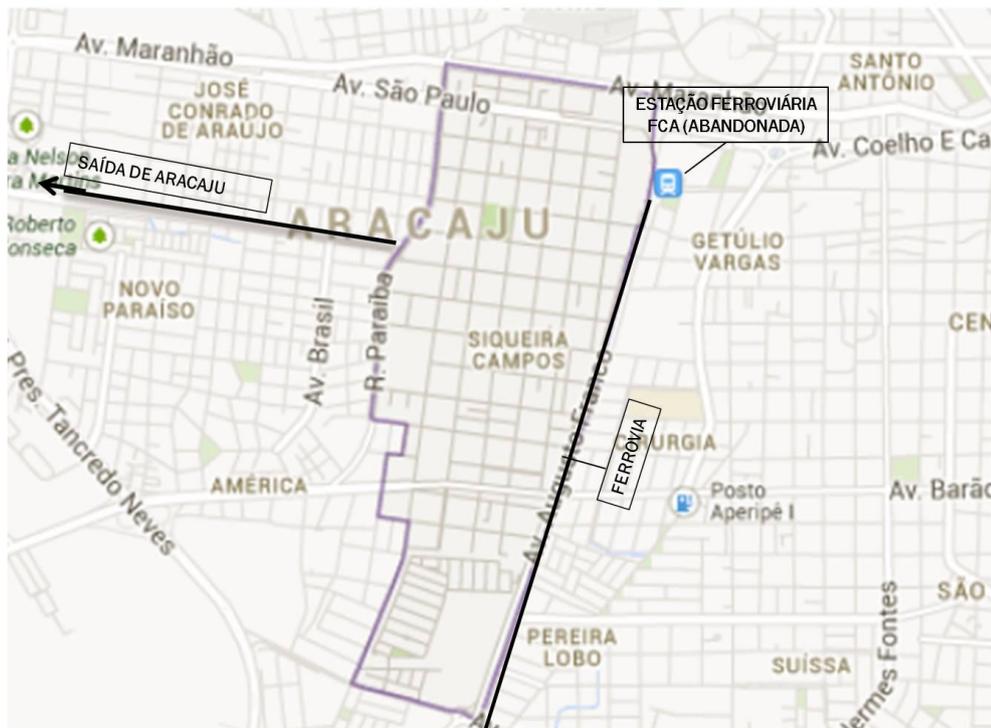
**Figura 26:** Mapa de Aracaju com delimitação do bairro Siqueira Campos.



Fonte: Autora, 2013. Base cartográfica Google Maps.

De acordo com a geógrafa e professora da Universidade Federal de Sergipe Vera Lúcia Alves França, o bairro surgiu no início do século XX, com a construção da via férrea. Este desenvolvimento gerou uma ocupação em suas proximidades, que recebeu o nome de 'Aribé'. Com a via férrea, a região recebeu muitas oficinas para manutenção e uma feira que existe até hoje, fazendo com que pessoas de outros locais passassem a transitar pelo bairro (TELES, 2010).

**Figura 27:** Delimitação do bairro Siqueira Campos com indicação da saída de Aracaju e ferrovia.



**Fonte:** Autora, 2013. Base cartográfica Google Maps.

**Figura 28:** Trem na antiga Estação Ferroviária de Aracaju/SE.



**Fonte:** Andrade, 2010.

O bairro Siqueira Campos inicialmente recebeu o nome de 'Aribé' que era como chamavam um vaso de cerâmica muito produzido na região. O local acabou sendo conhecido na cidade por conta do utensílio produzido – os 'Aribés'. Somente após a revolução de 30, com o fim do levante tenentista do Forte de Copacabana,

no Rio de Janeiro, o bairro recebeu o novo nome em homenagem a Antônio de Siqueira Campos, um dos '18 do Forte' (TELES, 2010).

A Rede Ferroviária Federal chegou em Aracaju por volta de 1915 com maior intensidade nessa área, surgindo várias oficinas para manutenção dos trens, trilhos e equipamentos ferroviários. Por este motivo, o local também era conhecido como 'Bairro das Oficinas'. Estes primeiros componentes urbanos deram início a fortes migrações, que contribuíram também para o desenvolvimento populacional da área. A partir de então, o local que era tido como área insalubre, de criminalidade e prostituição ganhou mais visibilidade. Foi nessa época que foi surgindo o primeiro grande subcentro financeiro da cidade, o bairro Siqueira Campos, acompanhado de um impressionante desenvolvimento econômico para a época (TELES, 2010).

Segundo Porto (2003, p.68) em torno de 1923, a administração municipal, notando o crescimento do impulso de desenvolvimento local, determinou seu levantamento topográfico e subsequente plano de arruamento, realizados pelo topógrafo e Auxiliar Técnico a Intendência Basílio Martins Peralva. As novas ruas em traçados ortogonais teriam 15 metros de largura, em vez de 13,20 m vigentes no resto da cidade, adotando-se o critério de que elas teriam os nomes dos Estados brasileiros, com exceção de algumas ruas como a Carlos Correia e Mariano Salmeron que são nomes de habitantes locais que teriam contribuído com o desenvolvimento da região.

Na segunda metade do século XX, num discreto processo de industrialização, o Siqueira Campos passou a ser um local de classe trabalhadora urbana e de operários que moravam na região. De acordo com Neto (2012, p.8), durante a década de oitenta, do século vinte, o local passou a ser o maior bairro, em termos populacionais, da cidade de Aracaju. Além de um bairro residencial, as práticas que se estabeleceram lá, progressivamente, foram cedendo espaço para uma ampla atividade comercial e de lazer, dentro de um meio de socialização de modos de vida distintos.

Nos últimos tempos, o cotidiano do bairro Siqueira Campos foi afetado e transformado. Paulatinamente, as atividades de comércio foram chegando na rotina do bairro, diminuindo sua característica residencial. Isso contribuiu para o surgimento desse subcentro urbano de Aracaju que oferece atividades de utilidade da população do bairro, de localidades vizinhas e de outras cidades. Moradores de

outros bairros já se deslocavam para lá procurando emprego e outras funções econômicas ausentes em outros locais.

Antes muito precário em infraestrutura, o local hoje tem muitas melhorias, como sistema de drenagem, distribuição de água encanada, sistema de esgoto, coleta pública de lixo diariamente, pavimentação de todas as ruas (a maioria asfaltada), iluminação pública eficaz e fácil acesso (diversas vias e linhas de transporte público que levam ao bairro). Não há muitas áreas verdes e as calçadas são pouco arborizadas, o verde que ainda predomina está na única praça e nos centros de quadras (decorrente da junção dos grandes quintais residenciais). Os lotes, inseridos em quadras de aproximadamente 100.00 x 100.00 m., são em sua maioria, estreitos e compridos (em torno de 6,00 m x 25,00 m). Também através de observações, foi possível perceber que as residências são em grande parte, conjugadas e de apenas um pavimento.

O bairro Siqueira Campos tem recebido moradores de diversas rendas e tipologias familiares, mas ainda predomina a classe média/baixa. Verifica-se ainda, que no bairro há muito uso de drogas, brigas e constantes assaltos.

O número de veículos que circulam pelo bairro durante o dia é muito intenso porque, além de se tratar de um bairro que oferece muitos serviços, comércios e diversas atividades, muitos perpassam a área como ligação ao Centro da cidade ou para o interior do Estado. Há também grande circulação de pessoas pelas ruas, em especial, na Praça Dom José Thomaz e seu entorno em função dos bares, quadra esportiva, brinquedos, comércios ambulantes, pontos de ônibus e outros (figuras 29, 30 e 31).

**Figura 29:** Ponto de ônibus da Praça Dom José Thomaz no bairro Siqueira Campos.



**Foto:** Autora; janeiro/2014.

**Figura 30:** Quadra poliesportiva da Praça Dom José Thomaz no bairro Siqueira Campos.



**Foto:** Autora; janeiro/2014.

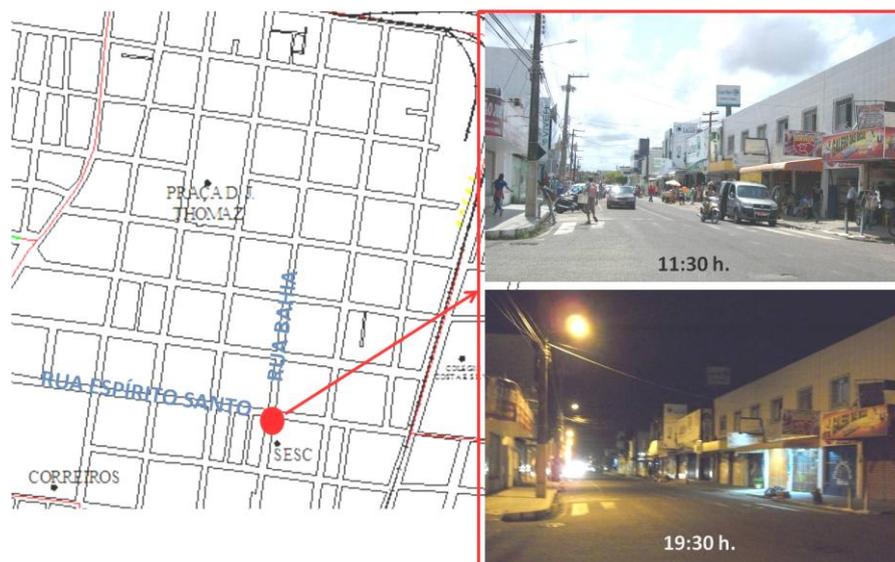
**Figura 31:** Homens jogando xadrez na Praça Dom José Thomaz no bairro Siqueira Campos.



**Foto:** Autora; janeiro/2014.

Durante a noite, quando o comércio e as instituições fecham, essa área diminui bastante seus fluxos de pedestres e de veículos, chegando a uma desertificação em alguns pontos ou se restringindo mais a movimentos de moradores, catadores de lixo reciclável e poucos estudantes. Esta última situação ocorre também nos finais de semana que decorre, também, da carência de áreas de lazer e recreação. Durante o dia há a sensação de mais segurança pela grande quantidade de pessoas nas ruas e muita poluição sonora, mas a noite e nos finais de semana, as ruas se tornam perigosas (figura 32).

**Figura 32:** Rua Bahia. Mapa do local, e fotografias tiradas em diferentes horários.



**Fonte:** Fotos da autora; agosto/2013. Base cartográfica SEFIN.

A região é composta por muitas atividades variadas, como: bares, lanchonetes, restaurantes, igrejas, escolas públicas e privadas, comércio ambulante, lojas diversificadas, hotel, pousadas, farmácias, padarias, armazéns, armarinhos, supermercados, bancos, clínicas médicas, postos de saúde, posto policial, clínica veterinária, oficinas mecânicas, feiras, papelarias, bibliotecas, fábricas de pequeno porte, banca de revistas, salões de beleza, além de importantes instituições como agência dos Correios, Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), Ouvidoria da Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Estado da Fazenda (SEFAZ), Serviço Social do Comércio (SESC), Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), dentre outros. Mas o bairro ainda é predominantemente residencial.

Apesar de ter esses intensos fluxos e diferentes usos do solo, o Siqueira Campos ainda mantém características interessantes de cidades interioranas como as grandes relações de vizinhança onde as pessoas costumam sentar às portas para conversar, e as crianças brincam de futebol e empinam pipa nas ruas.

Existem também atividades culturais que proporcionam mais essa vivência de bairro, como feiras, a tradicional Cavalgada do Aribé, desfile cívico das escolas do bairro no mês de setembro, grupos de quadrilhas e comemorações juninas, blocos de marchinhas de carnaval, procissões, recreações e distribuição de brinquedos para o dia das crianças proporcionadas por igrejas ou grupos de moradores, dentre outras realizações.

## 4.2. PARTICULARIDADES NO USO DAS CALÇADAS DO BAIRRO SIQUEIRA CAMPOS

Além de serem locais de passagem, os passeios públicos do bairro Siqueira Campos são usados também como extensão das relações sociais, do comércio local e de diversas atividades. Como já mencionado, ao andar pelo bairro, percebe-se que se trata de um lugar com fortes relações entre vizinhos, onde as pessoas costumam sentar às portas e na praça para conversar num ambiente vivo. Também é possível notar alguns comércios usando as calçadas para colocar placas, expositores, manequins e até para exercer o próprio trabalho. Além disso, outras atividades normalmente realizadas dentro de casa são curiosamente feitas nos passeios públicos como costurar, ler e fazer as unhas. (figuras 33, 34, 35 e 36).

**Figura 33:** Mulheres fazendo a unha na calçada.



**Foto:** Autora; fevereiro/2013.

**Figura 34:** Vizinhos reunidos na calçada para jogar dominó.



**Foto:** Autora; abril/2013.

**Figura 35:** Vizinhos reunidos na calçada para conversar.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 36:** Manequins e mercadorias expostos na calçada.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

Acredita-se que esses costumes e grandes fluxos do bairro podem estar relacionados à tipologia da maioria das edificações e à classe de renda predominante. Muitas das edificações do bairro são quentes e escuras, sem ventilação e iluminação adequadas, fazendo com que, em busca de mais luz,

conforto térmico e espaço, as pessoas exerçam diversas atividades na parte externa da casa.

Além disso, segundo Keller (1979, *apud* SERPA, 2004, p.21), nos bairros populares da maioria das metrópoles, os moradores são os próprios transformadores do espaço. Ao contrário, “nos bairros de classe média, as relações entre vizinhos são mais seletivas e pessoais e, na maior parte dos casos, o maior poder aquisitivo faz diminuir a necessidade de ajuda mútua e aumentar a necessidade individual de espaço” (SERPA, 2004, p.21).

É pertinente lembrar também que em muitas capitais do Brasil, a caminhabilidade também está relacionada à outra questão de ordem social: o serviço deficiente de transporte público coletivo que, na maioria das vezes, consiste basicamente em ônibus. Este transporte em más condições é mais utilizado pelas classes mais pobres, provocando uma segregação social que estimulou as pessoas de maior poder aquisitivo a procurar soluções individuais: o carro particular. Nos bairros periféricos, carentes em infraestrutura, os pedestres geralmente percorrem longas distâncias para chegar à rede de transporte coletivo ou à equipamentos públicos como: escolas, postos de saúde, bancos, entre outros. E quando as calçadas não cumprem sua função básica de proporcionar circulação segura e confortável a todos os usuários, se agrava a exclusão social das camadas mais pobres da população que usa com mais frequência este equipamento urbano para seus deslocamentos.

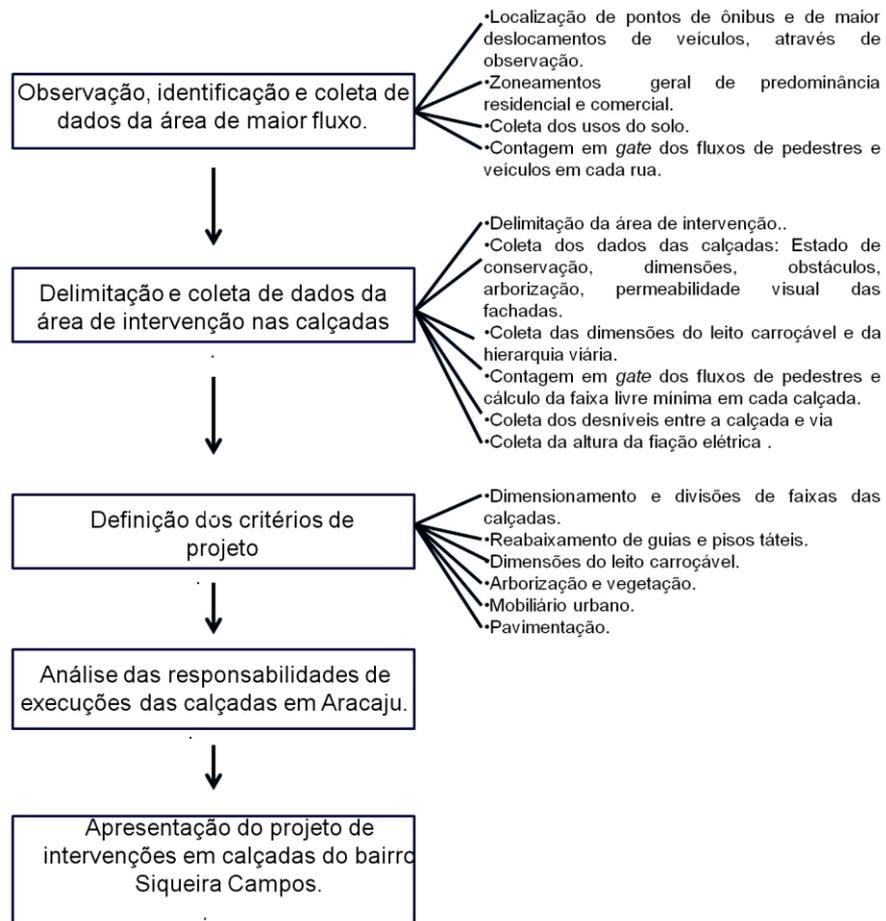
Diante dos intensos usos das calçadas dessa área, deve-se proporcionar uma melhor qualidade de vida através da prevalência de espaços públicos planejados adequadamente para os pedestres. O bom urbanismo não segrega as pessoas, não é direcionado para classes de rendas específicas, pois a separação traz grandes prejuízos à cidade. Uma comunidade bem formada é aquela diversa em todos os aspectos, que não perde a sua caminhabilidade nem sua qualidade de espaço público como integrador de pessoas (VALLS, 2012).

## **5. METODOLOGIA E PROPOSTA**

Serão mostrados nos subtópicos a seguir os procedimentos realizados para se chegar as melhores soluções de reforma das calçadas da área de atuação. A

ordem das etapas realizadas estão, resumidamente, de acordo com o esquema da figura 37.

**Figura 37:** Esquema dos procedimentos metodológicos.

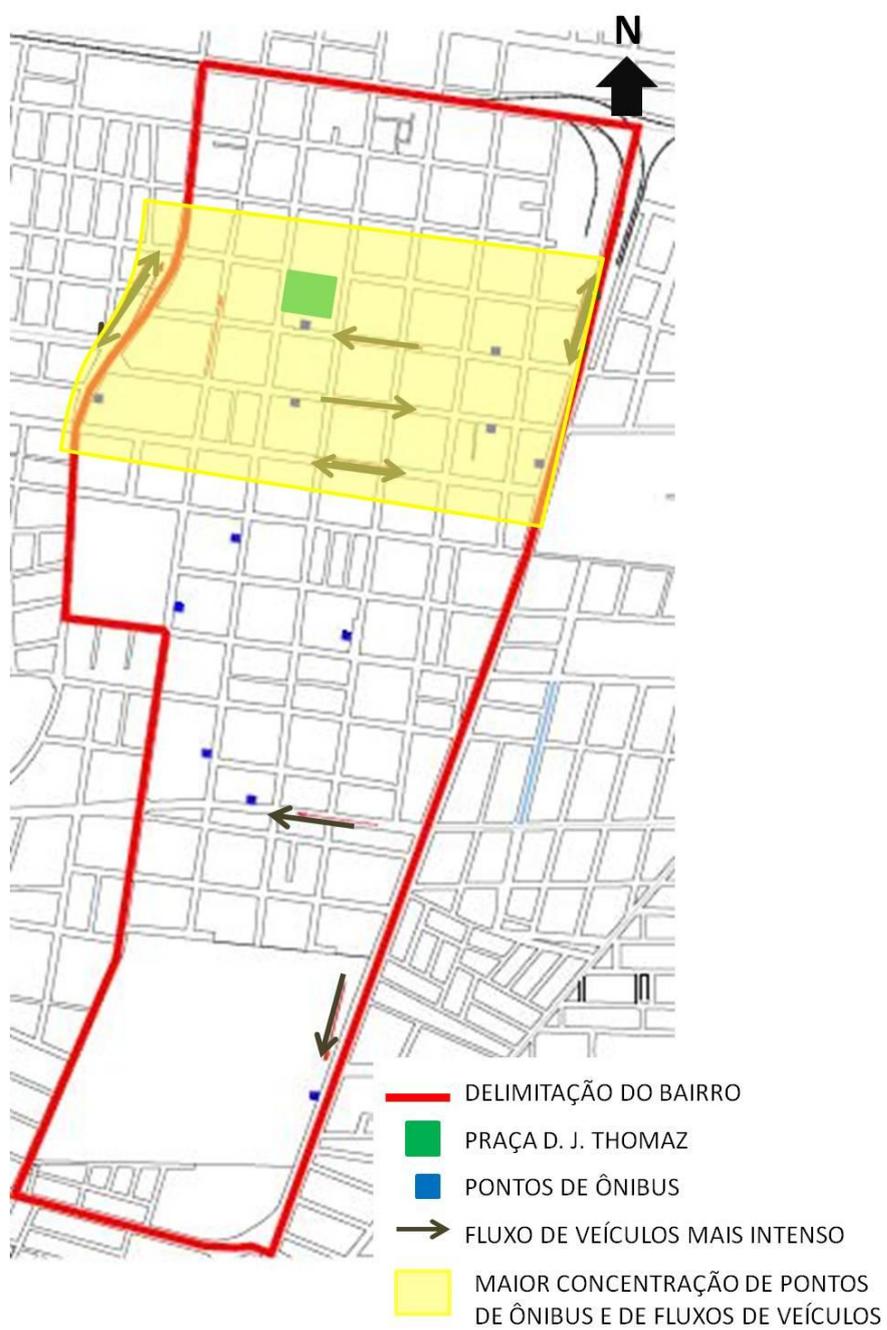


Fonte: Autora, 2014.

## 5.1. OBSERVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E COLETA DE DADOS DA ÁREA DE MAIOR FLUXO

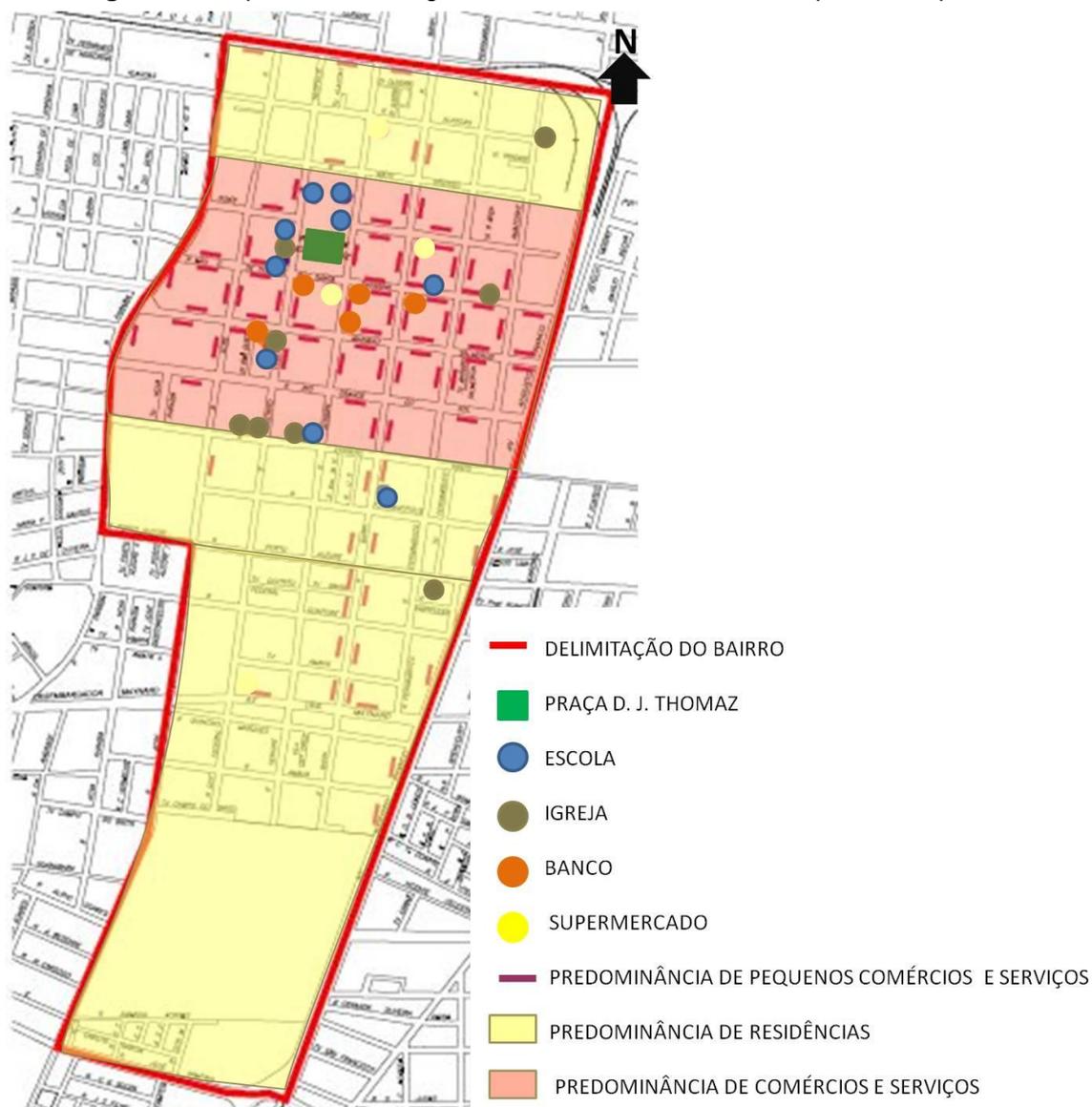
Para selecionar uma área com uma maior necessidade de intervenção nas calçadas, tornou-se necessário inicialmente observar onde se concentravam os maiores fluxos de pedestres e de veículos. Para isso, foram anotados, de forma geral, onde estão os pontos de ônibus, os fluxos de veículos visivelmente mais intensos e os principais comércios e serviços como mostram as figuras 38 e 39.

**Figura 38:** Mapa com os pontos de ônibus e maiores fluxos de veículos no bairro Siqueira Campos.



**Fonte:** Autora, 2013. Base cartográfica SEFIN.

**Figura 39:** Mapa com análise geral de usos do solo no bairro Siqueira Campos.

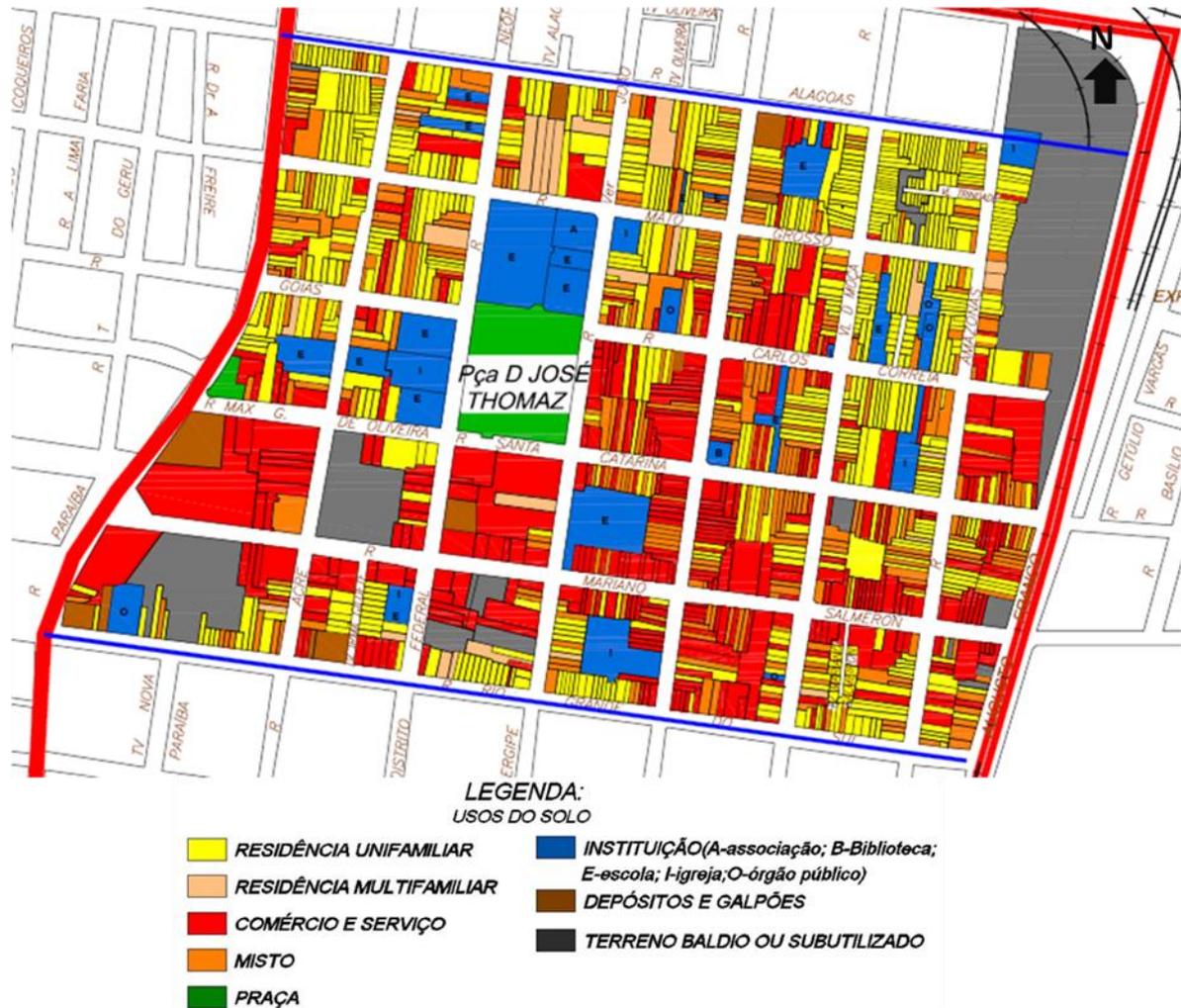


**Fonte:** Autora, 2013. Base cartográfica SEFIN.

Com essas informações percebeu-se que há um maior fluxo peatonal e de veículos nas imediações da Praça Dom José Thomaz que é um dos principais pontos de convergência do bairro. Esta única Praça do Siqueira Campos possui uma grande concentração e circulação de pessoas em busca de bares, lanchonetes, lazer, esporte e pontos de ônibus (que conduzem tanto às demais áreas da cidade como ao interior do Estado). É um dos principais pontos de encontro e sociabilização, onde as ruas do seu entorno constituem as principais do bairro contendo uma maior concentração de comércios, serviços e instituições. Diante disso, tornou-se necessária a coleta de mais dados específicos dessa região considerada como de maior fluxo para que fosse possível a delimitação de uma área

para a intervenção das calçadas. Primeiro foram anotados os usos do solo e, através da figura 40, confirma-se a grande variedade de usos e o tipo predominante dos lotes estreitos e compridos.

**Figura 40:** Mapa com usos do solo do bairro Siqueira Campos.



**Fonte:** Autora, 2013. Base cartográfica SEFIN.

Posteriormente, uma análise mais detalhada de deslocamentos peatonais e veicular foi realizada nesta área, comprovando a maior concentração de fluxo neste entorno da praça. Os fluxos foram coletados em dias úteis e nos horários de pico com a medição em *gate* que consiste num método de contagem de pedestres (neste caso, também foi usado para contar veículos), no qual o pesquisador fica parado num ponto contando as pessoas e os veículos que passam numa linha imaginária definida a sua frente, por um determinado tempo (ZAMPIERI, 2012, p.35). Os pontos em que a estudante estava parada e continham as linhas imaginárias serão chamados de *gate*, como mostram o quadro 01 e o mapa da figura 41.







de conservação, seus tipo de pavimentação, os obstáculos e a acessibilidade universal presentes constam no anexo I. De acordo com a observação de transeuntes nos passeios públicos, foi verificado que as condições físicas (conservação, largura, acessibilidade, etc.) disponibilizadas aos pedestres interferem quanto ao uso ou não das calçadas.

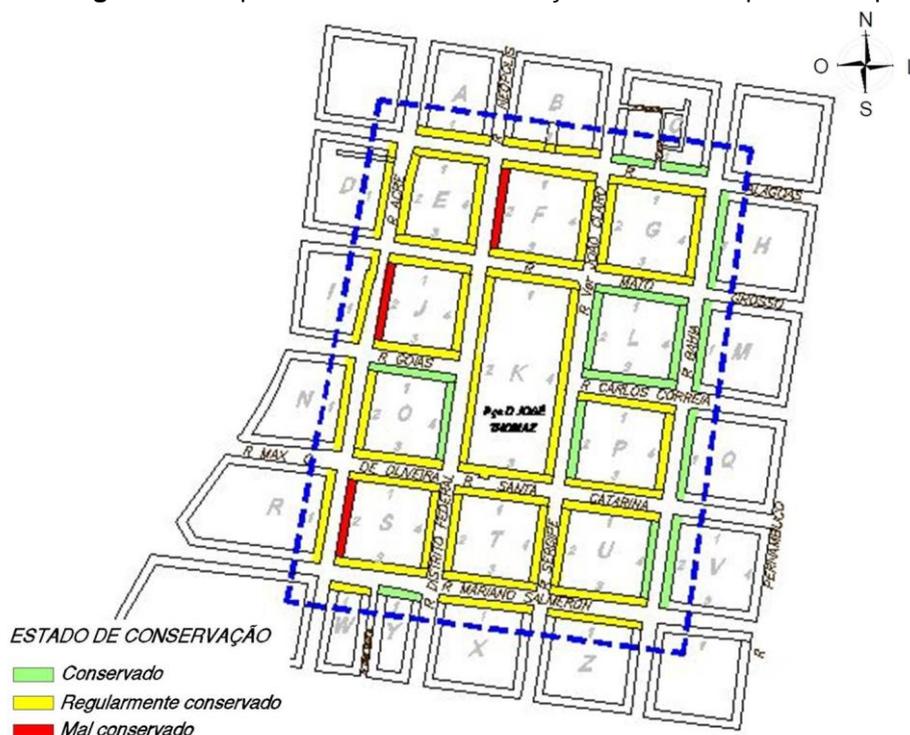
Como parâmetro para o estado de conservação das calçadas, foram utilizadas na pesquisa de Iniciação Científica, as imagens da figura 44 que, com suas características, descrevem o critério adotado para a classificação dos passeios públicos analisados.

**Figura 44:** Da esquerda para direita, calçadas indicando mal, regular e bom estado de conservação respectivamente.



**Foto:** Nascimento, 2013, p. 22.

**Figura 45:** Mapa do estado de conservação no bairro Siqueira Campos.



**Fonte:** Nascimento, 2013, p. 21. Editado pela autora.

**Figura 46:** Mapa das larguras de calçadas no bairro Siqueira Campos.



**Fonte:** Nascimento, 2013, p. 25. Editado pela autora.

**Figura 47:** Mapa com quantidade de obstáculos em calçadas no bairro Siqueira Campos.



**Fonte:** Nascimento, 2013, p. 23. Editado pela autora.

**Figura 48:** Não uso da calçada com desníveis e obstáculos na Rua Mato Grosso.



**Foto:** Autora; março/2013.

**Figura 49:** Calçada com muitos obstáculos na Rua Acre.



**Foto:** Autora; abril/2013.

**Figura 50:** Calçada com desníveis inapropriada para cadeirantes na Rua Santa Catarina.

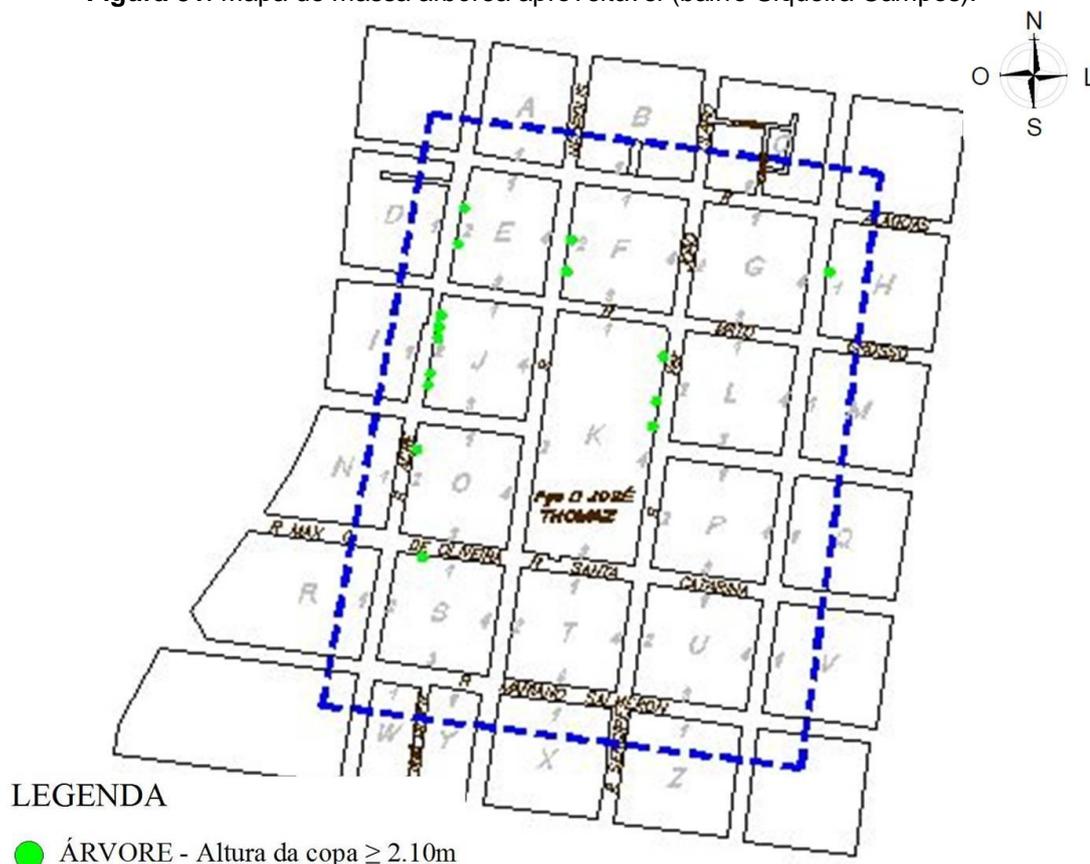


**Foto:** Autora; novembro/2013.

Quanto à arborização, o quadro geral encontrado no bairro estudado revela que a quantidade de massa arbórea encontrada é muito baixa, principalmente nas áreas com maior uso de solo comercial. Várias quadras encontram-se sem qualquer plantio de árvore, e algumas árvores existentes estão em distribuição e podas inadequadas (MONTEIRO, 2013, p. 37). Ao observar as condições de massa arbórea relacionando aos percursos coletados, torna-se possível justificar a importância de faixas agradáveis de passagem com relação à sensação térmica, já que esta influencia no ato de optar por caminhar ao longo do seu destino final (MONTEIRO, 2013, p. 15 a 17).

Da massa arbórea levantada, foram espacializadas as informações quanto à altura e diâmetro da copa, das quais foram aproveitadas para este trabalho apenas as árvores com copa a partir de 2,10 m de altura (altura recomendável pela cartilha municipal Calçada Livre como confortável para a passagem de pedestres) (figura 51). Estas árvores, quando necessário, serão relocadas na calçada de maneira que deixem de ser obstáculos aos transeuntes.

**Figura 51:** Mapa de massa arbórea aproveitável (bairro Siqueira Campos).



**Fonte:** Monteiro, 2013, p. 16. editado pela autora.

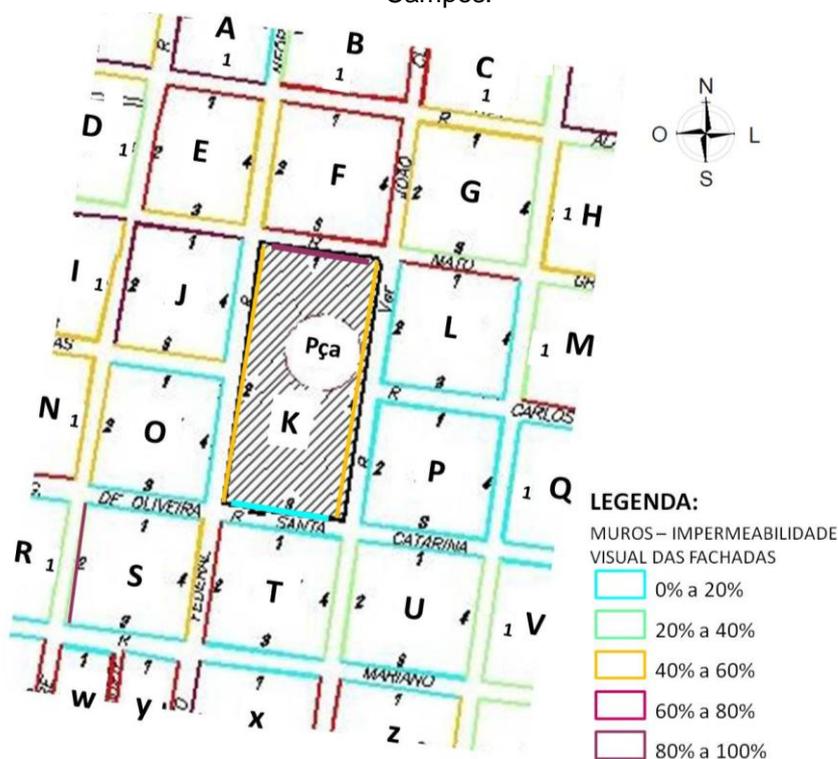
**Figura 52:** Uso de guarda-chuva para se proteger dos raios solares.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

Quanto à permeabilidade visual das fachadas, foi realizado o levantamento da coleta de dados concentrado nas dimensões das aberturas existentes nos lotes murados, ou seja, na presença de gradis, janelas e portas nas fachadas dos estabelecimentos residenciais, comerciais, industriais e/ou institucionais. Foram levados em consideração o tamanho padrão dos lotes (fachada principal); tipos de aberturas (gradis e/ou muros); altura dos muros e/ou gradis; tipologia dos muros (opacos ou abertos). Ao observar a espacialização das informações na figura 53, percebe-se que a área levantada possui uma porcentagem de fachadas permeáveis relacionando os limites entre rua/lote, de forma geral, agradável e seguro ao tráfego de pedestres (OLIVEIRA, 2013, p. 23).

**Figura 53:** Mapa com porcentagem da impermeabilidade visual das fachadas no bairro Siqueira Campos.



Fonte: Oliveira, 2013, p.22. Editado pela autora.

Reunidas estas informações, foram coletados para este trabalho outros dados necessários à intervenção nas calçadas: as dimensões das vias e suas classificações quanto à hierarquia viária; desníveis entre a via e a calçada; levantamento fotográfico; a presença de fiação elétrica e suas alturas; contagem de pedestres em cada calçada; os cálculos de largura mínima da faixa livre (conforme a NBR 9050/ 2004) e a identificação das calçadas que permanecerão ou mudarão as dimensões. Estas informações constam em quadros nos anexos I ao V, o registro fotográfico no anexo VI, e o quadro 02 e as figuras 54, 55 e 56 expõem algumas espacializações dessas informações.

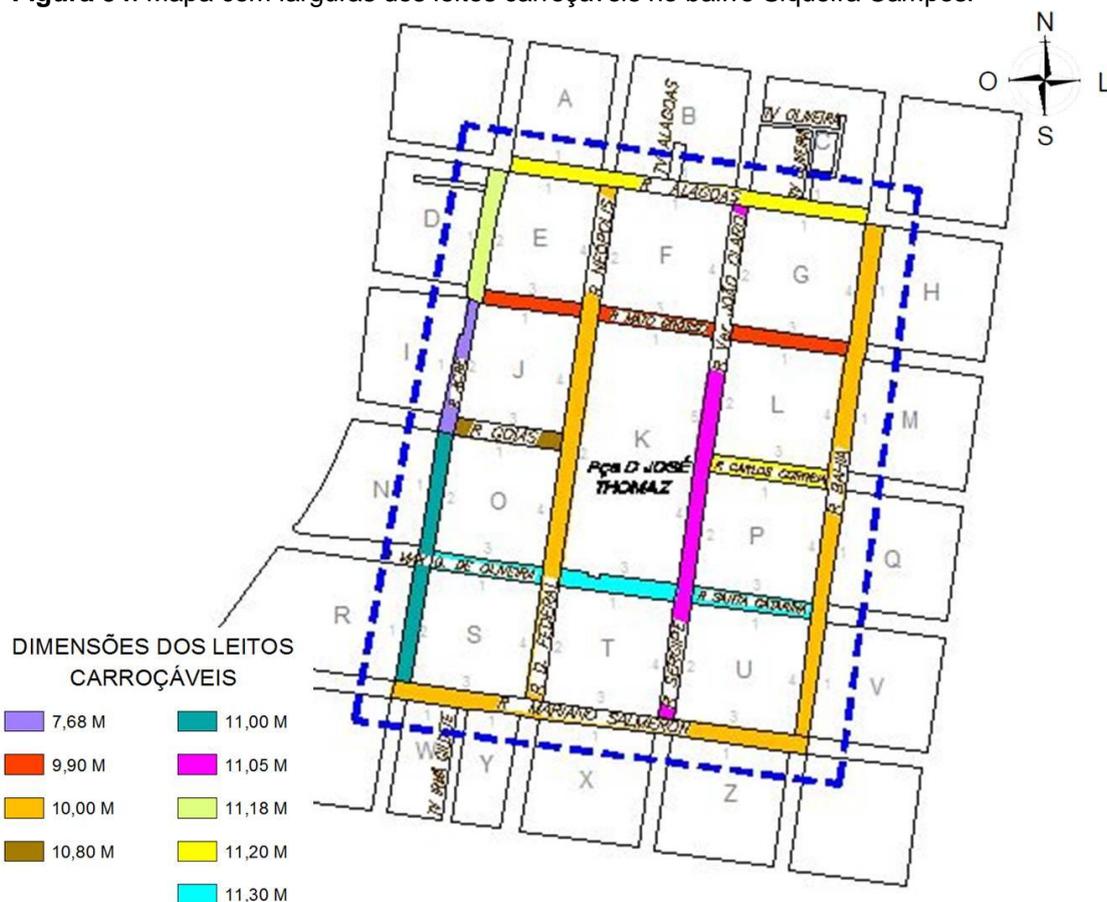
**Quadro 02:** Dimensões do leito carroçável, presença de estacionamento, e sentido de fluxo de veículos no bairro Siqueira Campos.

RUAS	DIMENSÕES DOS LEITOS CARROÇÁVEIS*	PRESENÇA DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO, COM 2,50 M DE LARGURA.	SENTIDO DO FLUXO DE CARROS
Acre	11,30 m entre as ruas Mato Grosso e Alagoas, 7,68 m entre as ruas Mato Grosso e Goiás, e 11,00 m entre as ruas Goiás e Mariano Salmerón.	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão única (sentido norte)
Neópolis/Distrito Federal	10,00 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Vagas de estacionamento nos dois lados da rua.	Mão única (sentido sul)
Vereador João Claro/Sergipe	11,05 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão dupla
Bahia	10,00 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Vagas de estacionamento apenas no lado direito da rua.	Mão única (sentido sul)
Alagoas	11,20 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão única (sentido oeste)
Mato Grosso	9,90 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão única (sentido leste)
Goiás	10,80 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão dupla
Dep. Carlos Correia	11,20 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão dupla
Santa Catarina	11,30 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, mas é permitido estacionar apenas no lado esquerdo da rua.	Mão única (sentido oeste)
Mariano Salmerón	10,00 m em toda a sua extensão da área de intervenção	Não há marcação de vagas de estacionamento, e não é permitido estacionar nos dois lados da rua.	Mão única (sentido leste)

\* Dimensões sujeitas a variações.  
OBS.: Para melhor compreensão, observar estas informações espacializadas no mapa.

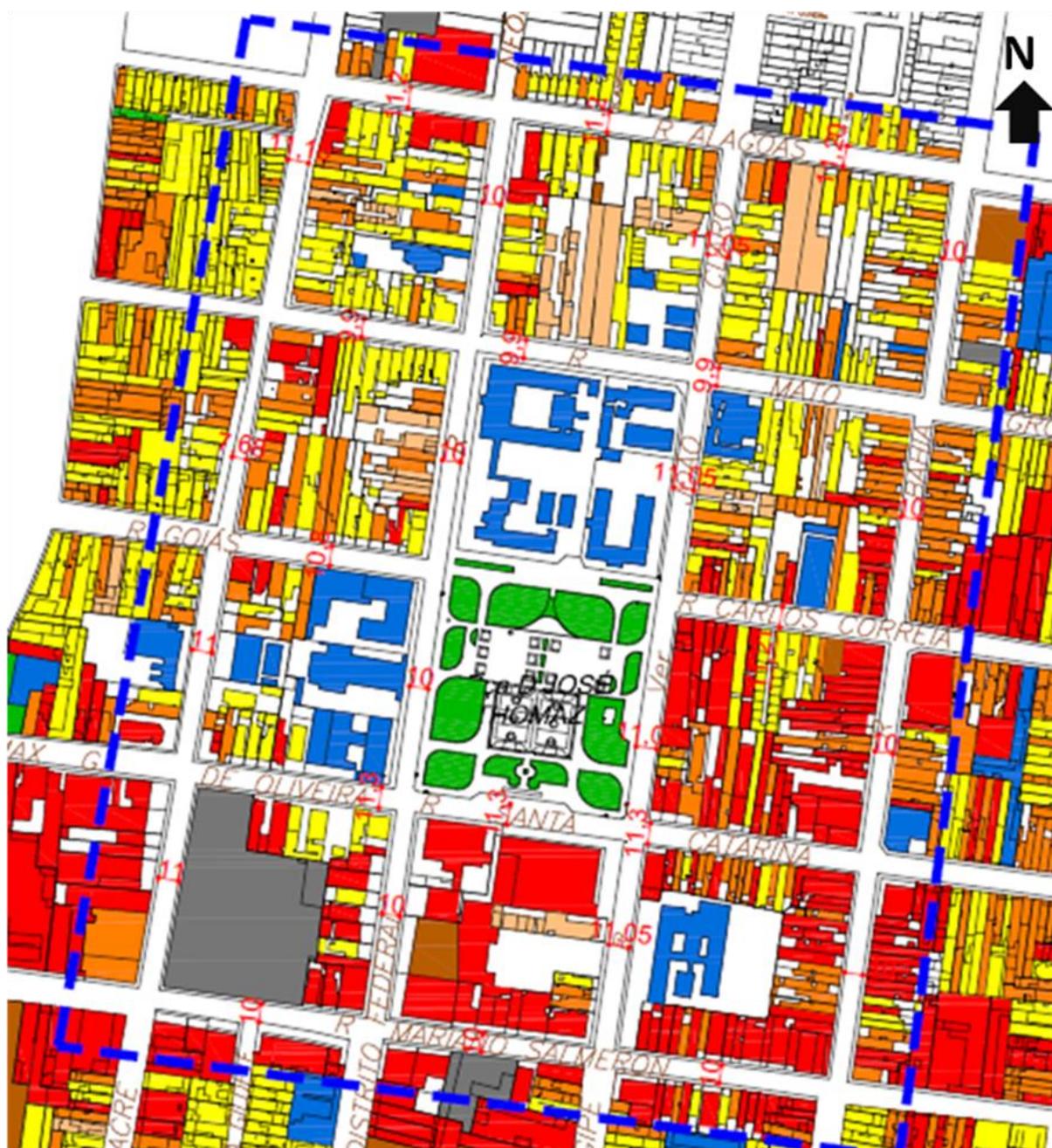
Fonte: Autora, 2013.

**Figura 54:** Mapa com larguras dos leitos carroçáveis no bairro Siqueira Campos.



Fonte: Autora, 2013. Base cartográfica SEFIN.

**Figura 55:** Mapa detalhado com larguras dos leitos carroçáveis, e uso e ocupação do solo no bairro Siqueira Campos.

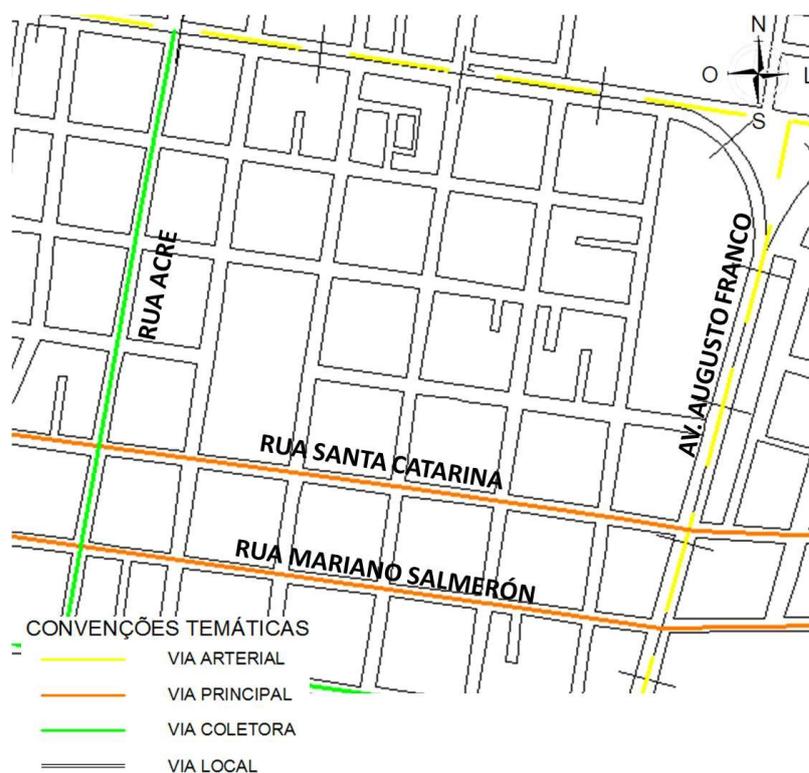


**LEGENDA:**  
USOS DO SOLO

- |   |  |
|---|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> INSTITUIÇÃO (A-associação; B-Biblioteca; E-escola; I-igreja; O-órgão público) |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> RESIDÊNCIA MULTIFAMILIAR | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: brown; border: 1px solid black;"></span> DEPÓSITOS E GALPÕES  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> COMÉRCIO E SERVIÇO          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; border: 1px solid black;"></span> TERRENO BALDIO OU SUBUTILIZADO   |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightorange; border: 1px solid black;"></span> MISTO               |  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> PRAÇA                     |  |

Fonte: Autora, 2013. Base cartográfica SEFIN.

**Figura 56:** Parte do sistema viário do bairro Siqueira Campos.



**Fonte:** Anexo VI do PDDU Aracaju. Base cartográfica SEPLAN, editado pela autora.

Através da figura 56 se vê que, das ruas inseridas na área de reformulação de calçadas, a Rua Acre é via coletora, as Ruas Mariano Salmerón e Santa Catarina são vias principais, e as demais são vias locais. Segundo o Plano Diretor de Aracaju, denominam-se vias locais I e vias locais II àquelas cujas larguras não ultrapassem a 8,00 m e 6,00 m respectivamente. O anexo VI do Plano Diretor de Aracaju expõe que as faixas de vias coletoras, principais e locais I devem ter larguras mínimas de 3,50 m, e de vias locais II larguras mínimas de 3,00 m, mas sem especificação de medidas diferentes para carros e ônibus. Além disso, os esquemas expostos para estas dimensões de faixa de via são para ruas com largura de no mínimo 23,00 m para vias coletoras, e 28,00 m para ruas principais (de lote a lote). Essas vias do bairro não chegam a essas medidas, podendo-se repensar essas dimensões mínimas estabelecidas. Percebeu-se também que apesar de coletora, a Rua Acre da área de intervenção, principalmente mais ao norte, não tem um fluxo de veículos tão intenso.

Posteriormente, passou-se a definir qual largura adequada cada passeio público deve ter, levando em consideração seu uso do solo e o fluxo de pessoas. Para isso, foram contadas quantas pessoas passavam em 5 minutos na contagem

em *gate* e anotados os fatores de impedância em cada calçada para a substituição dos valores na fórmula de largura mínima da faixa livre disponibilizada na NBR 9050/2004 que segue abaixo:

$$L = \frac{F}{K} + \sum i \geq 1,20$$

Onde:

L = largura da faixa livre;

F = fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro);

K = 25 pedestres por minuto;

$\sum i$  = é o somatório dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância.

Os valores adicionais relativos a fatores de impedância ( *i* ) são:

0,45 m junto a vitrines ou comércio no alinhamento;

0,25 m junto a mobiliário urbano;

0,25 m junto à entrada de edificações no alinhamento.

**OBS.:** Fator de impedância é o ponto que leva à parada ou redução de velocidade dos pedestres, impedindo a circulação dos demais transeuntes e criando dificuldades nos deslocamentos das pessoas com deficiência, provocado por mobiliário urbano, entrada de edificações e vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização.

Estas informações foram dispostas conforme o modelo do quadro 03, e todos eles estão preenchidos no anexo II.

**Quadro 03:** Modelo do quadro com quantidade de pedestres, fator de impedância e resultado do cálculo de largura mínima de faixa livre.

<b>QUADRA</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25/11/13 )	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$

**Fonte:** Autora, 2013.

A maioria das contagens foram realizadas no horário das 11:30h às 12:30h que é o horário de pico com maior quantidade de pedestres caminhando de acordo com a contagem já realizada e disposta no quadro 01. Mas as ruas Bahia e Carlos Correia tiveram as contagens de pessoas realizadas nos horários das 17:00 às 18:00 horas porque, ao contrário das outras ruas, há mais deslocamentos de pessoas nestes horários da tarde. Esta atividade foi realizada nos dias 25, 27 e 29 de novembro de 2013.

Com as dimensões existentes das calçadas e as dimensões mínimas necessárias para o deslocamento de pedestres, passou-se a tabelar e espacializar essas informações unidas para se chegar ao tipo de intervenção necessário em cada passeio público (figura 57). Todas os quadros preenchidos seguem no anexo III conforme o modelo do exemplo do quadro 04.

**Quadro 04:** Modelo do quadro com as larguras existentes e necessárias, e a situação a ser resolvida nas calçadas.

QUADRA						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		

**Fonte:** Autora, 2013.



**Quadro 05:** Modelo do quadro com os desníveis predominantes entre a calçada e a rua, e a presença de desníveis acentuados entre as calçadas.

QUADRA			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO

**Fonte:** Autora, 2013.

Na área de intervenção do bairro Siqueira Campos não existem muitos desníveis acentuados entre as calçadas, facilitando o nivelamento e contribuindo com uma inclinação longitudinal baixa. Os desníveis em relação à rua predominam entre 0,10 e 0,15 m, e interferem de forma variada no comprimento do rebaixamento de guia (8,33 % de inclinação mínima).

Para pensar no porte das árvores a serem plantadas e na possível necessidade de aterramento da fiação elétrica, também foram anotadas informações quanto à fiação elétrica existente em quadros que seguem no anexo V conforme o modelo do quadro 06.

**Quadro 06:** Modelo do quadro com anotações da fiação elétrica existente na área de intervenção do bairro Siqueira Campos.

QUADRA		
CALÇADA	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica

**Fonte:** Autora, 2013.

Ao analisar as alturas das fiações, percebeu-se que a maioria era considerada baixa (4,50m - 6,00m) tendo um provável contato com árvores, mesmo com as de pequeno porte. Além disso, a Cartilha Calçada Livre da prefeitura de Aracaju (obra no prelo) já define que, para o bom uso e disciplinamento das calçadas devem-se incentivar algumas práticas, dentre elas o uso de fiações subterrâneas. A partir de então, definiu-se o aterramento da fiação elétrica para o projeto do presente trabalho.

Ainda nesta fase de coleta de dados da área de intervenção, foram apanhadas mais informações através de entrevistas. O engenheiro agrônomo

Antonino Campos Lima cedeu informações quanto à arborização de calçadas, as arquitetas e urbanistas Michelle Siqueira Fontes (SMTT) e Dora Diniz disponibilizaram informações quanto à acessibilidade e outras diretrizes referentes a passeios públicos e vias. Estas informações foram utilizadas como critérios de projeto, mostrados no tópico a seguir.

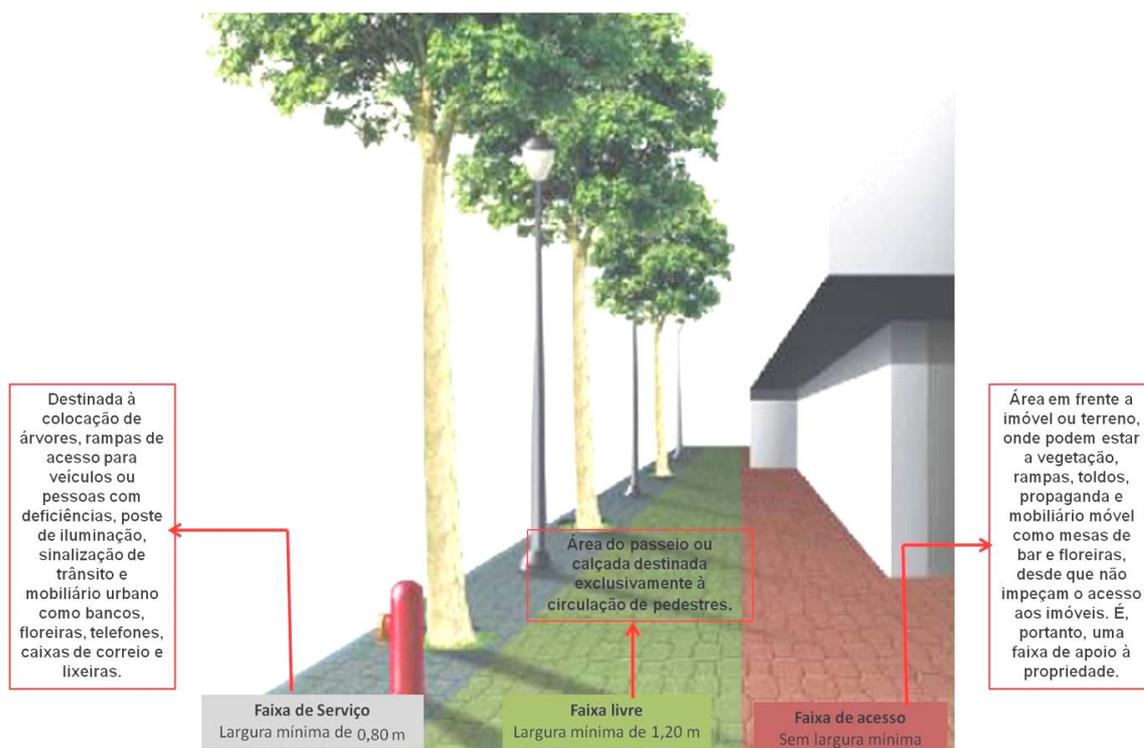
### 5.3. DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE PROJETO

Estão reunidos neste item os principais parâmetros utilizados para a realização do projeto de intervenção em calçadas do bairro Siqueira Campos. Serão apresentadas a seguir as diretrizes adotadas quanto ao dimensionamento e divisões de faixas das calçadas, rebaixamento de guias e pisos táteis, dimensões do leito carroçável, arborização e vegetação, mobiliário urbano, e pavimentação.

- Dimensionamento e divisões de faixas das calçadas

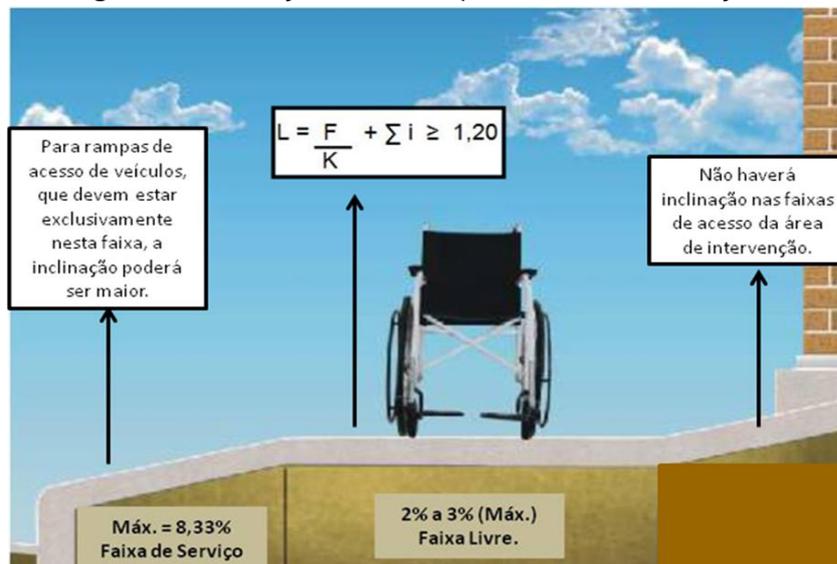
De acordo com a NBR 9050/ 2004 e as cartilhas municipais de calçada, os passeios públicos devem ser divididos em três faixas que possuem funções, inclinações e dimensionamentos específicos conforme as figuras 58 e 59.

**Figura 58:** Faixas e dimensões mínimas das calçadas.



**Fonte:** Associação Brasileira de Cimento Portland. CREA – BA, 2012, p.9. Editado pela autora.

**Figura 59:** Inclinações máximas para as faixas das calçadas



**Fonte:** Associação Brasileira de Cimento Portland. CREA – BA, 2012, p.13. Editado pela autora.

Como já apresentado no subtópico 5.2., as faixas livres seguem a dimensão mínima estabelecida pela fórmula apresentada na NBR 9050/ 2004, de acordo com a quantidade de pedestres que caminham em horários de pico numa determinada calçada:

$$L = \frac{F}{K} + \sum i \geq 1,20$$

Onde:

L = largura da faixa livre;

F = fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro);

K = 25 pedestres por minuto;

$\sum i$  = é o somatório dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância.

Adotaram-se também as seguintes diretrizes para as calçadas da área do projeto de intervenção:

- As dimensões das calçadas serão aumentadas sempre que houver a necessidade, considerando o fluxo peatonal e uso do solo. Esse aumento se dará com avanços no leito carroçável.

- As faixas de serviço e livre estarão presentes em todos os passeios e, sempre que possível, a faixa de acesso também.

- A cartilha Calçada Livre (obra no prelo) estabelece que as calçadas de Aracaju devem ter as divisões em faixas por linhas imaginárias (sem distinção da pavimentação), porém as propostas para este projeto serão:

As faixas de serviço serão todas cobertas por grama (contribuindo com a drenagem e a arborização) fazendo uma divisão visual e têxtil bem clara entre elas.

A faixa de acesso, em ruas predominantemente residenciais e institucionais, será apenas em linha imaginária, com a mesma pavimentação da faixa livre, facilitando a execução.

A faixa de acesso, em ruas predominantemente comerciais, se contrastará das demais faixas com pavimentações diferentes do restante do passeio. Isso se tornará necessário para reservar esta faixa para a colocação do mobiliário comercial e para os consumidores pararem frente às vitrines sem interromper o fluxo de pedestres na faixa livre. Estas pavimentações diferentes serão aquelas que o proprietário do imóvel comercial preferir, sendo livre para a colocação de revestimentos que deem identidade e atração ao seu estabelecimento.

- A cartilha Calçada Livre (obra no prelo) também estabelece que só devem ter faixa de acesso, as calçadas maiores que 3,00m, porém no projeto de reformulação de calçadas deste trabalho, haverá a faixa de acesso em calçadas menores sempre que as dimensões permitirem e houver necessidade para o comércio e para as relações sociais entre os moradores do bairro.

- Algumas faixas de serviço avançarão em vagas de estacionamento, criando pequenos empraçamentos para as interações sociais de vizinhos em ruas residenciais. Arbustos serão colocados como forma de proteção às pessoas que estarão sentadas. Estes empraçamentos serão melhor explicados no item 'Mobiliário Urbano' no decorrer deste tópico.

- As rampas de entrada de veículos estarão exclusivamente na faixa de serviço obtendo uma inclinação que se adeque à largura e ao desnível da faixa. Esta inclinação atingirá cerca de 10% – 13%. Haverá também, abas laterais inclinadas com largura de 0,50 m assim como as rampas para cadeirantes.

No quadro 07 estão as dimensões para as faixas das calçadas que servirão como base para o projeto.

**Quadro 07:** Dimensões para as faixas das calçadas conforme a Cartilha Calçada Livre da Prefeitura de Aracaju (obra no prelo).

DIMENSÃO TOTAL DAS CALÇADAS	DIMENSÕES MÍNIMAS PARA AS FAIXAS		
	SERVIÇO	LIVRE	ACESSO
2,00 m a 2,50 m	0,80 m	1,20 m	-
Maior que 2,50 m até 3,00 m	1,00 m	1,20 m	-
Maior que 3,00 m até 4,00 m	1,00 m	1,50 m	Variável entre 0,50 e 1,00m
Maior que 4,00 m até 5,00 m	1,00 m	2,00 m	Variável entre 1,00 e 1,50m
Maior que 5,00 m	1,00 m	2,50 m	Variável entre 1,50 e 2,00m

OBS.: Estas dimensões variarão sempre para se adequar as seguintes situações:

- Sempre que possível, as três faixas da calçada terão dimensões maiores que a mínima admissível.
- A dimensão prevista nesse quadro também poderá ser alterada de acordo com as dimensões mínimas admissíveis para as faixas do leito carroçável.
- As faixas livres poderão ser maiores em alguns casos em que o cálculo de dimensão mínima de faixa livre realizado exija um tamanho maior para o fluxo de pedestres.
- Faixas de acesso poderão ser maiores a depender da necessidade do uso do solo (exposição do mobiliário comercial e costume de moradores sentar às portas).

**Fonte:** Autora, 2013.

- Rebaixamento de guias e pisos táteis

Da cartilha Calçada Livre (no prelo) e da NBR 9050/ 2004, também foram extraídas as diretrizes para os rebaixamentos de guias e para os pisos táteis deste projeto.

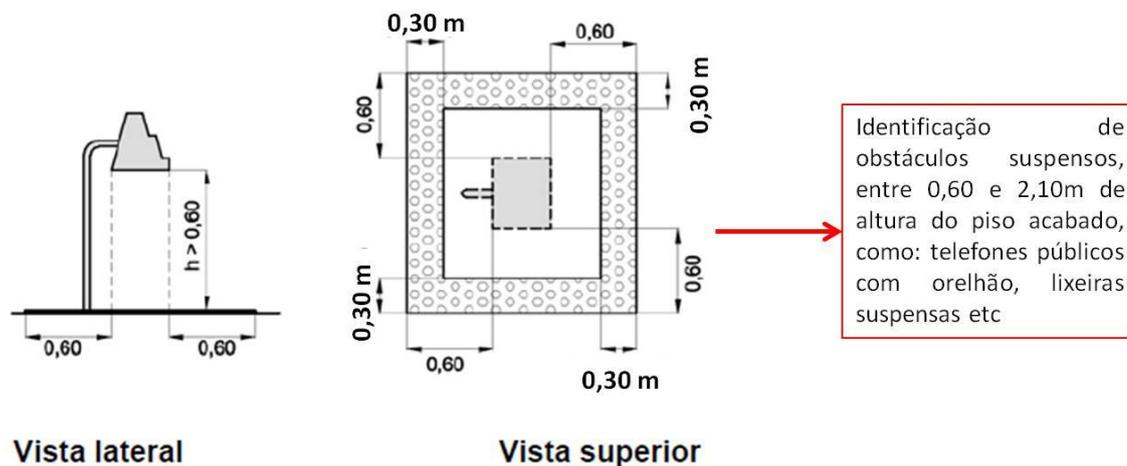
Mas antes de apresentar os parâmetros utilizados para a sinalização tátil, vale ressaltar observações quanto ao uso deste elemento. Em entrevista à arquiteta e urbanista Dora Diniz, participante da elaboração da Cartilha Calçada Livre, foi revelado que durante reuniões com autoridades, arquitetos e o CMDPcD (Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Pessoa com Deficiência), chegou-se as seguintes conclusões: Os pisos táteis surgiram no Japão onde se oferece curso aos deficientes visuais para saber lê-los, o que não ocorre no Brasil; muitos deficientes visuais não sabem utilizar o piso tátil que, na maioria das vezes, é posicionado de forma errada confundindo-os ainda mais; quando mal instalada, esta sinalização tátil

pode oferecer riscos a todos os pedestres, e em grande quantidade numa calçada passa a oferecer incômodos aos cadeirantes e aos demais passantes.

Ainda de acordo com a entrevista, constatou-se que são a linha das fachadas das edificações e as cores contrastantes os elementos mais utilizados como guia para os deficientes visuais. Baseadas nessas informações, a cartilha Calçada Livre (obra no prelo) e a NBR 9050/ 2004 estão sendo revisadas e já utilizadas como parâmetros para este trabalho.

Os pisos táteis devem ter cores contrastantes e larguras de 0,30 m, os de alerta serão vermelhos e os direcionais amarelos. Os pisos táteis de alerta serão usados conforme as figuras 60, 61, e 62.

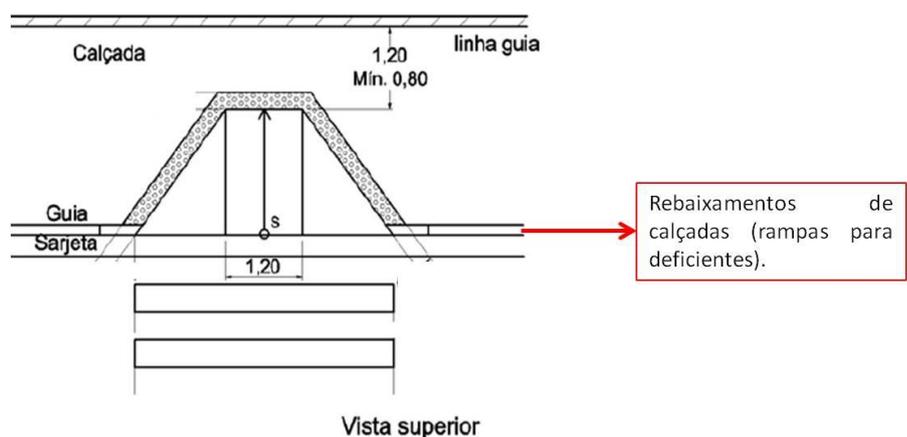
**Figura 60:** Sinalização tátil de alerta em obstáculos suspensos.



**Fonte:** NBR 9050, 2004, p.31. Editado pela autora.

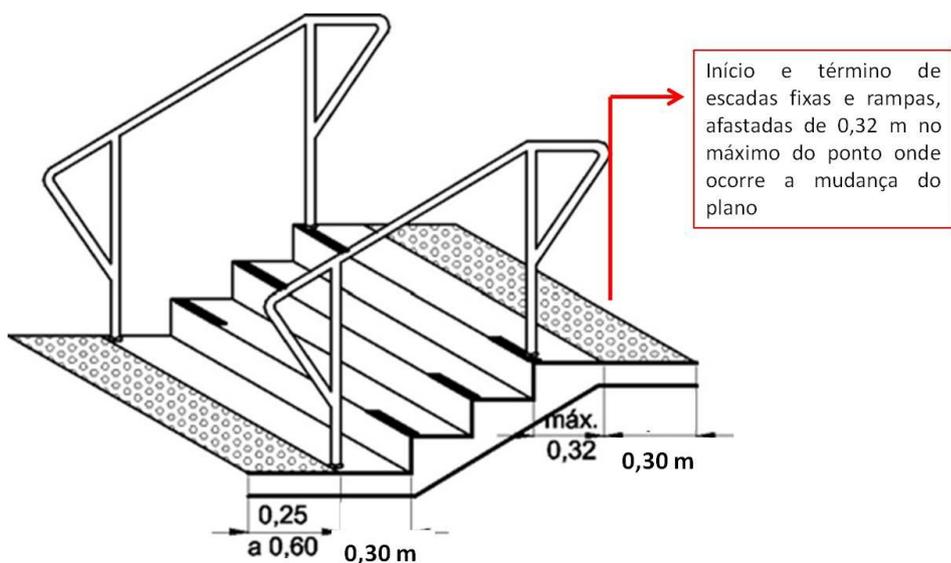
O mobiliário suspenso que estiver na faixa de serviço coberta de grama, não receberá a sinalização tátil por não se tratar de obstáculo ao trajeto de pedestres, e porque a faixa de serviço gramada já traz uma textura e cor diferenciada, podendo ser perceptível aos deficientes visuais. Mas os telefones públicos receberão a sinalização tátil, porque estes não estarão sobre a grama.

**Figura 61:** Sinalização tátil de alerta em rebaixamentos de guia.



Fonte: NBR 9050, 2004, p.32. Editado pela autora.

**Figura 62:** Sinalização tátil de alerta em início e término de escadas.



Fonte: NBR 9050, 2004, p.32. Editado pela autora.

Também haverá piso tátil de alerta sempre que houver algum elemento que possa ser considerado um obstáculo ao deficiente visual.

Já os pisos táteis direcionais serão instalados de acordo com a figura 63.

**Figura 63:** Sinalização tátil direcional em local amplo e com interrupção de faces de imóveis.



Os pisos táteis direcionais serão instalados sempre que houver interrupção da face dos imóveis ou de linha guia identificável pelo deficiente visual, como por exemplo, nos postos de gasolina e praças. Nessas áreas de circulação de espaços muito amplos, o piso direcional deve ser instalado formando uma faixa que acompanha o sentido do deslocamento indicando o caminho a ser percorrido.

**Fonte:** Prefeitura da Cidade de São Paulo, 2012, p. 12. Editado pela autora.

Assim, nas calçadas só haverá piso tátil direcional junto às faixas de acesso de ruas comerciais e em outras situações que houver interrupção da linha das faces dos imóveis. As faixas de acesso estarão com mobiliário comercial e com pessoas observando vitrines, interrompendo o trajeto do deficiente visual que usa a linha das edificações como guia.

Cabe salientar que a NBR 9050/ 2004 também prevê sinalização tátil na indicação de faixas de travessias elevadas, mas isto não acontecerá porque na área de intervenção não haverá faixa elevada. As ruas abordadas do Bairro Siqueira Campos não se encaixam nas recomendações estabelecidas pela NBR 9050/ 2004 para recebê-las. As recomendações são: travessias em vias com largura inferior a 6,00 m; fluxo de pedestres superior a 500 pedestres /hora e fluxo de veículos inferior a 100 veículos/hora.

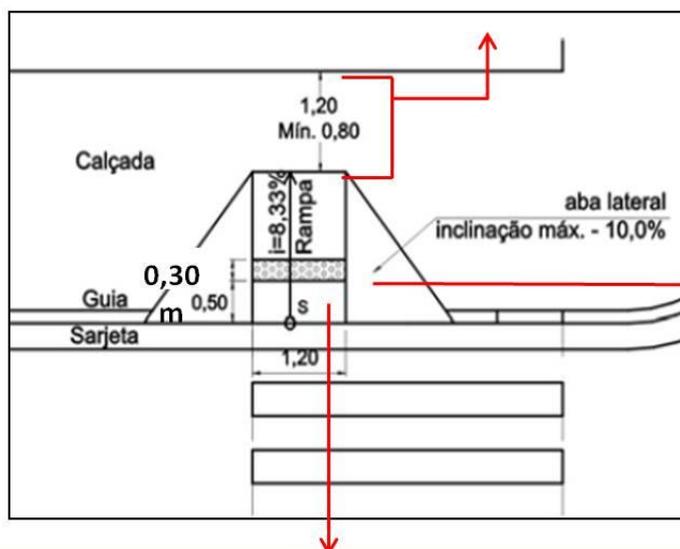
A composição com os diferentes pisos táteis seguirá a configuração da figura 64.



Figura 65: Rebaixamento de guia tipo I.

## REBAIXAMENTO DE CALÇADA - TIPO I

Largura remanescente da rampa à linha guia de no mínimo 0,80 m



As Abas laterais devem ter largura mínima de 0,50 m junto ao meio fio, recomendando-se uma inclinação de 10%, ter preferencialmente larguras iguais, não devem apresentar cantos vivos com o nível do passeio.

Rampa principal não deve apresentar desnível entre o término da calçada e a via pública. Deve ter largura mínima de 1,20 m e inclinação constante e não superior a 8,33% .

Para determinação do comprimento da rampa (C) utilizar a fórmula:

$$C = H \times 100 / I$$

C = comprimento da rampa (metros)

I = inclinação da rampa (%)

H = altura a ser vencida, considerando a altura real do passeio no ponto de concordância com a rampa (metros).

Fonte: NBR 9050, 2004, p. 57. Editado pela autora.

**Figura 66:** Rebaixamento de guia tipo II.

## REBAIXAMENTO DE CALÇADA - TIPO II

Usado com frequência em passeios estreitos e com maiores desníveis em relação ao leito carroçável.

Rampas principais devem ter em geral largura igual à do passeio. Aplicada quando exista um desnível acentuado do meio fio, que torne inviável a utilização da rampa do Tipo I. Deve ter inclinação constante e não superior a 8,33%

Para determinação do comprimento das rampas (C) utilizar a fórmula:

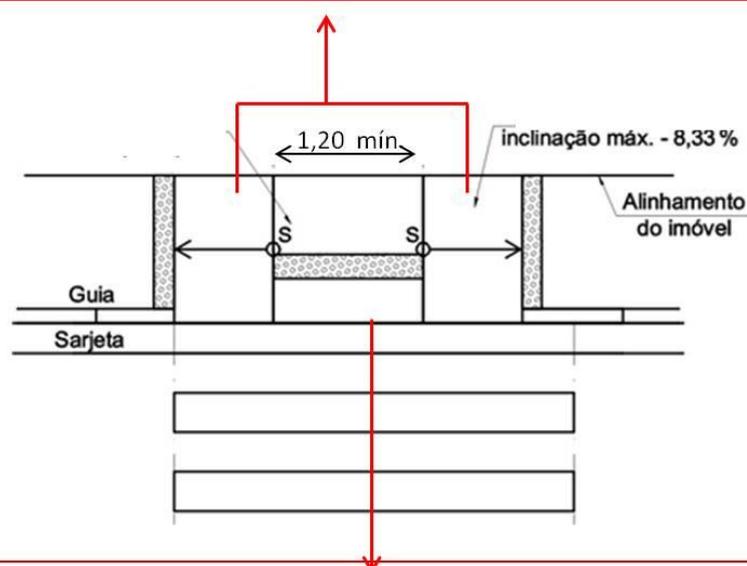
$$C = H \times 100 / I$$

Onde:

C = comprimento da rampa (metros)

I = inclinação da rampa (%)

H = altura a ser vencida, considerando a altura real do passeio no ponto de concordância com a rampa (metros).



Plataforma intermediária (acesso principal), deve ter largura mínima de 1,20 m, ser plana e não apresentar desnível entre o término do rebaixamento da calçada (sarjeta) e a via pública.

**Fonte:** NBR 9050, 2004, p.58. Editado pela autora.

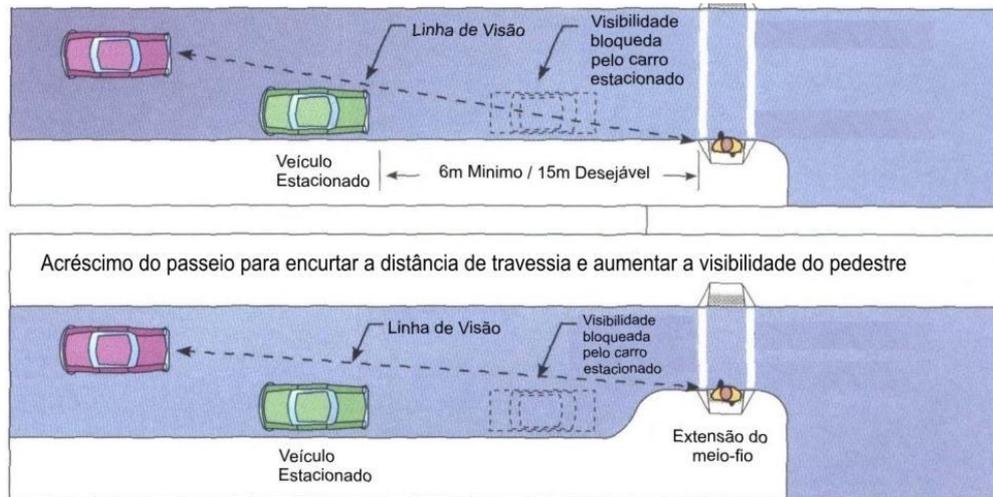
Os rebaixamentos de guia para acesso dos cadeirantes também receberão a sinalização e as cores conforme estabelecido pela Emurb de Aracaju (figura 67) e terão uma distância mínima das faixas de estacionamento de 6,00 m (figura 68).

**Figura 67:** Sinalização e cores das rampas para cadeirantes.



**Fonte:** Acervo da EMURB, 2013, Aracaju.

**Figura 68:** Distância mínima entre a travessia de cadeirante e o estacionamento.



**Fonte:** Brasil, 2010, p. 107.

- Dimensões do leito carroçável

De acordo com o Plano Diretor de Aracaju (2000), as faixas das vias coletoras, principais e locais I devem ter larguras mínimas de 3,5 m, e as faixas das vias locais II larguras mínimas de 3,00 m. Porém, esses valores não são especificados por tipos de veículos e, como já mencionado no tópico 5.2., as dimensões transversais (de lote a lote) existentes na área de intervenção não alcançam a dimensão mínima estabelecida para as vias principais e coletoras. Assim, as larguras mínimas de faixa estabelecidas pelo Plano Diretor de Aracaju

(2000) podem ser consideradas, como valores mínimos, uma largura grande que dá prioridade ao uso do veículo motorizado. Além disso, a via coletora e as vias locais que estão inseridas na área de intervenção não têm um fluxo de veículo muito intenso em relação a outros centros comerciais.

No Volume VI do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito tem-se o seguinte quadro com recomendações de larguras mínimas das faixas de vias em condições normais:

**Quadro 08:** Recomendações de larguras de faixas das vias.

TIPO DE FAIXA	LARGURA DA FAIXA	
	MÍNIMA (m)	DESEJÁVEL (m)
adjacente à guia	3,00	3,50
não adjacente à guia	2,70	3,50
em rodovias e vias de trânsito rápido	3,00	3,50

*Obs.: Em condições especiais, admite-se larguras variando entre 2,50 m e 4,00m.*

**Fonte:** Brasil, 2007, p. 25.

Observa-se que para faixas não adjacentes às guias já se estabelece mínimo de 2,70 m e que, em condições especiais, admiti-se larguras a partir de 2,50 m. Ressalta-se que a intervenção nas calçadas de dar as mínimas condições para os pedestres, vem a ser um caso especial.

Em conversa com o arquiteto e urbanista pela Universidad Nacional Federico Villarreal, Emílio Merino Dominguez, descobriu-se que os valores mínimos necessários para as larguras de vias são de 2,50 m para carros e 3,00 m para ônibus, priorizando os trajetos peatonais aos veiculares.

Assim, priorizando o pedestre e proporcionando larguras de vias que não incentivem as grandes velocidades dos veículos nessas ruas, adotam-se para este projeto os seguintes valores:

- Larguras das vias: 2,50 m para carros (mín.); 3,00 m para ônibus (mín.).

OBS.: Por questão de bom senso, as ruas Acre, Santa Catarina e Mariano Salmerón receberam faixas de vias com dimensões maiores devido às suas hierarquias viárias e ao maior fluxo de veículos observados.

Para escolha das dimensões de estacionamento, tomou-se como base os quadros 09 e 10 apresentados pela BrasilPark Estacionamentos.

**Quadro 09:** Medidas aproximadas de veículos

Medidas aproximadas de veículos		
Veículos	Largura	Comprimento
Pequeno – Fiat Uno	1,85	3,60
Pequeno – WV Gol	1,90	3,80
Médio – Chevrolet Zafira	2,08	4,30
Médio – Honda Civic	1,97	4,45
Médio – Toyota Corolla	1,97	4,60

**Fonte:** Parâmetros..., [20- -].

**Quadro 10:** Tamanhos das vagas de estacionamento de São Paulo

Tamanho das vagas Prefeitura de SP		
Veículos	Largura	Comprimento
Pequeno	2,10	4,20
Médio	2,20	4,70
Grande	2,50	5,50

**Fonte:** Parâmetros..., [20- -].

Assim, foi escolhida a largura de 2,50 m para as vagas de estacionamentos do projeto. Pela grande quantidade de comércios, torna-se necessárias vagas que caibam veículos grandes para cargas e descargas. Além disso, esta é a dimensão de estacionamentos encontrada hoje no bairro. Devido ao pouco espaço, tornou-se necessária a inserção de vagas menores (2,40 m) em algumas ruas.

Procurou-se manter ao máximo, as vagas de estacionamento existentes. Mas em algumas poucas situações, estas foram suprimidas para que houvesse o aumento das calçadas.

Nos lados das vias em que não se pode estacionar, foi previsto um espaço entre 0,25 m e 0,35 m conforme ilustra a figura 69.

**Figura 69:** Espaçamento entre o meio fio e o leito carroçável, onde não se pode estacionar.



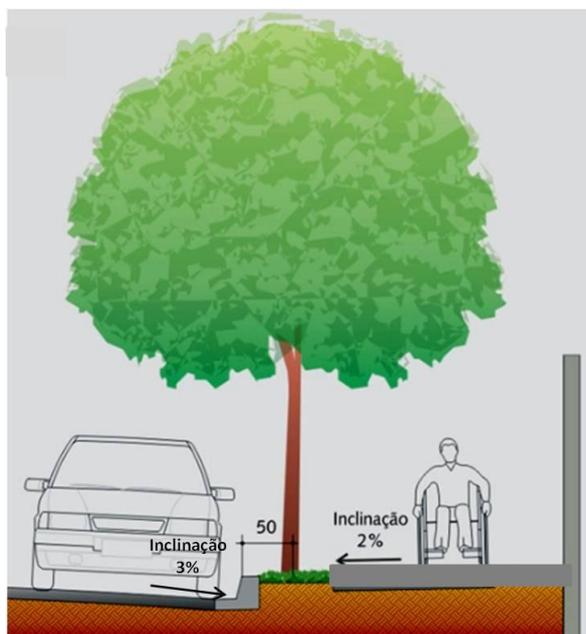
**Fonte:** Autora, 2014.

Estes e outros parâmetros quanto às sinalizações horizontais (faixas de pedestres, linhas divisoras de faixas das vias, etc.) foram retirados do 'Volume IV – Sinalização Horizontal' do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito).

- Arborização e vegetação

As soluções encontradas quanto à vegetação das calçadas têm a preocupação de melhorar a sensação térmica, minimizar o ruído, contribuir com a drenagem urbana e proporcionar bem estar aos usuários dos passeios. Assim, as faixas de serviço receberão as árvores e o mobiliário urbano, e serão cobertas por grama que será interrompida apenas por rebaixamentos de guia, rampas de entrada de veículos em garagens e por telefones públicos. Com a inclinação da pavimentação do passeio e aberturas junto às sarjetas voltadas para a faixa de serviço permeável, se contribuirá com a drenagem local.

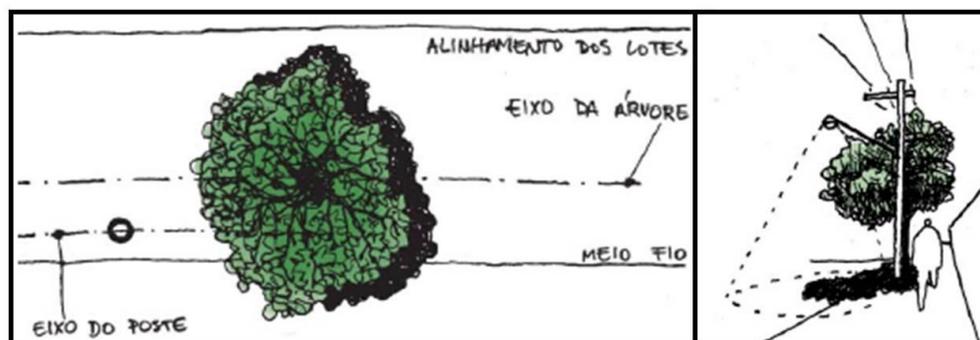
**Figura 70:** Corte esquemático com as inclinações da calçada e sarjeta.



**Fonte:** Acessibilidade..., [200?].

Baseando-se na cartilha Calçada Livre de Aracaju (obra no prelo) e na cartilha Arborização das Calçadas da Prefeitura de Uberaba – MG, as espécies das árvores deverão ter altura da copa ao chão, ou poda periódica, acima de 2,10 m, ideal ergonomicamente para passagem de qualquer cidadão. Além disso, a muda não deve ser plantada no alinhamento dos postes (figura 71), e deverá estar entre os lotes ou numa outra posição que não atrapalhe a entrada de carros nas garagens ou nas futuras garagens.

**Figura 71:** Esquemas de calçada com a posição adequada de postes e árvores.



**Fonte:** São Paulo, 2005, p.13 e 16. Editado pela autora.

**Quadro 11:** Valores adotados entre o eixo das árvores e os elementos urbanos, baseados nas cartilhas Calçada Livre, Arborização das Calçadas e no livro Vegetação Urbana.

DISTÂNCIAS MÍNIMAS ENTRE OS EIXOS DAS ÁRVORES E OS ELEMENTOS URBANOS	
Distâncias entre mudas/árvores (médio porte)	7,00 m
Distâncias de esquinas	6,00 m
Distâncias de postes	4,00 m
Distância de placas de sinalização	3,00 m
Distância de entrada de garagens	1,50 m
Distância à sarjeta	0,50 m
Distância de outros mobiliários urbanos	2,00 m
Instalações subterrâneas	1,00 m

**Fonte:** Autora, 2013.

Para o plantio de árvores, escolheram-se as árvores de médio porte que possuem em torno de 7 metros de diâmetro de copa. Com sua altura em torno de 6 a 10 metros, proporcionam mais sombra e evitam o contato da copa com as edificações e veículos.

Seguindo-se a orientação de bom uso e disciplinamento das calçadas da cartilha Calçada Livre de Aracaju, de aterrar a fiação elétrica, torna-se possível o plantio de árvores desse porte.

**Figura 72:** Esquema de uma árvore de médio porte sem poda.



**Fonte:** São Paulo, 2005, p.8.

Vale lembrar que as árvores já existentes que possuem altura da copa igual ou maior que 2,10 m foram aproveitadas e relocadas na faixa de serviço, fora da área de circulação de pedestres.

Nesta etapa foi realizada uma entrevista com o engenheiro agrônomo e ex-professor da Universidade Federal de Sergipe, Antonino Campos Lima que, diante

dos requisitos apresentados para a arborização de calçada, alertou sobre a necessidade de uma prévia análise das condicionantes locais e de utilizar árvores nativas ou exóticas que se adaptem bem ao clima.

Diante disso, pesquisou-se mais sobre as vegetações necessárias e chegou-se às escolhas mostradas no quadro 12.

**Quadro 12:** Vegetação escolhida para o plantio nas calçadas.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS /VANTAGENS	LOCAL DE PLANTIO
Grama Esmeralda (gramínea)	<i>Zoysia japonica</i>	Bela aparência, resistente ao pisoteio, pouca manutenção e fácil plantio, resistente ao sol e a períodos de sombreamento.	Forração da faixa de serviço
Buxinho (arbusto)	<i>Buxus sempervirens</i>	Crescimento lento, pouca manutenção, usada para cercas vivas, pleno sol ou meia sombra.	Em torno dos empraçamentos das ruas residenciais formando uma barreira viva de proteção.
Resedá Amarelo (arbusto)	<i>Galphimia brasiliensis</i>	Espécie nativa, pouco exigente em relação à regas, forma uma moita vistosa quando plantado sob sol pleno. Ideal para jardins de baixa manutenção	Em torno dos empraçamentos das ruas residenciais formando uma barreira viva de proteção.
Oitizeiro (árvore médio porte)	<i>Licania tomentosa</i>	Atinge cerca de 8 a 12 metros de altura, cerca de 6 m de diâmetro, copa frondosa, espécie nativa abundante no nordeste brasileiro e se adapta bem ao clima quente, poda regular e pouca queda de folhas. Raiz não agressiva às calçadas.	Disposta na faixa de serviço

**Figuras:**



**Figura 73:**Grama Esmeralda.

**Fonte:** Como melhor..., 2013.



By Mário Franco - Fevereiro 2011.  
**Figura 74:** Buxinho.  
**Fonte:** Franco, 2011.



**Figura 75:** Resedá Amarelo  
**Fonte:** Giacon, 2012.



**Figura 76:** Oitizeiros na Avenida Frei Serafim em Teresina-PI.  
**Fonte:** Alievi, 2011.

**Fonte:** Autora, 2013.

- Mobiliário Urbano

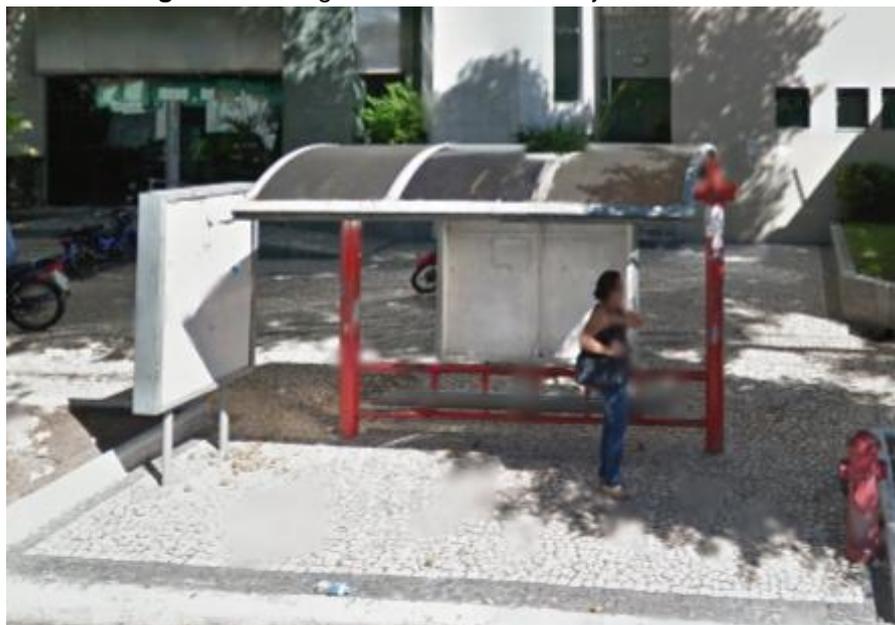
Tomando como base novamente a cartilha Calçada Livre da prefeitura de Aracaju (obra no prelo), os mobiliários devem localizar-se em locais que não interfiram a visibilidade e locomoção de pedestres. Assim, se adotarão as seguintes situações:

- Os abrigos de ônibus estarão implantados em amplos espaços públicos ou em calçadas com dimensões suficientes para a passagem de pedestres, sem interferências. Deverão ficar a, pelo menos, 15,00 m de distância de esquinas, possuir condições de acesso às pessoas com deficiência, não obstruir a faixa livre, e estar num nível mais elevado para se alcançar os degraus dos ônibus.

Em consulta ao Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas do DNIT (2010) definiu-se que as paradas de ônibus em vias sem meios-fios, um acostamento de 2,40 m deve ser provido para desembarque.

A maioria dos pontos de ônibus em Aracaju seguem modelos como o apresentado na figura 77. Porém, seria mais recomendável o uso de abrigos de ônibus como os da cidade de Maringá (figura 78) que proporcionam melhor aproveitamento do espaço da calçada, acessibilidade, elevação compatível com a altura dos degraus dos transportes coletivos, e proteção dos raios solares.

**Figura 77:** Abrigo de ônibus em Aracaju - SE.



**Fonte:** Google maps; janeiro/2014.

**Figura 78:** Projeto de abrigo de ônibus em Maringá - PR.

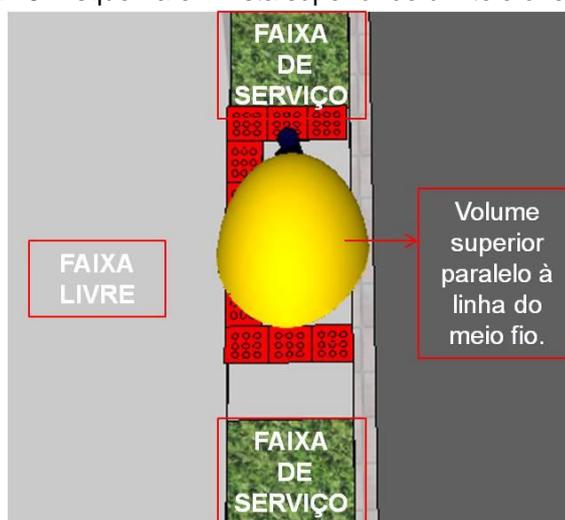


**Fonte:** Corredores..., s/d.

Obs.: Na área do projeto de intervenção nas calçadas no bairro Siqueira Campos, existem somente dois locais de paradas de transporte público. O que está na calçada K3 se encontra hoje com um acostamento maior que 2,40 m, já o da calçada X1, terá a necessidade de usar parte do terreno subutilizado localizado atrás deste abrigo de ônibus para proporcionar as dimensões adequadas. Por se tratar de interesse e benefício público, o uso de parte deste terreno se dará através de desapropriação mediante indenização.

- Os telefones públicos estarão na faixa de serviço paralelo a linha do meio fio (figura 79).

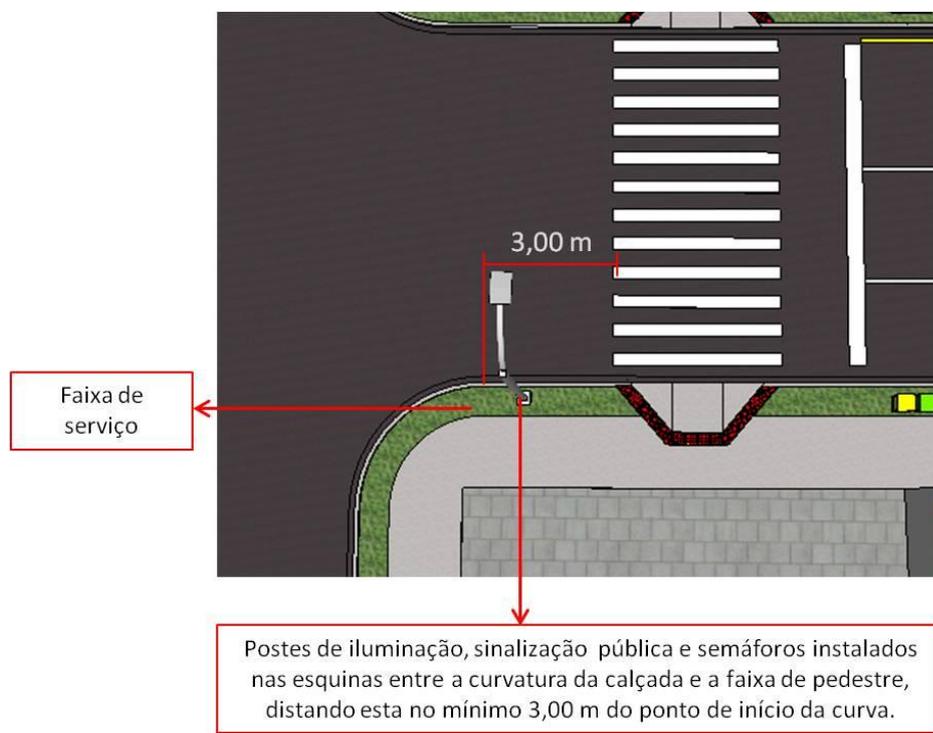
**Figura 79:** Esquema em vista superior de um telefone público.



**Fonte:** Autora, 2013.

- Os postes de iluminação, sinalização pública e semáforos deverão ser implantados de acordo com as regras da figura 80.

**Figura 80:** Esquema em vista superior da posição de um poste.



**Fonte:** Autora, 2013.

- Baseando-se na Norma Técnica de Distribuição da Rede Energia em São Paulo, o vão médio entre os postes será de 35 m, sendo que o máximo é de 40 m. Em áreas comerciais será admitida distância menor que 35 m.

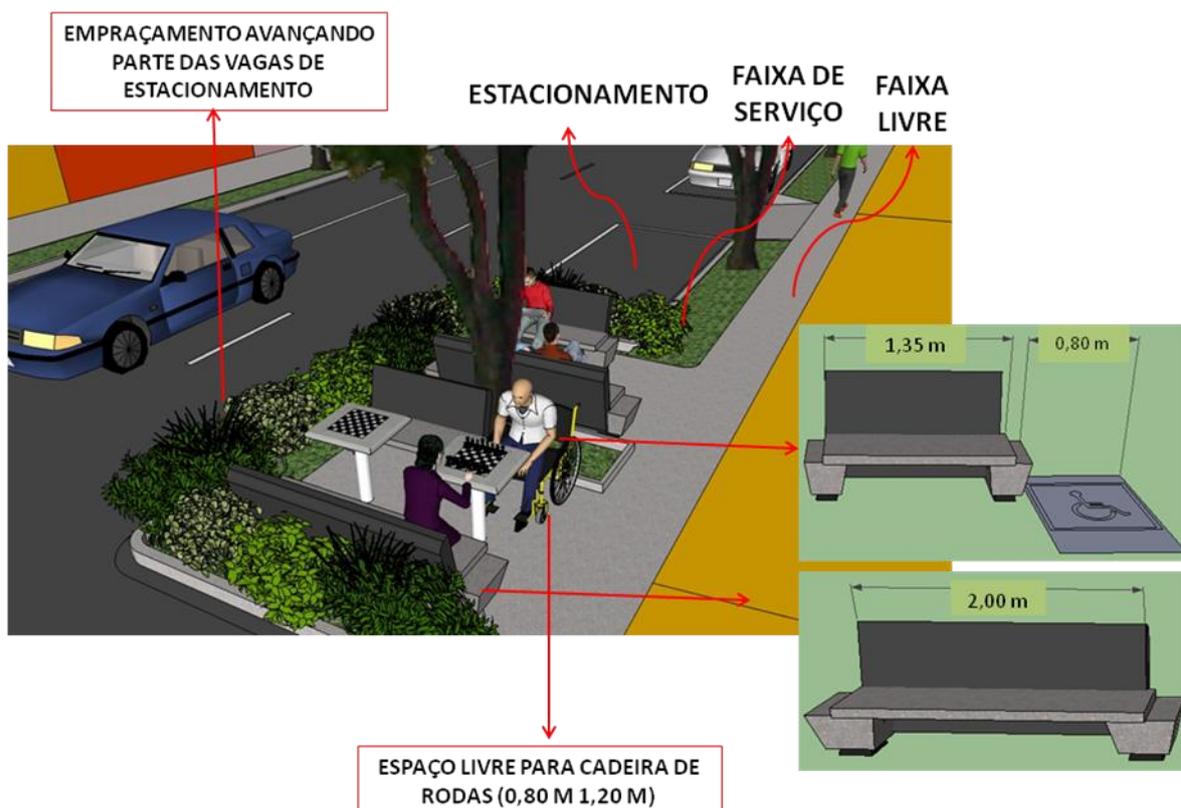
- Não é permitida a instalação de bancas de revista nas calçadas de Aracaju.

- A cartilha Calçada Livre (obra no prelo) estabelece que os assentos só podem ser instalados na faixa de acesso. Porém, para este projeto, a instalação de bancos também poderá ser na faixa de serviço, nos empraçamentos que avançam em vagas de estacionamento. Isso ocorrerá em calçadas residenciais que se costuma ter pessoas sentadas às portas. Não haverá estes elementos em ruas comerciais para que não haja a ocupação das vagas de estacionamento que são tão necessárias aos locais de maior comércio.

Os empraçamentos terão arbustos em torno como forma de proteção às pessoas que estarão sentadas, suas localizações serão entre os lotes para que não atrapalhem o acesso de carros às garagens ou às futuras garagens, seus bancos

serão de concreto (maior durabilidade e menos manutenção) e terão espaços livres de 0,80 m x 1,20 m para o usuário de cadeiras de rodas (figura 81).

**Figura 81:** Esquema de um empraçamento de rua residencial.



**Fonte:** Autora, 2013.

- Para a escolha das lixeiras, tomaram-se como base os valores de produção de lixo dos quadros 13 e 14.

**Quadro 13:** RSU *per capita* em relação à população urbana, segundo porte dos municípios.

Faixa populacional* (hab)	2011 (kg/hab.dia)
1	0,82
2	0,86
3	0,88
4	0,94
5	1,20
6	0,95
<b>Média</b>	<b>0,96</b>

\* 1: até 30.000hab; 2: 30.001 – 100.000hab; 3: 100.001 – 250.000hab; 4: 250.001 – 1.000.000hab; 5: 1.000.001 – 3.000.000hab; 6: mais de 3.000.000hab

**Fonte:** Secretaria Nacional de Infraestrutura sobre Saneamento – SNIS, 2013.

**Quadro 14:** Composição dos RSU de municípios sergipanos.

Município	População (hab) <sup>i</sup>	Faixa populacional*	Fração do resíduo (%)		
			Matéria orgânica	Recicláveis	Rejeitos
Aracaju <sup>h</sup>	571.149	4	50,6	33,2	16,2

**Fonte:** Secretaria Nacional de Infraestrutura sobre Saneamento – SNIS, 2013.

Percebe-se que em Aracaju, com 571.149 habitantes, uma pessoa produz 0,94 kg de lixo. De acordo com Amorim, Dantas, Thomé e Werneck (2012), no Brasil, a média de moradores numa residência é de 3,2, podendo-se afirmar que uma habitação em Aracaju produz cerca de 3,00 kg de lixo por dia. Considerando que um trecho de rua do bairro Siqueira Campos possui aproximadamente 30 edificações, chega-se a conclusão de que há produção de 90 kg de lixo por dia em cada trecho. Este valor dá em média 180 litros, dos quais 59,76 litros são recicláveis.

Como as dimensões de coletores são padronizadas, foi escolhido o coletor de lixo com capacidade de 90 litros (figuras 82 e 83). Serão distribuídas 8 a 12 unidades (4 a 6 de lixo reciclável e 4 a 6 de lixo não reciclável) por trecho de rua, de maneira a comportar a produção de lixo diária e a evitar grandes deslocamentos de moradores para descartá-los.

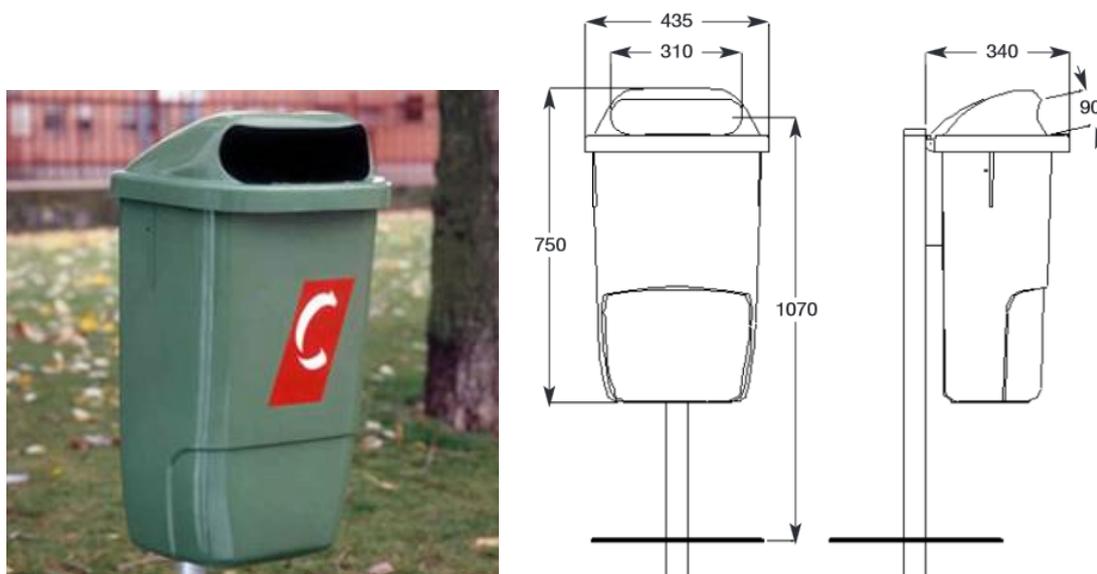
As ruas comerciais, além de receberem os coletores de 90 litros, contarão com papeleiras para o descarte de lixo dos transeuntes. Estas também disporão de coleta seletiva, e estarão distribuídas a cada 50,00m (figuras 84 e 85).

**Figuras 82 e 83:** Contentor de lixo, 90L, Contenur.



**Fonte:** Contentor..., s/d.

**Figuras 84 e 85:** Lixeira Din, 50l, Contenur.



Fonte: Papeleira..., s/d.

- Pavimentação

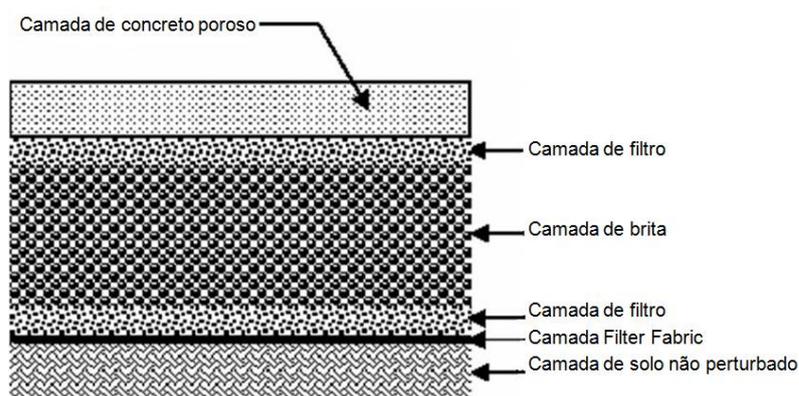
Os pisos devem ter superfície regular, firme, estável, antiderrapante, resistentes o suficiente para suportar tanto o fluxo de pedestres quanto o de veículos. É importante que os pisos não provoquem grande vibração em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas ou carrinhos de bebê). O material utilizado tem que apresentar: qualidade, durabilidade e facilidade de reposição, não sendo permitida a utilização de pedras polidas (marmorite, granito, mármore), pastilhas, cerâmica lisa, cimento liso, ardósia, evitando quaisquer superfícies escorregadias, precisando estar bem assentados para não permitir rupturas. A padronização do piso não deve apresentar a sensação de tridimensionalidade, proporcionada através de formas e contraste de cores. As calçadas necessitam de manutenção periódica, para que sempre estejam em perfeitas condições de uso e circulação de pedestres. (CARTILHA CALÇADA LIVRE (obra no prelo), p. 10, 2013).

Considerando essas informações e a proposta de soluções ideais para o meio urbano, chegou-se a escolha do concreto poroso moldado in loco para a pavimentação das calçadas. O concreto poroso é feito a partir de material granular quase todo do mesmo tamanho, com a mesma granulometria, para que se criem vazios já que não conseguem ser totalmente preenchidos quando se tem as mesmas dimensões (MAZZONETTO, 2011).

Os vazios interconectados deste material podem estar entre 15% e 25%, que irão variar de acordo com a necessidade de resistência do local de instalação. Através da porosidade, esta pavimentação é capaz de auxiliar a drenagem no solo, diminuir as ilhas de calor, atuar como filtro da água da chuva, criar superfícies antiderrapantes e não trepidantes. São capazes de alcançar resistências de compressão entre 4 e 28 Mpa que permitem seu uso, também, em calçadas e estacionamentos (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, 2009).

Como o concreto e o asfalto porosos ainda não foram desenvolvidos com resistência para tráfegos intensos, nenhum destes dois materiais foram especificados para o leito carroçável.

**Figura 86:** Seção típica de concreto poroso.



**Fonte:** Associação Nacional de Infraestrutura de Transporte, 2009.

**Figura 87:** Calçamento de praça em concreto poroso.



**Fonte:** Associação Nacional de Infraestrutura de Transporte, 2009.

Cabe lembrar que esta pavimentação estará nas faixas livres, e nas faixas de acesso residenciais. As faixas de serviço serão cobertas por grama.

#### **5.4. ANÁLISE DAS RESPONSABILIDADES DE EXECUÇÕES DAS CALÇADAS EM ARACAJU**

A cartilha Calçada Livre da prefeitura de Aracaju (obra no prelo) já estabelece que seja dos proprietários ou inquilinos dos terrenos edificados, a obrigação de pavimentar as calçadas, relativas a seus imóveis, sob as orientações estabelecidas pelo Município. Deve-se preservá-las em bom estado de conservação e limpeza. É também do proprietário, a responsabilidade pela manutenção e reforma das calçadas (comercial ou residencial), conforme define o Código de Obras vigente (2000).

No Plano Diretor de Aracaju (2000) estão as diretrizes quanto às normas e padrões para o desenho das vias, de forma a garantir a mobilidade urbana. Destaca-se a importância do município estabelecer regras, principalmente nas calçadas, para a instalação correta e adequada dos mobiliários e equipamentos urbanos. Já as calçadas de praças, parques e largos, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Aracaju quanto as suas adequações, adaptações e manutenções preventivas e permanentes.

Diante desta informação disponibilizada na cartilha Calçada Livre, cabe acrescentar que ainda existem discussões quanto a estas responsabilidades. Segundo Abreu (2013), a advogada Dannae Ávila, em reação ao projeto da Prefeitura de São Paulo de modificar a Lei das Calçadas (que dá um prazo para o proprietário do imóvel consertar a calçada), ressalta que a responsabilidade de reforma dos passeios deveria ser de responsabilidade do dever público. Em defesa de sua posição, a advogada cita o Código de Trânsito Brasileiro, que em seu anexo-I, traz o conceito normativo de calçada, definindo-a como: “parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins” (BRASIL, 1997). Ou seja, as calçadas são parte integrante da via pública.

Além disso, ainda segundo a advogada Danae Ávila, o artigo 98 do Código Civil define que bens públicos são aqueles pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno, União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Levando-se em consideração que as ruas e logradouros consistem justamente nas chamadas vias públicas, e as calçadas são partes integrantes dessas vias, não há outra conclusão possível senão a de que são as calçadas bens públicos municipais. Diante desses argumentos, o Ministério Público entrou com ações contra algumas prefeituras como a de São Paulo e a de Rio Claro - SP que impunham que os moradores reparassem suas calçadas (ABREU, 2013).

Assim, pretende-se que as reformas nos passeios públicos da área do projeto de intervenção no Bairro Siqueira Campos, em Aracaju, façam parte dos planos de mobilidade urbana, sob a responsabilidade do poder público. Sendo de obrigação das autoridades, também evitaria transtornos quanto à execução e a mão de obra. Uma equipe preparada pela prefeitura executaria de forma correta e padronizada todas as reformas de calçadas, podendo deixar que apenas a manutenção e os eventuais desníveis entre o lote e o passeio sejam resolvidos dentro do imóvel pelo proprietário.

Além disso, juntamente com essas reformas, é importante que o poder público exponha à população, de forma clara e didática, a importância de se ter boas calçadas. Sugere-se que através das cartilhas e da mídia, se procure sempre conscientizar e estimular as pessoas a apoiarem as intervenções, e cooperarem com a manutenção, desobstrução e cuidado com os passeios públicos.

## **5.5. PROJETO DE INTERVENÇÕES EM CALÇADAS DO BAIRRO SIQUEIRA CAMPOS**

Resumidamente, no projeto de reformulação de calçadas no bairro Siqueira Campos apresentado neste subtópico, constam as seguintes modificações:

- Nivelamento das calçadas;
- Avanço das calçadas no leito carroçável, aumentando suas dimensões quando necessário e possível.
- Organização em faixas de serviço, acesso e livre com as dimensões recomendáveis;
- Reposicionamento do mobiliário urbano na faixa de serviço;

- Arborização e implantação de uma faixa de serviço permeável forrada de grama;
- Aterramento da fiação elétrica;
- Uso de pavimentações e inclinações adequadas;
- Implantação de pisos táteis e rebaixamentos do meio fio nos locais adequados.
- Implantação de travessias seguras ao pedestre.
- Adequação das faixas de acesso e as de serviço em tamanhos e funções apropriadas ao uso do solo predominante;
- Instalação de espaços e mobiliários atraentes às reuniões de moradores, para que continuem a utilizar a calçada como espaço integrador entre vizinhos;
- Implantação de lixeiras públicas;

Enfim, conhecendo as diretrizes para uma boa calçada, cada passeio recebeu a melhor proposta de intervenção possível, conforme as características e diagnóstico de cada local. O projeto de reformulação se adaptará às condições existentes de forma a trazer soluções eficientes, manter costumes do bairro e melhorar a qualidade de vida.

Seguem abaixo, breves descrições das intervenções realizadas em cada rua.

- A Rua Acre obteve diferentes soluções devido as muitas variações de medidas de calçadas e vias. Ocupações irregulares e desigualdades nas dimensões do leito carroçável proporcionaram, em alguns casos, diferentes medidas para uma mesma calçada.

Procurou-se novamente manter as mesmas larguras das vias em toda a rua. A maioria das faixas dessa via ficou com 2,63 m, havendo apenas algumas variações.

Os estacionamentos se mantiveram em ambos os lados em dois trechos: entre as ruas Mariano Salmerón e Max G. de Oliveira, e entre as ruas Mato Grosso e Alagoas. Nos demais trechos só foi possível deixar vagas para estacionar em um dos lados da rua.

Destaca-se que parte da calçada R1 passou a ter piso tátil direcional devido a interrupção da linha guia (ausência de gradis ou muros para orientação do deficiente visual); e os empraçamentos foram implantados apenas nos locais de predominância residencial ( ver pranchas 08 e 09).

- A Rua Alagoas, de predominância residencial, manteve as vagas de estacionamento dos dois lados da rua. As faixas das vias passaram a ter 2,50 m de largura, e alguns empraçamentos foram instalados. Devido a falta de

espaço e por não se tratar de ruas com maiores fluxos peatonais, as calçadas receberam dimensões até 2,50 m (0,8 m de faixa de serviço e dimensão variável a partir de 1,20 nas faixas livres). Apenas uma delas (F1) obteve faixa de acesso (ver prancha 04).

- A Rua Bahia, de predominância comercial, manteve suas vagas de estacionamento que estão apenas em um dos lados do leito carroçável. As faixas das vias foram deixadas com 2,50 m de largura, e as calçadas receberam dimensões maiores (entre 2,50 e 3,70 metros) devido aos grandes deslocamentos de pedestres no local. Faixas de acesso, a partir de 0,50 m foram deixadas para a disposição do mobiliário comercial e, sinalização tátil direcional foi distribuída devido à interrupção da linha edificada (ver prancha 06).
- A Rua Carlos Correia, de predominância comercial, manteve as vagas de estacionamento de ambos os lados. As faixas das vias foram deixadas com 2,55 m (sobra de 0,10 cm), e as calçadas com 2,50 m de largura. Faixas de acesso com 0,50 m foram estabelecidas nas calçadas para a disposição do mobiliário comercial e, sinalização tátil direcional foi distribuída devido à interrupção da linha edificada (ver prancha 05).
- As Ruas Distrito Federal e Neópolis (antes e depois da Praça respectivamente), mantiveram as dimensões das calçadas, das vagas de estacionamento e do leito carroçável. A maioria das calçadas possui hoje dimensões confortáveis e as vias apresentam faixas de 2,50 m. Os estacionamentos possuem larguras 2,50 m em um dos lados da rua e 2,40 m do outro lado.

Destaca-se que na calçada O4, houve um desvio da calçada em frente à igreja Nossa Senhora de Lourdes, porque esta possui uma escadaria que ocupa toda a calçada existente. Além disso, na calçada T2 foram instalados pisos táteis direcionais, já que os estacionamentos dos recuos interrompem a linha guia dos deficientes visuais.

Apenas as calçadas E4 e F2 receberam empraçamentos porque apresentam predominância residencial e estão mais distantes da Praça Dom José Thomaz (ver prancha 07).

- A Rua Mato Grosso obteve supressão dos estacionamentos de um dos lados da rua e, os estacionamentos que restaram necessitaram ser menores que

2,50 m. As variações das larguras das calçadas ocorreram de maneira a manter 2,50 m de faixas das vias em toda a rua (ver prancha 04).

- A Rua Goiás manteve as vagas de estacionamento de ambos os lados, com 2,49 m de largura. As faixas das vias foram deixadas com 2,50 m, e as calçadas com 2,00 e 2,50 m de largura. Por falta de espaço, e prevendo a necessidade de manter os estacionamentos, a faixa de acesso (0,50 m) foi estabelecida apenas na calçada O1 onde há presença de uma escola (ver prancha 05).
- As Ruas Max G. de Oliveira e Santa Catarina (antes e depois da Praça Dom José Thomaz respectivamente), mantiveram as vagas de estacionamento (que estão apenas do lado esquerdo da rua) com 2,50m. Usando de bom senso, as faixas do leito carroçável receberam dimensões maiores que as mínimas admissíveis, por se tratar de uma via principal.

As calçadas medem de 2,50 m a 5,60 m. As variabilidades dessas dimensões ocorreram de acordo com os fluxos peatonais e de maneira a manter as mesmas larguras das vias em toda a rua (ver pranchas 05 e 09).

- A Rua Mariano Salmerón continuou sem vagas de estacionamento, mas permaneceu com as 3 faixas da via. Assim como a Rua Santa Catarina, as dimensões das vias se mantiveram maiores que as mínimas admissíveis devido à sua hierarquia viária (via principal). As calçadas receberam dimensões variadas entre 2,00 m e 2,75 m conforme o fluxo de pedestres e o tipo de comércio predominante. Os passeios das quadras X e Y receberam piso tátil direcional devido a interrupção da linha guia (ausência de gradis ou muros para orientação do deficiente visual) (ver prancha 06).

As calçadas U3 e Z1 receberam faixas de acesso para exposição do mobiliário comercial e parada de observadores frente às vitrines, e também receberam a sinalização tátil direcional. As demais calçadas não possuem interrupção da linha guia. Destaca-se também, a desapropriação de parte do terreno subutilizado na calçada X1 para o posicionamento correto do abrigo de ônibus.

- As Ruas Sergipe e Vereador João Claro (antes e depois da Praça D. José Thomaz respectivamente), mantiveram as vagas de estacionamento em ambos os lados da rua, com 2,50 m de largura. As dimensões das calçadas variaram entre 2,00m e 3,85m conforme o fluxo peatonal e o espaço

disponível. Foi possível manter as mesmas dimensões das faixas das vias em toda a rua.

Destaca-se que nos passeios T4 e P2 foram utilizados pisos táteis direcionais onde havia a interrupção da linha guia dos deficientes visuais. Os empraçamentos foram implantados apenas nas calçadas G2 e F4 porque são predominantemente residenciais e estão mais distantes da Praça D. J. Thomaz (ver prancha 07).

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos problemas urbanos, inclusive aqueles relacionados à mobilidade e sustentabilidade urbana, tem-se a necessidade de fazer as intervenções corretas nas cidades para proporcionar melhor qualidade de vida. Através de uma boa caminhabilidade urbana, respeitando sempre as características sociais e as limitações físicas dos cidadãos, é possível avançar muito para um bom urbanismo sustentável e sem segregações. Ações por parte das autoridades quanto à intervenções e conscientização das pessoas, relacionados a este tema, é essencial para minimizar diversos problemas nas cidades.

Cabe destacar que o projeto do presente trabalho consiste numa atividade acadêmica com o objetivo de expor as soluções ideais para os passeios públicos que respeitam as necessidades e características locais. Para sua aplicação, necessitaria de um estudo de viabilidade econômica e de trânsito mais minuciosos. Além disso, é possível reconhecer que existem muitas limitações quando se trata de intervenções práticas nas calçadas. Geralmente alega-se a falta de verba suficiente e nota-se muito descaso relacionados a estas intervenções.

A elaboração do projeto de intervenções em calçadas do Bairro Siqueira Campos em Aracaju-SE enfrentou alguns desafios por se tratar de uma área já consolidada e que carece de muitas melhorias, entretanto, foi favorecida porque a localidade ainda apresenta vias e calçadas com dimensões maiores em relação a outros bairros da cidade. Além disso, houveram impasses quanto à incompatibilidades entre a planta disponibilizada pela prefeitura e os traçados existentes no bairro abordado.

Poucas foram as vagas de estacionamento suprimidas para a extensão das calçadas, mas as que foram utilizadas já serviram também como incentivo para se deixar o carro em casa e se dirigir à região a pé. Para proporcionar uma melhor caminhabilidade urbana, seria necessário intervir, também, nos muros para diminuir a impermeabilidade visual das fachadas, porém esta atividade passará a estudos futuros.

Enfim, as intervenções do projeto do presente trabalho ampliam o conhecimento quanto às possibilidades de reformulações em calçadas, reconhecendo a importância delas para a cidade. Foi possível expor como intervir em calçadas, proporcionando melhor qualidade de vida à população.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M.. **Calçadas são responsabilidades da Prefeitura**: Guia Rio Claro, 2013. Disponível em: <<http://www.guiarioclaro.com.br/materia.htm?serial=151012383>> Acesso em: 10 janeiro 2014.

ACESSIBILIDADE a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. [200?]. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/atender/uf/roraima/acesse/sustentabilidade/acessibilidade\\_e\\_nbr\\_9050.pdf](http://www.sebrae.com.br/atender/uf/roraima/acesse/sustentabilidade/acessibilidade_e_nbr_9050.pdf)>. Acesso em: 03 jan. 2014.

AGUIAR, F. O. **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. Dissertação de Mestrado. São Carlos: UFSCar, 2003.

ALBERTONI, F. **Arquiteta vai usar conceito de caminhabilidade para dar notas às calçadas de Florianópolis**: Mobfloripa, 2012. Disponível em <[http://www.mobfloripa.com.br/novidades\\_det.php?codigo=1580](http://www.mobfloripa.com.br/novidades_det.php?codigo=1580)>. Acesso em 14 ago. 2013.

ALIEVI, S. **Como dirigir no trânsito de Teresina**: rentcars, 2011. Disponível em: <<http://www.rentcars.com.br/blog/2011/08/15/como-dirigir-no-transito-de-teresina/>>. Acesso em: 30 dezembro 2013.

ÁLVARES, J. **Áreas verdes urbanas trazem benefícios econômicos**: JCnet, 2013. Disponível em: <[http://www.jcnet.com.br/editorias\\_noticias.php?codigo=228527](http://www.jcnet.com.br/editorias_noticias.php?codigo=228527)>. Acesso em: 19 set. 2013.

AMORIM, D.; DANTAS F.; THOMÉ C.; WERNECK F. **Cai a média de moradores por município**: Estadão/Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,cai-a-media-de-moradores-por-domicilio,933733,0.htm>>. Acesso em: 12 fevereiro 2014.

ANDRADE, A. **O domínio militar em Sergipe**: Fontes da história de Sergipe, 2010. Disponível em: <<http://fontesdahistoriadesergipe.blogspot.com.br/2010/05/o-dominio-militar-em-sergipe.html>>. Acessado em 12 agosto de 2013.

ARACAJU. **Lei N° 19/1966**, de 10 de junho de 1966. Código de Urbanismo. Lex: Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Aracaju, Sergipe.

ARACAJU: o 'tabuleiro de xadrez' que avança como centro econômico e administrativo: **Prefeitura de Aracaju**, 2009. Disponível em <<http://www.aracaju.se.gov.br/154anos/index.php?act=leitura&codigo=7>>. Acesso em 08 ago.13.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. CREA – BA. **Guia prático para a construção de calçadas**. Bahia, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004. 2ª Ed.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Estudo da dosagem do concreto poroso**. 2009. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.andit.org.br%2Fconinfra%2Fapresentacoes%2FEvento%2520dia%252031%2FRouxinol%25201%2F15-Roux%25201>>

1715%2520fabio%2520miguel%2FCoinfra.pps&ei=N2DqUqWxNsbYkQeBvIDgAQ&usg=AFQjCNHhbaP\_US\_XZOMBV3co4KEAzNIIg&sig2=uXZmbGYrmyQHVLnOwLMUAg>. Acesso em: 29 jan. 2014.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Serviços Urbanos. Prefeitura de Belo Horizonte. **Cartilha Aplicada a Edificações**. Belo Horizonte, [200-].

BLUMENAU. Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Prefeitura de Blumenau. **Calçadas em Blumenau – Construa ou reforme de maneira correta**. Blumenau, 2005.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **Manual de Projeto geométrico de travessias urbanas**. Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado.

BRASIL. **Lei Nº 9.503/97**, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Congresso Nacional. Brasília, DF.

BRASIL. **Lei Nº 12.587/12**, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Lex: Estatuto da mobilidade Urbana, Governo Federal.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Brasil Acessível – Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana – Caderno 6: Boas Práticas em Acessibilidade**. 1 ed. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN - Sinalização Horizontal – Volume VI**. Brasília, DF, 2007.

COMO MELHOR escolher a grama: **PlantaSonya**, 2013. Disponível em: <<http://www.plantasonya.com.br/category/gramados-e-forracoes>>. Acesso em: 30 dezembro 2013.

COMO RUAS “caminháveis” podem reduzir o crime: **Thisbigcity**, 2013. Disponível em <<http://thisbigcity.net/pt-br/como-ruas-caminhaveis-podem-reduzir-o-crime/>>. Acesso em 14 ago. 2013.

CONTENTOR de carga traseira C-90: **Contenur**, s/d. Disponível em: <<http://www.contenur.com/producto.php?fam=1&mod=1>>. Acesso em: 10 janeiro 2014.

CORREDORES de BRT: **BRT Brasil**, s/d. Disponível em: <<http://www.brtbrasil.org.br/index.php/galeria/fotos-iii/brt-brasil/brt-maringa/estacao-brt-141?slideshow=1#.UwAeHYVUNU4>>. Acesso em: 10 fevereiro 2014.

COSTA, C. S. **Áreas Verdes: um elemento chave para a sustentabilidade urbana**: Vitruvius, 2010. Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.126/3672>> Acesso em: 13 ago. 2013.

FRANÇA, V. L. A. **Evolução do Uso e da Ocupação do Solo do Bairro Siqueira Campos – Aracaju**. Monografia de conclusão de curso de especialização “Planejamento do Uso do Solo”. São Cristóvão: UFS, 1983.

FRANCISCO BELTRÃO. **Lei Nº 2498/96**, de 02 de julho de 1996. Código de Obras. Lex: Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Francisco Beltrão, Paraná.

FRANCO, M. **Buxinho - ( Buxus sempervirens)**: Meu cantinho verde, 2011. Disponível em: <<http://www.arquitetura.ufc.br/professor/Ricardo%20Bezerra/Catalogo%20de%20plantas/Herb%E1ceas%20e%20arbustos1.pdf>>. Acesso em: 30 dezembro 2013.

GHIDINI, R. **A caminhabilidade: medida urbana sustentável**. Artigo publicado na Revista dos Transportes Públicos. São Paulo: Ed. ANTP, n 127, 2011.

GIACON, E. 2012. Disponível em: <[https://picasaweb.google.com/lh/photo/F80fJiYz1KhMRgmuTeYjbgwZHB7qSSdH-\\_iltxP4k\\_Y](https://picasaweb.google.com/lh/photo/F80fJiYz1KhMRgmuTeYjbgwZHB7qSSdH-_iltxP4k_Y)>. Acesso em: 30 dezembro 2013.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações**. 1 ed. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.

GREEN Streets Tour Map – Portland. 2006. Disponível em <<http://www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=96962>>. Acesso em 11 ago. 2013.

INSTITUTO DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE FOZ DO IGUAÇU. PREFEITURA DE FOZ DO IGUAÇU. **Cartilha Projeto Calçadas – Procedimentos para construção de calçadas**. Foz do Iguaçu, 2005.

INSTITUTO DE URBANISMO E ESTUDOS PARA A METRÓPOLE. **Proposta Primavera das Calçadas - Projeto de intervenção nas vagas de estacionamento na rua**. São Paulo. 2013.

MASCARÓ, J. L.; MASCARÓ, L. **Vegetação Urbana**. 3 ed. Porto Alegre: +4 editora, 2010.

MAZZONETTO, C. **Concreto Permeável: Infraestrutura Urbana**, 2011. Disponível em: <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/13/concreto-permeavel-alternativa-para-aumentar-a-permeabilidade-de-pavimentos-2544881.aspx>> Acesso em: 29 jan. 2014.

MERINO, E.; PRADO, F.H.; RUTZ, N. **Determinação do índice de caminhabilidade urbana**. In: Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, 16, 2007, Maceió: ANTP.

MOBILIDADE Urbana Sustentável: **Mobilize**, 2013. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/sobre-o-portal/mobilidade-urbana-sustentavel/>>. Acesso em: 26/01/2014.

MONTEIRO, F. **Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à arborização das quatro áreas de estudo.** Relatório Final da Pesquisa de Iniciação Científica PIBIC/COPEPES. Aracaju: UFS, 2013.

NASCIMENTO, E. V. **Coleta, espacialização e análise dos dados referentes à condição física das calçadas e à acessibilidade universal nas quatro áreas de estudo.** Relatório Final da Pesquisa de Iniciação Científica PIBIC/COPEPES. Aracaju: UFS, 2013.

NETO, M. A. A. **Juventudes e Estilo de Vida: Sociabilidades no Bairro Siqueira Campos.** Dissertação de Pós-Graduação. São Cristóvão: UFS, 2012.

NETTO, V. M. **O Efeito da arquitetura: impactos sociais, econômicos e ambientais de diferentes configurações de quarteirão:** Vitruvius, 2006. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07>>. Acesso em 21 ago. 2013.

NYGAARD, P. D. **Espaço da cidade, segurança urbana e participação popular.** Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2010.

OLIVEIRA, J. F. F. **Análise e percepção a respeito da (in) segurança dos muros dispostos na cidade.** Relatório Final da Pesquisa de Iniciação Científica PIBIC/COPEPES. Aracaju: UFS, 2013.

PAPELEIRA urbana Din: **Contenur,** s/d. Disponível em: <<http://www.contenur.com/producto.php?fam=2&mod=25>>. Acesso em: 10 janeiro 2014.

OS PARCOS Passos da Caminhabilidade: **Perkons,** 2011. Disponível em: <<http://www.perkons.com.br/detalhe-banco-de-pauta/98/os-parcos-passos-da-caminhabilidade>>. Acesso em: 03 out. 2013.

PARÂMETROS de vagas de estacionamentos: **Brasilpark**, [20--]. Disponível em: <<http://www.brasilpark.com.br/padraovaga.asp>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

PIZZOL, K. M. S. A.; RIBEIRO, E. L. **O cotidiano urbano: uso e mobilidade nos passeios públicos em quatro bairros de João Pessoa – PB**. João Pessoa: UFPB, 2005.

PORTLAND: a Green Infrastructure Leader: **Upper Desplaines River Ecosystem Partnership**, [19--]. Disponível em: <<http://www.upperdesplainesriver.org/portland.htm>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

PORTO, F. F. **Alguns nomes antigos do Aracaju**. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade LTDA, 2003.

PREFEITURA DE ARACAJU-SE. SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES E TRÂNSITO – SMTT. **Cartilha Calçada Livre** (obra no prelo). Aracaju, 2013.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Conheça as Regras para Arrumar sua Calçada**. São Paulo, 2012.

PRIMAVERA das Calçadas: **Mobilize**, 2013. Disponível em <<http://www.mobilize.org.br/estudos/102/primavera-das-calcadas--projeto-de-intervencao-em-vagas-de-estacionamento-na-rua.html>>. Acesso em 12 ago. 2013.

REDE ENERGIA. DEPARTAMENTO DE PROJETO E CONSTRUÇÃO. **Norma Técnica de Distribuição**. São Paulo, 2008.

REVITALIZAÇÃO da Avenida Faria Lima tem acessibilidade e padronização de calçada: **Portal da Prefeitura de São Paulo**, [2008?]. Disponível em <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/calcadas/index.php?p=37451>>. Acesso em 08 ago. 2013.

SÃO PAULO. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Prefeitura da Cidade de São Paulo. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. 2 ed. São Paulo, 2005

SERRA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Prefeitura Municipal da Serra. **Projeto Calçada Legal. Normas para Construção, Reforma e Conservação de Calçadas**. Serra. 2008.

SERPA, A. **Experiência e Vivência, Percepção e Cultura: uma Abordagem Dialética das Manifestações Culturais em Bairros Populares de Salvador-Bahia**. Curitiba: UFPR, 2004.

SILVA, C.H.M.; RODRIGUES, M. A. N.; GONÇALVES, D.F.P.; MONTEIRO, S. S.; SOUZA, A. S.; BELOSO, N. A. D. **Avaliação das Condições de Caminhabilidade nas Áreas Centrais de Salvador e Aracaju, Brasil**. XIV CIU – Congresso Iberoamericano de Urbanismo. Medellin, 2010.

TELES, M. R. **Siqueira Campos acompanha desenvolvimento da cidade sem perder raízes**. Prefeitura de Aracaju, 2010. Disponível em: <<http://www.aracaju.se.gov.br/index.php?act=leitura&codigo=41132>>. Acesso em 08 ago. 2013.

TOCANTINS. Ministério Público do Estado do Tocantins. **Cidade Sustentável: Uso e ocupação do solo e seus impactos ambientais**. Tocantins, 2011.

UBERABA. Secretaria do Meio Ambiente. **Cartilha Arborização de Calçadas**. Uberaba, [200-?].

VALLS, R. **Bairro planejado é solução para bom urbanismo: Massa Cinzenta**, 2012. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/bairro-planejado-e-solucao-para-bom-urbanismo/>>. Acesso em: 11 set. 2013.

ZAMPIERI, F.L.L. **O fenômeno social do movimento de pedestres em centros Urbanos**. Dissertação de Pós-Graduação. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

- Entrevistas:

DINIZ, Dora Neuza Leal. (09/01/2014) Arquiteta e Urbanista, e uma das responsáveis pela elaboração da Cartilha Calçada Livre.

LIMA, Antonino Campos. (23/12/2013) Engenheiro Agrônomo.

FONTES, Michelle Siqueira. (17/12/2013). Arquiteta e Urbanista, Coordenadora de Estudos e Projetos da SMTT Aracaju.

## 8. ANEXOS

### ANEXO I – DADOS DAS CALÇADAS QUANTO ÀS CONDIÇÕES FÍSICAS.

QUADRA A						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,60 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	2 barras metálicas de proteção, 3 carros estacionados e 4 geladeiras (extensão da área de trabalho na calçada – conserto de eletrodomésticos).	Não possui

QUADRA B						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,30 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	6 barras metálicas de proteção, 3 carros e 1 motocicleta estacionados, 1 pessoa sentada.	Não possui

QUADRA C						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,78 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	1 placa comercial móvel, 12 barras metálicas de proteção, 1 lixeira, e 2 mesas com 8 cadeiras (extensão da área de trabalho na calçada – bar).	Não possui

QUADRA D						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,62 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes, 1 lixeira	Não possui

QUADRA E						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE

			CONSERVAÇÃO			
1	1,65 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes (no meio da calçada), 2 carros estacionados, 1 entulho (materiais de construção), 1 uso com trabalho informal (extensão da área de trabalho na calçada – serviços de solda).	Não possui
2	3,25 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 carro estacionado, 1 poste (meio da calçada), 4 árvores.	Não possui
3	1,73 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes, 6 barras metálicas de proteção e 2 carros estacionados.	Não possui
4	2,45 m	Não	Regular	Revestimento	1 lixeira, 4 mesas móveis (extensão da área de trabalho na calçada - lanchonete), 1 placa de trânsito.	Não possui

QUADRA F						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,10 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes	Não possui
2	3,00 m	Não	Mau	Revestimento e cimento	4 postes (meio da calçada), 1 orelhão, 3 árvores e 3 motos estacionadas	Não possui
3	2,25 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 lixeira, 4 postes (meio da calçada)	Não possui
4	2,00 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	5 postes e 1 placa de trânsito	Não possui

QUADRA G						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,60 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes, 10 barras metálicas de proteção, 1 lixeira, 2 mesas com 6 cadeiras (extensão da área de trabalho – bar).	Não possui
2	1,55 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 lixeira, 1 placa comercial móvel, 1 árvore,	Não possui
3	2,50 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes, 4 cadeiras (extensão da área de trabalho – bar)	Não possui
4	2,00 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes, 1 árvore, 1 rampa de garagem e 1 degrau de escada avançando a calçada	Não possui

QUADRA H						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,95 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	1 poste, 1 árvore, 1 lixeira, 4 barras metálicas de proteção	Não possui

QUADRA I						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,80 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes, 2 carros estacionados, 2 degraus de escada avançando na calçada, 2 mulheres fazendo unha.	1 rampa e pisos táteis em 1 das calçadas.

QUADRA J						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,70 m	Não	Regular	Revestimento	12 barras metálicas de proteção, 1 lixeira	Não possui
2	1,93 m	Não	Mau	Revestimento	5 árvores (meio da calçada), 1 tronco de árvore, 3 mesas móveis (extensão da área de trabalho na calçada - lanchonete), 2 placas comerciais móveis, 8 barras metálicas de proteção, 1 uso com trabalho informal (extensão da área de trabalho na calçada – serviços de solda).	Não possui
3	1,83 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes, 1 carro estacionado, 1 árvore, 1 entulho (materiais de construção)	Não possui
4	3,70 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	2 placas comerciais móveis, 2 mesas móveis ( extensão da área de trabalho na calçada -lanchonete).	Não possui

QUADRA K						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	3,00 m	Sim	Regular	Revestimento e cimento	x	Não possui
2	4,60 m	Sim	Regular	Paralelepípedo e cimento	x	3 rampas
3	3,90 m	Sim	Regular	Paralelepípedo	2 banheiros químicos e aglomerações de pessoas num ponto de ônibus.	1 rampa
4	3,85 m	Sim	Regular	Paralelepípedo e cimento	1 telefone público	Não possui
5	1,80 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes, 3 árvores, 1 planta e 1 placa de trânsito.	Não possui

QUADRA L						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,50 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	1 placa de trânsito e 3 pessoas sentadas	1 rampa e pisos táteis em 1 das calçadas
2	2,20 m	Não	Bom	Revestimento	1 lixeira, 3 placas de trânsito, 1 jardineira e 1 placa comercial fixa.	1 rampa e pisos táteis em 1 das calçadas
3	2,00 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	1 placa comercial móvel, 4 postes, 1 carro estacionado	Não possui
4	1,90 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	4 pessoas sentadas, 1	Não possui

					mesa com 3 cadeiras ( extensão da área de trabalho na calçada - bar).	
--	--	--	--	--	---	--

**QUADRA M**

CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,90 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	2 placas comerciais móveis, 1 placa de trânsito	Não possui

**QUADRA N**

CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,44 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes, 1 placa de trânsito, e 1 telefone público	Não possui

**QUADRA O**

CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,95 m	Não	Bom	Revestimento	1 placa de trânsito, 3 barras de metálicas de proteção	Não possui
2	2,11 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 poste, 4 árvores, 1 placa de trânsito.	Não possui
3	1,67 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 lixeira e 4 barras metálicas de proteção	Não possui
4	3,40 m	Não	Bom	Revestimento	x	Não possui

**QUADRA P**

CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,00 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 poste e 3 placas de trânsito	Não possui
2	1,70 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	4 manequins e 5 brinquedos (extensão da área de trabalho na calçada – feira)	Não possui
3	1,85 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 placa comercial móvel, e 1 placa de trânsito	Não possui
4	2,60 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes, 1 placa de trânsito, e 4 manequins (extensão da área de trabalho na calçada – loja de roupas)	Não possui

**QUADRA Q**

CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,23 m	Sim	Bom	Revestimento	1 placa comercial móvel,	1 rampa e pisos táteis em 1 das calçadas

**QUADRA R**

CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,20 m	Não	Regular	Paralelepípedo e cimento	4 postes	3 rampas

QUADRA S						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,00 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes e 1 árvore	Piso tátil em 1 das calçadas
2	1,65 m	Não	Mau	Cimento	x	Não possui
3	1,88 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes	Não possui
4	2,45 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 carro estacionado	Não possui

QUADRA T						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,50 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	3 postes, 1 árvore e 2 carros estacionados	Piso tátil em 1 das calçadas
2	2,20 m	Não	Regular	Cimento	1 poste e 1 barraca de venda ambulante	Piso tátil em 1 das calçadas
3	1,50 m	Não	Regular	Cimento	4 postes, 1 carro estacionado, 1 telefone público	Piso tátil em 1 das calçadas
4	2,55 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	1 barraca de venda ambulante	Não possui

QUADRA U						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,50 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	4 postes, 7 barras metálicas de proteção, 1 placa comercial móvel	Não possui
2	2,00 m	Sim	Regular	Revestimento e cimento	1 vendedor ambulante	Não possui
3	2,00 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	2 carros estacionados, 1 telefone público, 4 postes, 4 barras metálicas de proteção e 8 manequins (extensão da área de trabalho na calçada – lojas de roupas).	Pisos táteis em 1 das calçadas
4	1,82 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	4 postes, 1 placa comercial móvel, 1 placa de trânsito e 5 manequins (extensão da área de trabalho na calçada – loja de roupas).	Não possui

QUADRA V						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,30 m	Não	Bom	Revestimento e cimento	3 barras metálicas de proteção, 3 postes, 1 placa comercial móvel, 1 degrau (extensão da escada na calçada)	Não possui

QUADRA W						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,60 m	Sim	Regular	Revestimento e cimento	1 carro estacionado	Pisos táteis em duas calçadas

						(ocupando metade desse lado)
--	--	--	--	--	--	------------------------------

QUADRA Y						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,60 m	Sim	Bom	Cimento	1 carro estacionado	1 rampa

QUADRA X						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	1,75 m	Não	Regular	Cimento	1 ponto de ônibus, 1 placa comercial móvel, 2 carros estacionados.	Pisos táteis em 1 das calçadas

QUADRA Z						
CALÇADA	TAMANHO	CONTÍNUA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	OBSTÁCULOS	ACESSIBILIDADE
1	2,25 m	Não	Regular	Revestimento e cimento	2 placas de trânsito, 3 carros estacionado, 4 manequins ( extensão da área de trabalho na calçada – loja de roupas).	Não possui

## ANEXO II – DADOS COM OS FLUXOS PEATONAIS, FATOR DE IMPEDÂNCIA E DIMENSÕES MÍNIMAS DE FAIXA LIVRE DE CADA CALÇADA.

QUADRA A			
CALÇADA	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25/11/13 )	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	8	2 comércios	$L = 0,94 \geq 1,20$
QUADRA B			
CALÇADA	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	6	1 placa de trânsito, 1 comércio	$L = 0,74 \geq 1,20$
QUADRA C			
CALÇADA	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25 /11 /13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	5	1 placa de trânsito, 1 poste	$L = 0,52 \geq 1,20$

<b>QUADRA D</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	7	1 comércio	$L = 0,48 \geq 1,20$
<b>QUADRA E</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25 e 27/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	7	2 comércios	$L = 0,93 \geq 1,20$
2	10	1 comércio	$L = 0,47 \geq 1,20$
3	14		$L = 0,064 \geq 1,20$
4	9	1 comércio	$L = 0,48 \geq 1,20$
<b>QUADRA F</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25,27 e 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	8	2 comércios, 1 árvore	$L = 1,18 \geq 1,20$
2	34	1 comércio	$L = 0,54 \geq 1,20$
3	11		$L = 0,039 \geq 1,20$
4	14	1 comércio	$L = 0,50 \geq 1,20$
<b>QUADRA G</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25 e 29/11/13, e G4 - 17:00 às 18:00 horas do dia 25/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	14	2 comércios, 1 floreira	$L = 1,22 \geq 1,20$
2	17	2 comércios	$L = 0,98 \geq 1,20$
3	9	1 comércio	$L = 0,48 \geq 1,20$
4	16	3 comércios e 1 placa de trânsito	$L = 1,66 \geq 1,20$
<b>QUADRA H</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (17:00 às 18:00 horas do dia 25 /11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	14	1 árvore e 1 comércio	$L = 0,76 \geq 1,20$
<b>QUADRA I</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	10		$L = 0,04 \geq 1,20$
<b>QUADRA J</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
			$L=F/K + \sum i \geq 1,20$

1	8	1 comércio	$L = 0,48 \geq 1,20$
2	6	2 comércios	$L = 0,92 \geq 1,20$
3	23	2 comércios	$L = 0,60 \geq 1,20$
4	16		$L = 0,03 \geq 1,20$
<b>QUADRA K</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27 e 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	9		$L = 0,02 \geq 1,20$
2	38	1 orelhão	$L = 0,32 \geq 1,20$
3	61	2 pontos de ônibus e 1 comércio	$L = 1,07 \geq 1,20$
4	24	1 orelhão e 1 ponto de taxi	$L = 0,55 \geq 1,20$
5	21	2 árvores, 1 escola	$L = 1,04 \geq 1,20$
<b>QUADRA L</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25 e 29/11/13, e L4 - 17:00 às 18:00 horas do dia 25/11)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	6	1 comércio	$L = 0,47 \geq 1,20$
2	12		$L = 0,04 \geq 1,20$
3	22	2 comércios	$L = 0,99 \geq 1,20$
4	18	4 comércios	$L = 1,87 \geq 1,20$
<b>QUADRA M</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (17:00 às 18:00 horas do dia 25/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	13	2 comércios	$L = 0,95 \geq 1,20$
<b>QUADRA N</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	31	1 escola, 1 poste e 1 placa de trânsito	$L = 1,12 \geq 1,20$
<b>QUADRA O</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	35	1 escola e 1 comércio	$L = 1,04 \geq 1,20$
2	39	1 escola e 1 comércio	$L = 1,05 \geq 1,20$
3	9	1 comércio	$L = 0,49 \geq 1,20$
4	24		$L = 0,056 \geq 1,20$
<b>QUADRA P</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25 e 29 /11/13, e P4 -	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre

	17:00 às 18:00 horas do dia 25/11)		$L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	29	2 comércios	$L = 1,02 \geq 1,20$
2	31	1 comércio	$L = 0,60 \geq 1,20$
3	36	4 comércios	$L = 1,95 \geq 1,20$
4	24	4 comércios	$L = 1,87 \geq 1,20$
<b>QUADRA Q</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (17:00 às 18:00 horas do dia 25/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	13	2 comércios	$L = 0,95 \geq 1,20$
<b>QUADRA R</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	10	2 comércios	$L = 0,94 \geq 1,20$
<b>QUADRA S</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 27 e 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	18		$L = 0,07 \geq 1,20$
2	5		$L = 0,02 \geq 1,20$
3	22		$L = 0,09 \geq 1,20$
4	36	1 placa comercial	$L = 0,36 \geq 1,20$
<b>QUADRA T</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	24		$L = 0,08 \geq 1,20$
2	17		$L = 0,06 \geq 1,20$
3	22		$L = 0,12 \geq 1,20$
4	45	1 comércio	$L = 0,59 \geq 1,20$
<b>QUADRA U</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 25 e 29/11/13, e U4 - 17:00 às 18:00 horas do dia 25/11)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$
1	37	2 comércios	$L = 1,09 \geq 1,20$
2	22		$L = 0,08 \geq 1,20$
3	10		$L = 0,04 \geq 1,20$
4	50	1 placa de trânsito e 3 comércios	$L = 1,82 \geq 1,20$
<b>QUADRA V</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (17:00 às 18:00 horas do dia 25/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L=F/K + \sum i \geq 1,20$

1	19	1 comércio	$L = 0,51 \geq 1,20$
<b>QUADRA W</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	17		$L = 0,09 \geq 1,20$
<b>QUADRA Y</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 28/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	28		$L = 0,14 \geq 1,20$
<b>QUADRA X</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 28/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	34	1 ponto de ônibus e 3 comércios	$L = 1,75 \geq 1,20$
<b>QUADRA Z</b>			
<b>CALÇADA</b>	Quantidade de pedestres/5 min (11:30 às 12:30 horas do dia 29/11/13)	Fator de impedância	Largura adequada da faixa livre $L = F/K + \sum i \geq 1,20$
1	36	2 comércios	$L = 1,03 \geq 1,20$

**OBS.:** Fator de impedância é o ponto que leva à parada ou redução de velocidade dos pedestres, impedindo a circulação dos demais transeuntes e criando dificuldades nos deslocamentos das pessoas com deficiência, provocado por mobiliário urbano, entrada de edificações e vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização.

**ANEXO III – DADOS COM AS DIMENSÕES MÍNIMAS NECESSÁRIAS DAS CALÇADAS.**

<b>QUADRA A</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,60	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial/misto
<b>QUADRA B</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,30	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
<b>QUADRA C</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,78	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
<b>QUADRA D</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,62	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
<b>QUADRA E</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		

1	1,65	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
2	3,25	1,00	1,50	0,50	2,50	Adequação da calçada existente - residencial
3	1,73	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
4	2,45	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial/misto

**QUADRA F**

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,10	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão - residencial
2	3,00	1,00	1,20	-	2,20	Adequação da calçada existente - residencial
3	2,25	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente - residencial
4	2,00	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial

**QUADRA G**

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,60	0,80	1,22	-	2,02	Modificação da dimensão – residencial
2	1,55	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
3	2,50	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente - residencial
4	2,00	0,80	1,66	-	2,46	Modificação da dimensão – residencial

<b>QUADRA H</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,95	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial/misto
<b>QUADRA I</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1 (parte mais estreita)	1,80	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
1 (parte mais larga)	5,31	1,00	2,50	1,50	5,00	Adequação da calçada existente - residencial
<b>QUADRA J</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,70	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
2	1,93	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial/misto
3	1,83	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
4	3,70	1,00	1,50	0,50	3,00	Adequação da calçada existente - residencial
<b>QUADRA K</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		

1	3,00	1,00	1,20	-	2,20	Adequação da calçada existente – institucional (escola)
2	4,60	1,00	2,00	1,00	4,00	Adequação da calçada existente – institucional (escola e praça)
3	3,90	1,00	1,50	0,50	3,00	Adequação da calçada existente – praça
4	3,85	1,00	1,50	0,50	3,00	Adequação da calçada existente - praça
5	1,80	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – institucional (escola)

**QUADRA L**

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,50	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente - residencial
2	2,20	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
3	2,00	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – comercial/misto
4	1,90	0,80	1,87	-	2,67	Modificação da dimensão – comercial/misto

**QUADRA M**

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,90	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial/misto

**QUADRA N**

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA	SITUAÇÃO

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	SERVIÇO	LIVRE	ACESSO	MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
1	1,44	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – institucional (escola)
<b>QUADRA O</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,95	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial/misto
2	2,11	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial/misto
3	1,67	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
4	3,40	1,00	1,50	0,50	3,00	Adequação da calçada existente – institucional (escola)
<b>QUADRA P</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,00	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial
2	1,70	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – comercial
3	1,85	0,80	1,95	-	2,75	Modificação da dimensão – comercial
4	2,60	1,00	1,87	-	2,87	Modificação da dimensão – comercial
<b>QUADRA Q</b>						
		LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA	

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	SERVIÇO	LIVRE	ACESSO	MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
1	2,23	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial/misto
<b>QUADRA R</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,20	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial
<b>QUADRA S</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,00	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – residencial
2	1,65	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – comercial
3	1,88	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – comercial
4	2,45	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente - comercial
<b>QUADRA T</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,50	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial
2	2,20	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente –

						comercial
3	1,50	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – comercial
4	2,55	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente - comercial
<b>QUADRA U</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,50	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – comercial/misto
2	2,00	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão – institucional (escola)
3	2,00	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial
4	1,82	0,80	1,82	-	2,62	Modificação da dimensão - comercial
<b>QUADRA V</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,30	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente - comercial
<b>QUADRA W</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,60	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão - comercial
<b>QUADRA Y</b>						

CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,60	0,80	1,20	-	2,00	Modificação da dimensão - comercial
<b>QUADRA X</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	1,75	0,80	1,75	-	2,55	Modificação da dimensão - comercial
<b>QUADRA Z</b>						
CALÇADA	LARGURA ATUAL (m)	LARGURA MÍNIMA DAS FAIXAS SEGUNDO A NBR 9050 E A CARTILHA CALÇADA LIVRE (m).			LARGURA MÍNIMA TOTAL NECESSÁRIA PARA CALÇADA (m)	SITUAÇÃO
		SERVIÇO	LIVRE	ACESSO		
1	2,25	0,80	1,20	-	2,00	Adequação da calçada existente – comercial

**OBS.:** A situação definida para cada calçada leva também em consideração a necessidade e/ou possibilidade de faixas de acesso que serão inseridas de acordo com a dimensão da via e do uso e ocupação do solo.

**ANEXO IV – ALTURAS DOS DESNÍVEIS ENTRE A CALÇADA E A VIA, E IDENTIFICAÇÃO DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS.**

<b>QUADRA A</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X
<b>QUADRA B</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X
<b>QUADRA C</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X
<b>QUADRA D</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X
<b>QUADRA E</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X
2	0,15		X
3	0,10		X
4	0,15		X

<b>QUADRA F</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,15		X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,10		X

<b>QUADRA G</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,15		X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,15		X

<b>QUADRA H</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,15		X

<b>QUADRA I</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,15		X

<b>QUADRA J</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,10		
			X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,10		X

<b>QUADRA K</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,10		
			X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,10		X
5	0,10		X

<b>QUADRA L</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,15		
			X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,15		X

<b>QUADRA M</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
		SIM	NÃO
1	0,10		
			X

<b>QUADRA N</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X

<b>QUADRA O</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X
2	0,15		X
3	0,10		X
4	0,10	X	

<b>QUADRA P</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X
2	0,20		X
3	0,10		X
4	0,10		X

<b>QUADRA Q</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X

<b>QUADRA R</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X

<b>QUADRA S</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,10		X

<b>QUADRA T</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,10		X

<b>QUADRA U</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X
2	0,10		X
3	0,10		X
4	0,10		X

<b>QUADRA V</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X

<b>QUADRA W</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X

<b>QUADRA Y</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,10	SIM	NÃO
			X

<b>QUADRA X</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,20	SIM	NÃO
		X	

<b>QUADRA Z</b>			
CALÇADA	DESNÍVEL EM RELAÇÃO À RUA (m)	PRESENÇA DE DESNÍVEIS ACENTUADOS ENTRE AS CALÇADAS	
1	0,15	SIM	NÃO
			X

## ANEXO V – PRESENÇA E ALTURAS DE FIAÇÃO ELÉTRICA.

<b>QUADRA A</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA B</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA C</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA D</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	5,00 m
<b>QUADRA E</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	6,00 m
2	Não	
3	Sim	6,00 m
4	Não	
<b>QUADRA F</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	5,20 m
2	Sim	5,20 m
3	Sim	6,00 m
4	Sim	5,00 m
<b>QUADRA G</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	5,20 M
2	Não	
3	Sim	6,00 M
4	Sim	5,20 M
<b>QUADRA H</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA I</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	5,00 M
<b>QUADRA J</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
2	Não	
3	Sim	5,40 M
4	Não	
<b>QUADRA K</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	

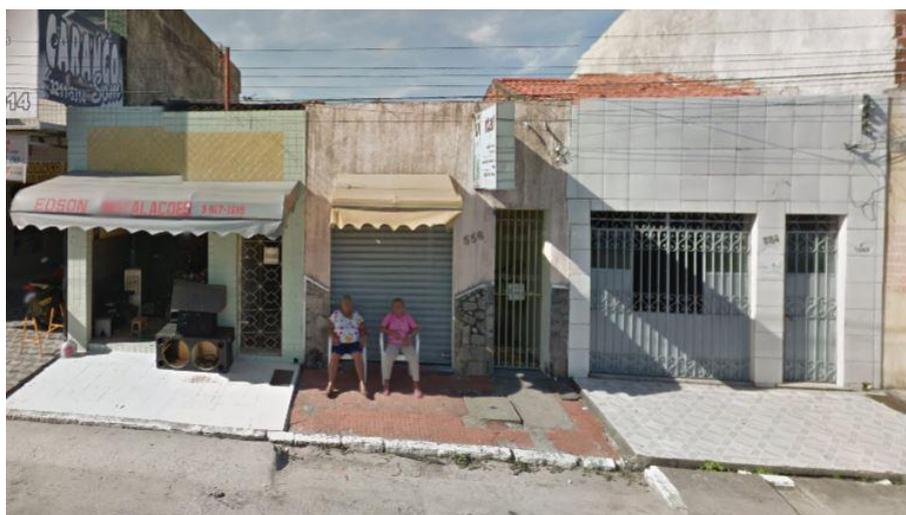
2	Sim	5,20 M
3	Não	
4	Sim	4,70 M
5	Sim	4,70 M
<b>QUADRA L</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
2	Não	
3	Sim	4,90 M
4	Sim	5,20 M
<b>QUADRA M</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA N</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	5,00 M
<b>QUADRA O</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
2	Não	
3	Não	
4	Não	
<b>QUADRA P</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
2	Não	
3	Não	
4	Sim	5,20 M
<b>QUADRA Q</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA R</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	5,00 M
<b>QUADRA S</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	6,00 M
2	Não	
3	Sim	5,40 M
4	Não	
<b>QUADRA T</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	6,00 M
2	Sim	5,20 M
3	Sim	5,40 M
4	Sim	5,00 M
<b>QUADRA U</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Sim	6,00 M
2	Não	

3	Sim	5,40 M
4	Sim	5,20 M
<b>QUADRA V</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA W</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA Y</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA X</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	
<b>QUADRA Z</b>		
<b>CALÇADA</b>	Presença de fiação elétrica	Altura da fiação elétrica
1	Não	

**OBS.:** As calçadas que têm a presença de fiação elétrica são as mesmas que possuem os postes de iluminação pública. As calçadas que não têm fiação, também não têm postes de iluminação.

## **ANEXO VI – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE REFORMULAÇÃO DE CALÇADAS.**

**Figura 88:** Extensão do comércio e vizinhas conversando na calçada da Rua Carlos Correia.



**Foto:** Google maps; outubro/2013.

**Figura 89:** Exposição de manequins na Rua Vereador João Claro.



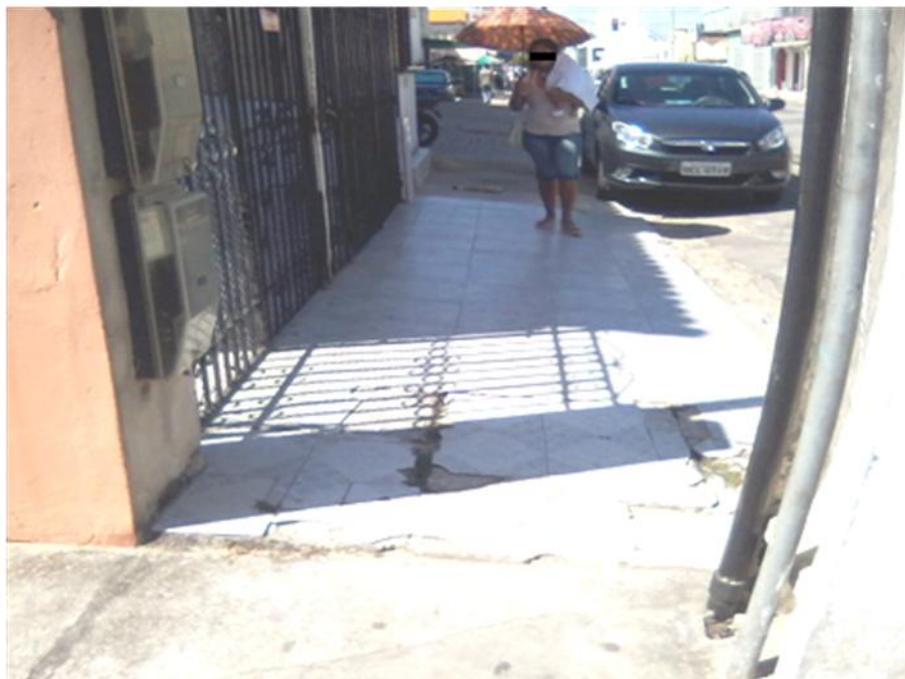
**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 90:** Vendedores ambulantes sob a sombra da árvore na Rua Vereador João Claro.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 91:** Uso de guarda-chuva para se proteger dos raios solares na Rua Sergipe.



**Foto:** Autora; outubro/2013.

**Figura 92:** Instalação errada de pisos táteis e de rebaixamento de guia na Rua Alagoas.



**Foto:** Autora; abril/2013.

**Figura 93:** Uso da calçada conservada e sem desníveis na Rua Mato Grosso.



**Foto:** Autora; abril/2013.

**Figura 94:** Extensão do comércio e vizinhos sentados na calçada da Rua Neópolis.



**Foto:** Autora; abril/2013.

**Figura 95:** Ponto de ônibus em calçada estreita na Rua Mariano Salmerón.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 96:** Calçada estreita com extensão do comércio e intensos fluxos de pedestres e veículos na Rua Mariano Salmerón.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 97:** Calçada estreita da Rua Mariano Salmerón.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 98:** Calçada estreita, com extensão do comércio e intensos fluxos na Rua Bahia.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 99:** Calçada mal conservada e com exposição de manequins na Rua Bahia.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 100:** Calçada estreita e mal conservada na Rua Carlos Correia.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 101:** Pedestre caminhando no leito carroçável da Rua Bahia.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 102:** Desníveis da calçada na Rua Neópolis.



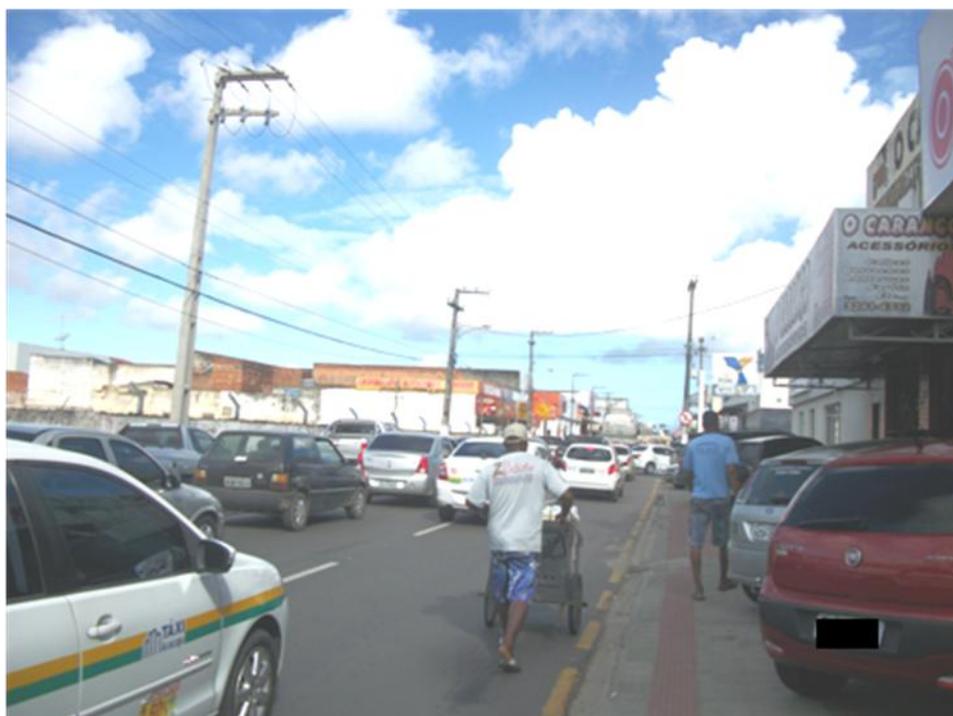
**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 103:** Pedestre em desvio de obstáculo na calçada da Rua Acre.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 104:** Calçada estreita e junto a grandes fluxos de veículos na Rua Mariano Salmerón.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 105:** Vizinhos sentados em calçada larga na Rua Neópolis.



**Foto:** Autora; novembro/2013.

**Figura 106:** Praça Dom José Thomaz.



**Foto:** Autora; janeiro2014.

**Figura 107:** Praça Dom José Thomaz.



**Foto:** Autora; janeiro2014.

**Figura 108:** Igreja Nossa Senhora de Lourdes em frente à Praça Dom José Thomaz.



**Foto:** Autora; janeiro2014.