UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE MESTRADO EM CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS

JANE DA CUNHA CALADO

ACESSIBILIDADE E SEGREGAÇÃO EM VIAS URBANAS: análise da caminhabilidade, nas calçadas dos Distritos Jardim Ângela e Moema, Município de São Paulo/SP - Brasil

São Paulo

2019

Jane da Cunha Calado

ACESSIBILIDADE E SEGREGAÇÃO EM VIAS URBANAS: análise da caminhabilidade, nas calçadas dos Distritos Jardim Ângela e Moema, Município de São Paulo/SP - Brasil

ACCESSIBILITY AND SEGREGATION IN URBAN WAYS: analysis of the walkability, on the sidewalks of Jardim Ângela and Moema Districts, Municipality of São Paulo/SP - Brazil

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito para obtenção do grau de **Mestre** em Cidades Inteligentes e Sustentáveis.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma

São Paulo

2019

Calado, Jane da Cunha.
Acessibilidade e segregação em vias urbanas: análise da caminhabilidade, nas calçadas dos distritos Jardim Ângela e Moema, município de São Paulo/ SP - Brasil. / Jane da Cunha Calado. 2019.
178 f.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2019.
Orientador (a): Dr. Prof. Cristiano Capellani Quaresma.
1. Amostras circulares. 2. NBR 9050:2015. 3. Trafegabilidade em calçadas. 4. Vulnerabilidade socioespacial.
I. Quaresma, Cristiano Capellani. II. Titulo.

CDU 711.4

ACESSIBILIDADE E SEGREGAÇÃO EM VIAS URBANAS: análise da caminhabilidade, nas calçadas dos Distritos Jardim Ângela e Moema, Município de São Paulo/SP - Brasil

Por

Jane da Cunha Calado

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre** em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, apresentada à Banca Examinadora formada por:

_____

Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

_____

Prof. Dr. Wilson Levy Braga da Silva Neto – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

_____

Prof. Dr. Renato Cymbalista – Universidade de São Paulo - USP

_____

Prof. Dr. Diego de Melo Conti (Suplente) – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

_____

Profª. Drª. Marcela Barbosa de Moraes (suplente) – Universidade de Taubaté - UNITAU

São Paulo, 28 de fevereiro de 2019.

Dedico este trabalho ao meu pai, Francisco Barbosa Calado (in memoriam), minha mãe, Margarida José da Cunha Calado e meu marido Hugo Leonel de Paula, as três pessoas mais importantes da minha vida, me inspiram o mais profundo amor e despertam o melhor de mim.

Agradecimentos

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por revelar Sua presença em minha vida, me permitir sonhar e me preencher com coragem e discernimento. A Jesus e Nossa Senhora, agradeço por me tomarem em Suas mãos, ampararem nos momentos de fraqueza e fortalecerem minha Fé.

Agradeço à Universidade Nove de Julho – UNINOVE – pela bolsa de estudos concedida, que me proporcionou os benefícios de um curso de Pós-Graduação diferenciado e de elevada qualidade.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – agradeço pelo apoio financeiro concedido.

Ao meu orientador, prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma, que acompanhou minha trajetória, desde as aulas na faculdade de engenharia, agradeço a credibilidade a mim depositada, as contribuições efetivas para o meu desenvolvimento acadêmico e toda liberdade para criar e conduzir minha pesquisa.

Aos professores do Programa de Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, agradeço por terem compartilhado seus conhecimentos e experiências.

Agradeço aos professores membros da banca prof. Dr. Wilson Levy Braga da Silva Neto e Prof. Dr. Renato Cymbalista, pelo aceite ao convite para participarem da minha banca de Defesa de Dissertação de Mestrado e trazerem suas valiosas contribuições para essa pesquisa.

Agradeço aos meus pais Francisco Barbosa Calado (*in memoriam*) e Margarida José da Cunha Calado pela vida, por terem sempre me estimulado a ter coragem para os altos voos, ter resistência diante das turbulências e, principalmente, por terem dedicado os melhores anos das suas vidas a zelar por mim.

Ao meu marido, amigo, companheiro, cúmplice e parceiro Hugo Leonel de Paula, minha eterna gratidão por ter compreendido a minha ausência; pela dedicação, cuidado e paciência que me fortalece nos dias difíceis; por confiar em mim (mais do que eu mesma) e ser o meu maior incentivador, em cada novo projeto ao qual me proponho. Te amo muito, infinitamente!

Meu amigo Jefferson Almeida Santos, a vida inteira é pouco tempo para eu agradecer sua atenção, disposição, carinho, dedicação e paciência. Somente uma pessoa iluminada é preenchida por tanta generosidade. Este trabalho só foi possível porque você esteve ao meu lado, desvendando os mistérios do IACT. Sua amizade é um presente de Deus.

Aos amigos queridos que o mestrado me presenteou, em ordem alfabética, porque todos são especiais e cada um, ao seu modo, tornou meus dias mais leves e divertidos.

Dayana Brainer da Silva Furtado ou simplesmente Day. Anjo da guarda que me salvou de apuros geoestatísticos, tornou-se minha parceira de artigos e amiga especial.
Débora Mendonça Monteiro Machado, a CDF do quarteto fantástico do CIS, parceira de congressos, companheira de muitas madrugadas, na elaboração da dissertação, psicóloga por merecimento (secou muitas lágrimas com carinho e palavras de incentivo), a amiga que se tornou minha inspiração.
Heraldo Donatelli Filho, o alquimista do quarteto fantástico, amigo divertido, sempre tem uma palavra generosa e altruísta, tornou-se meu parceiro das madrugadas, na elaboração da dissertação.
Rodrigo Gonçalves Azevedo Pires, o mais tranquilo do quarteto fantástico, amigão sempre presente, generoso, animado, parceiro dos trabalhos acadêmicos, dos artigos e da engenharia.

Estendo meus agradecimentos aos amigos que me deram suporte na elaboração de páginas importantes desse trabalho, os alunos da Iniciação Científica Romildo Dias e Marcos Salvador, que participaram ativamente das vistorias técnicas, Celso Hashisaka Junior, Luiz Silva dos Santos, profª. Dra. Andreza Ribeiro Portella, prof. Dr. José Osman dos Santos, pelas suas contribuições na análise estatística.

Finalmente, agradeço aos colegas do mestrado por terem enriquecido as aulas com seus conhecimentos e experiências.

OBS: Quarteto Fantástico (Débora, Heraldo, Jane, Rodrigo) foi o grupo de trabalho mais parceiro e unido que poderia existir... amizade que começou no mestrado e segue pela vida.

“A menos que modifiquemos nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”

Albert Einstein

“Se ousas praticar o bem e a caridade, deves ter coragem para suportar a ingratidão”

Autor desconhecido

Resumo

O processo de urbanização brasileiro, caracterizado por ser tardio e acelerado, resultou em um estado de crise urbana, refletido em diversos desafios, dentre os quais a profunda segregação socioespacial. Tal segregação também se faz presente nas dificuldades de mobilidade e de acesso de grande parcela da população aos serviços e oportunidades oferecidos no espaço urbano. Os problemas de acessibilidade e a reduzida preocupação com o atendimento ao desenho universal nos espaços públicos da cidade de São Paulo podem ser observados pelas rudimentares condições das calçadas, que dificultam a integração social, sobretudo, de pessoas com deficiência e da população idosa. Apesar da importância do tema, verifica-se na literatura existente carências de trabalhos voltados ao diagnóstico do estado de trafegabilidade e do nível de serviço de calçadas na cidade de São Paulo e que permitam entender suas relações com as desigualdades socioespaciais existentes. Neste sentido, o presente projeto teve o objetivo de diagnosticar graus de acessibilidade em calçadas, bem como a relação destes com as desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo – SP – Brasil. A pesquisa classifica-se como exploratória e baseou-se em levantamento bibliográfico, técnicas de sensoriamento remoto e atividades de campo. Como área de estudo, adotaram-se os Distritos que apresentaram o maior e menor Índice de Vulnerabilidade Social e Renda Domiciliar, conforme dados do Censo Demográfico 2010, sendo, Jardim Ângela e Moema, respectivamente. Para avaliar a condição da acessibilidade do Distrito realizou-se um recorte espacial, com base em amostras circulares e mantendo um recobrimento de no mínimo 30% da área de estudo. Na sequência, foi realizado o diagnóstico dos índices de acessibilidade de calçadas e travessias [IACT], aplicado ao interior das amostras. Os resultados apresentados permitiram a observação das condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas, bem como a identificação de relações entre as suas condições de acessibilidade e desigualdades socioespaciais existentes.

Palavras-chave: Amostras Circulares, NBR 9050:2015, Trafegabilidade em Calçadas, Vulnerabilidade socioespacial.

Abstract

The Brazilian urbanization process, characterized by being late and accelerated, resulted in a state of urban crisis, reflected in several challenges, among them the deep socio-spatial segregation. Such segregation is also present in the difficulties of mobility and access of a large part of the population to the services and opportunities offered in urban space. The problems of accessibility and the reduced concern with attending to universal design in the public spaces of the city of São Paulo can be observed by the rudimentary conditions of the sidewalks, which hinder the social integration, especially of people with disabilities and the elderly population. In spite of the importance of the theme, there is a lack of work in the literature on the diagnosis of traffic conditions and the level of service of sidewalks in the city of São Paulo and to understand their relationship with existing socio-spatial inequalities. In this sense, the present project had the objective of diagnosing degrees of accessibility in sidewalks, as well as the relation of these with the socio - spatial inequalities in the city of. The research is classified as exploratory and was based on bibliographic survey, remote sensing techniques and field activities. As a study area, we adopted the Districts that presented the highest and lowest Index of Social Vulnerability and Household Income, according to data from the 2010 Demographic Census, being, respectively, Jardim Ângela and Moema. In order to evaluate the accessibility condition of the District, a spatial cut-out was performed, based on circular samples and maintaining a covering of at least 30% of the study area. Afterwards, a diagnosis of the accessibility indices of sidewalks and crossings [IACT] was carried out, applied to the interior of the samples. The results presented allowed the observation of the accessibility and mobility conditions of the selected sidewalks, as well as the identification of relationships between their accessibility conditions and existing socio-spatial inequalities.

Keywords: Circular Samples; NBR 9050: 2015; Traffic on Sidewalks; Socio-spatial vulnerability.

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa da vulnerabilidade social no Município de São Paulo, por Distritos 37

Figura 2. Distribuição da população, segundo grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) - São Paulo - 2010 39

Figura 3. Proporções básicas do homem padrão, nos padrões da escala humana 48

Figura 4. Medidas básicas da cadeira de rodas..... 49

Figura 5. Disposição das faixas de mobiliário, livre e acesso 53

Figura 6. Perfil de guia pré-moldada de concreto, segundo padrões do Município de São Paulo [PMSP] 55

Figura 7. Faixa de Mobiliário 55

Figura 8. Faixa Livre em vias com sentido duplo 56

Figura 9. Vista superior de calçada com acesso para veículos 57

Figura 10. Inclinação para as faixas de mobiliário, livre e acesso..... 57

Figura 11. Divisão da calçada em três faixas 58

Figura 12. Critério de locação de equipamentos e mobiliários nas esquinas 59

Figura 13. Rebaixamento de calçada em esquina, com rampas e abas laterais 60

Figura 14. Rebaixamento de calçada em esquina, com rampa, abas laterais e plataforma intermediária 61

Figura 15. Rebaixamento de calçada em esquina, com rampas laterais de acomodação 62

Figura 16. Rebaixamento de calçada no meio da quadra 63

Figura 17. Rebaixamento de calçada com rampas laterais de acomodação 64

Figura 18. Rebaixamento de calçada no canteiro divisor de pistas com distância inferior a 1,20 m 65

Figura 19. Rebaixamento de calçada no canteiro divisor de pistas com distância inferior a 1,20 m 65

Figura 20. Representação esquemática com especificações para rebaixamento de calçadas 66

Figura 21. Sinalização tátil de alerta 68

Figura 22. Piso tátil direcional e de alerta 69

Figura 23. Subprefeitura M' Boi Mirim 71

Figura 24. Distrito Jardim Ângela 74

Figura 25. Subprefeitura Vila Mariana 74

Figura 26. Distrito Moema 77

Figura 27. Distribuição das coordenadas na área urbana do Distrito Jardim Ângela 78

Figura 28. Distribuição das coordenadas na área urbana do Distrito Moema 79

Figura 29. Pontuação atribuída ao perfil longitudinal da faixa livre 82

Figura 30. Pontuação atribuída ao perfil transversal da faixa livre 83

Figura 31. Cálculo da inclinação transversal da faixa livre 84

Figura 32. Rampa de acesso no passeio público 85

Figura 33. Piso tátil direcional e de alerta 86

Figura 34. Pontuação atribuída aos possíveis cenários de conservação da superfície do passeio 87

Figura 35. Pontuação atribuída ao tipo de material do revestimento do pavimento 88

Figura 36. Largura das faixas de uso da calçada 89

Figura 37. Fórmula IQC 93

Figura 38. Fórmula IA 94

Figura 39. Fórmula IACT 96

Figura 40. Avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto conforto 97

Figura 41. Avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto ambiente 98

Figura 42. Avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto segurança ... 98

Figura 43. Comparação da renda per capita da população residente nos Distritos que apresentam maior e menor IPVS - 2000/2010 104

Figura 44. Taxa Geométrica de Crescimento anual da população - 2010/2018 (% a.a.) 105

Figura 45. Planilha de classificação de Conformidade ou Não Conformidade das Calçadas 106

Figura 46. Comparação da Largura Efetiva nos Distritos Jardim Ângela e Moema 107

Figura 47. Comparação da Largura Total nos Distritos Jardim Ângela e Moema 108

Figura 48. Comparação da Conservação do Piso nos Distritos Jardim Ângela e Moema 109

Figura 49. Comparação do Perfil Longitudinal nos Distritos Jardim Ângela e Moema 110

Figura 50. Comparação do Perfil Transversal nos Distritos Jardim Ângela e Moema .. 110

Figura 51. Comparação do Material do revestimento do piso nos Distritos Jardim Ângela e Moema 111

Figura 52. Comparação da arborização nos Distritos Jardim Ângela e Moema 112

Figura 53. Comparação da qualidade de iluminação nos Distritos Jardim Ângela e Moema 113

Figura 54. Comparação da estético do ambiente nos Distritos Jardim Ângela e Moema 113

Figura 55. Gráfico da faixa etária dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 115

Figura 56. Gráfico do grau de instrução dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 116

Figura 57. Gráfico de frequência da caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 117

Figura 58. Gráfico do tempo médio de caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 118

Figura 59. Gráfico do modal de transporte mais utilizado pelos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 119

Figura 60. Gráfico do motivo dos deslocamentos dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 120

Figura 61. Gráfico dos acidentes em calçadas informados pelos entrevistados dos Distritos Jardim Ângela e Moema 121

Figura 62. Gráfico das internações decorrentes de acidentes em calçadas nos Distritos Jardim Ângela e Moema 122

Figura 63. Atribuição de responsabilidade pela manutenção das calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema 124

Figura 64. Pedestres que declaram conhecimento de legislação sobre calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema 125

Figura 65. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto conservação do piso 136

Figura 66. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto largura efetiva 138

Figura 67. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto perfil longitudinal 140

Figura 68. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto perfil transversal 141

Figura 69. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto piso tátil 143

Figura 70. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto revestimento do passeio 144

Lista de Tabelas

Tabela 1. Indicadores Associados às Condições de Habitação no Município de São Paulo.. 102

Tabela 2. Vulnerabilidade social nos Distritos de maior e menor IPVS 103

Tabela 3. Faixa etária dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 114

Tabela 4. Grau de instrução dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 115

Tabela 5. Frequência da caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 116

Tabela 6. Tempo médio da caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 117

Tabela 7. Modal de transporte mais utilizado pelos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 118

Tabela 8. Motivo dos deslocamentos dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema 120

Tabela 9. Acidentes em calçadas informados pelos entrevistados dos Distritos Jardim Ângela e Moema 121

Tabela 10. Internações decorrentes de acidentes em calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema 122

Tabela 11. Atribuição de responsabilidade pela manutenção das calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema 123

Tabela 12. Pedestres que declaram conhecimento de legislação sobre calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema 125

Tabela 13. Respostas dos entrevistados à variável segurança 127

Tabela 14. Respostas dos entrevistados à variável ambiente 128

Tabela 15. Respostas dos entrevistados à variável conforto 129

Tabela 16. Valores de IACT atribuídos aos Distritos Moema e Jardim Ângela 131

Lista de Quadros

Quadro 1. Proposta de configuração das calçadas, de acordo com o tipo de via 67

Quadro 2. Índice de Acessibilidade das Calçadas e Travessias [IACT] e Níveis de Serviço [NS] 99

Quadro 3. Índice de Acessibilidade das Calçadas e Travessias [IACT] e Níveis de Serviço [NS] 131

Sumário

1	**Introdução**	18
1.1	Problema de pesquisa	22
1.1.1	*Questão de pesquisa*	22
1.2	Objetivos	22
1.2.1	*Objetivo geral*	22
1.2.2	Objetivos específicos	23
1.3	Justificativa	23
1.4	Estrutura do Trabalho	24
2	**Fundamentação teórica**	25
2.1	O processo de urbanização, industrialização e desenvolvimento da cidade de São Paulo	25
2.2	Segregação socioespacial gerada pela desigualdade nas cidades	31
2.3	Vulnerabilidade Social no Município de São Paulo	36
2.4	Obstáculos de mobilidade da pessoa idosa no território urbanizado	41
2.5	A acessibilidade de Pessoas com Deficiência [PcD] no ambiente urbano	45
2.6	Acessibilidade em passeios públicos	50
2.6.1	*Via pública acessível e segura*	54
2.6.2	*Rebaixamento de calçadas*	59
2.6.3	*Sinalização Horizontal*	68
3	**Metodologia**	70
3.1	Procedimentos metodológicos	70
3.2	Seleção das áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo	71
3.2.1	*Subprefeitura M' Boi Mirim*	*71*
3.2.2	*Distrito Jardim Ângela*	72
3.2.3	*Subprefeitura Vila Mariana*	75
3.2.4	*Distrito Moema*	76
3.3	Definição das amostras	78
3.4	Verificação das características físicas das calçadas das áreas selecionadas	81
3.4.1	*Perfil longitudinal da faixa livre da calçada*	81
3.4.2	*Perfil transversal da faixa livre da calçada*	82
3.4.3	*Rampas*	84
3.4.4	*Piso tátil*	85

3.4.5 *Conservação da superfície do piso da calçada* 86
3.4.6 *Material de revestimento da superfície do passeio* 87
3.4.7 *Largura efetiva da calçada* 88
3.4.8 *Travessia nas vias* 90
3.4.9 *Verificação das características físicas das calçadas* *90*
3.5 Diagnóstico das condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas 92
3.6 Relação entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo 101
4 Análise e discussão dos resultados 102
4.1 Seleção das áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo 102
4.2 Avaliação da pontuação conferida a cada atributo da Ficha de Auditoria Técnica 106
4.3 Diagnóstico das condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas 114
4.3.1 *Caracterização do perfil dos entrevistados* 114
4.3.2 *Opinião dos usuários sobre a qualidade das calçadas* 126
4.3.3 *Cálculo da importância das variáveis* 130
4.4 Relação entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo 136
4.4.1 *Análise do aspecto conservação do piso* 136
4.4.2 *Análise do aspecto largura efetiva* 138
4.4.3 *Análise do aspecto perfil longitudinal* 139
4.4.4 *Análise do aspecto perfil transversal* 141
4.4.5 *Análise do aspecto piso tátil* 142
4.4.6 *Análise do aspecto revestimento do passeio* 144
Considerações Finais 152
Referências 152

ANEXO A Critérios para avaliação de acessibilidade em vias públicas 166
ANEXO B Questionário de opinião dos usuários sobre a qualidade das calçadas 168
APÊNDICE A Cálculo da importância da variável conforto, Distrito Jardim Ângela..... 170
APÊNDICE A1 Ordem de importância da variável largura efetiva 170
APÊNDICE A2 Ordem de importância da variável conservação do piso 171

APÊNDICE A3 Ordem de importância do variável perfil longitudinal 172

APÊNDICE A4 Ordem de importância do variável perfil transversal 173

APÊNDICE A5 Ordem de importância da variável material de revestimento do piso 174

APÊNDICE B Imagens da vistoria técnica no Distrito Jardim Ângela 175

APÊNDICE C Imagens da vistoria técnica no Distrito Moema 177

1 Introdução

O processo de urbanização da cidade de São Paulo foi marcado pelo desenvolvimento econômico e acúmulo de capital. De acordo com Quaresma, Ferreira, Shibao, Ruiz, e Oliveira Neto (2017), o processo de urbanização caracterizou-se pelo desenvolvimento tardio, desigual, acelerado e pela falta de planejamento, que contribuíram para o crescimento descontrolado das cidades.

Quaresma *et al*, (2017) ressaltam que o atraso técnico e industrial caracterizou o Brasil como país genuinamente agrícola e exportador de produtos primários, fato que contribuiu para a demora na urbanização. Conforme Toledo (2011), nos últimos anos do século XIX, a cidade de São Paulo concentrava importantes atividades econômicas e crescente função industrial, que ocasionou a expansão da área urbana e a transformou no maior centro industrial da América do Sul.

No século XX, a cidade de São Paulo consolidou-se como metrópole econômica e industrial, geradora de grande número de postos de trabalho. Tal cenário de expansão e progresso estimulou a migração de parcela da população rural e estrangeiros de diversas nacionalidades, para o centro urbano, em busca de oportunidades de trabalho nas indústrias, desencadeando uma aglomeração desordenada (Maricato, 2015).

Em virtude da acelerada concentração populacional, a cidade deparou-se com a insuficiência de moradias para atender aos novos residentes, fato que culminou no aparecimento de loteamentos irregulares nas imediações do centro. Essas transformações, urbanas assinalaram nova dinâmica espacial, caracterizada pela segregação. Vista disso, a segregação também se fez presente nas dificuldades de mobilidade e de acesso de grande parcela da população aos serviços e oportunidades oferecidos, sobretudo pelos centros urbanos (Quaresma *et al*, 2017).

O desenvolvimento heterogêneo ocorrido na esfera urbana, conforme Carlos (2011b), explica as especificidades socioespaciais, cuja desigualdade transcende o aspecto espacial e se intensifica sob a vertente social. Para Castillo (2018) a mobilidade se distingue a partir das vertentes espacial, geográfica, econômica, social e do trabalho. As variáveis geográficas que interferem na mobilidade espacial de cada indivíduo estão expressas em condições externas de infraestrutura, normativas e serviços.

Castillo (2018) menciona a mobilidade como um atributo que transpõe a capacidade de movimentação ou locomoção, deste modo, a acessibilidade pode ser associada às noções de organização do território regida por meios materiais, regulações (Normas), serviços e de

fluidez potencial ou virtual. Nesse contexto, os condicionantes da acessibilidade referem-se a um atributo essencial no ambiente urbano, para a garantia de melhoria da qualidade de vida da população.

A intensa relação entre segregação e território, pode ser observada nas ocupações de áreas pelos movimentos por moradia, na abundância de trabalhadores pauperizados e no crescente aumento de desempregados que habitam moradias em favelas, cortiços e loteamentos irregulares, por vezes, em condições insalubres e de extrema precariedade (Véras, 2012).

A segregação socioespacial pode ser definida pelo rompimento do tecido social e prevalência das desigualdades urbanas e sociais. Jacobs (1961) caracterizou a segregação pela precariedade e pobreza associada a escassez de políticas públicas de planejamento e integração social. Quaresma *et al* (2017) ressaltou as diferenças de classes inerentes ao modo de produção capitalista, que se materializaram em desigualdades espaciais e, muitas vezes, em segregação socioespacial.

A analogia entre território e segregação socioespacial resultou em áreas sujeitas à discriminação e à segregação socioeconômica, evidenciando relação de poder associadas ao consumo do espaço. A população mais pobre foi compelida a buscar opções de moradia em localidades cujo custo de vida estivesse adequado às suas possibilidades econômico-financeiras, em geral, nas regiões limítrofes da cidade, muitas vezes em cortiços ou loteamentos irregulares e inadequados, estabelecendo-se uma nova reconfiguração urbana (Véras, 2012).

As diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, sancionada pela Lei 12.587, de 03 de janeiro de 2012, é um instrumento da política de desenvolvimento urbano que tem por objetivo a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município (Lei n. 12.587, 2012).

O Artigo quarto da referida Lei define acessibilidade como, a facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor. O Artigo quinto dispõe sobre os princípios que fundamentam a Política Nacional de Mobilidade Urbana, conferindo-se destaque à: I) acessibilidade universal; II) desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; VI) segurança nos deslocamentos das pessoas; VIII) equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e IX) eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana (Lei n. 12.587, 2012).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana é importante para o planejamento do crescimento das cidades e impõe aos Municípios com população superior a 20 mil habitantes, que elaborem e apresentem plano de mobilidade urbana. A legislação determina à União fornecer assistência necessária aos Municípios, de forma a atender ao disposto nesta Lei (Lei n. 12.587, 2012).

Neste sentido, de acordo com Quaresma *et al* (2017), a mobilidade se coloca enquanto possibilidade, necessitando da conjugação favorável dos sistemas determinantes, a saber: o conjunto formado pelos meios materiais (condições de infraestrutura, tais como sistemas viários), pelas regulações (normas e instrumentos urbanísticos) e pelos serviços (internet, transportes). Tais elementos, quando presentes em um determinado subespaço e em condições favoráveis, garantem a acessibilidade e permitem a um agente urbano a efetivação de sua mobilidade.

Sposito (2013) destaca essa relação, expondo que a falta de mobilidade espacial implica em obstáculos à mobilidade socioeconômica, haja vista que aquele que não pode se locomover no espaço, por causa de limitações de condições materiais de acessibilidade, fica impossibilitado de se inserir e de usufruir dos serviços e das atividades da cidade.

A qualidade de vida da população está associada às suas condições de locomoção e acessibilidade. Neste sentido, Rolnik (2011) ressalta o congestionamento como tema relevante na agenda das políticas, sendo-lhe atribuído maior importância que o "sistema geral de mobilidade da cidade, que inclui os transportes coletivos e os chamados modos não motorizados, como os deslocamentos a pé e por bicicleta".

A mobilidade urbana faz parte do processo democrático de integração dos espaços públicos, assegurando a todos os cidadãos o direito de circulação, com eficiência e segurança. Regiões periféricas são impactadas diretamente pelos obstáculos decorrentes da carência de mobilidade, especialmente as regiões limítrofes da cidade, que apresentam baixos índices de desenvolvimento humano [IDH] e altos índices de vulnerabilidade social.

A vulnerabilidade social da população do Município pode ser mensurada pelo Índice de Vulnerabilidade Social [IVS], desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [Ipea] e Fundação Seade com a finalidade de identificar as áreas com os segmentos populacionais mais vulneráveis e apresentar uma visão integrada das condições de infraestrutura urbana, capital humano, renda e trabalho dos Municípios e as Unidades de Desenvolvimento Humano. (Ipea, 2017). Os dados reunidos contribuem para a adoção de Políticas Públicas, investimentos e viabilizam o reconhecimento das comunidades mais vulneráveis.

Assim, insere-se a importância do presente estudo, uma vez que as dificuldades de locomoção são ampliadas quando limitações de mobilidade ou deficiências do próprio agente urbano somam-se aos obstáculos ou às deficiências dos sistemas determinantes. Em virtude dos desafios da acessibilidade em vias públicas e edificações, a situação precária de trafegabilidade de Pessoas com Deficiência [PcD] e da população idosa predominam na maior parte das calçadas da cidade de São Paulo.

Ações de infraestrutura e planejamento urbano articulam a qualidade do deslocamento populacional, dentro das suas particularidades e necessidades específicas. A integração dos usuários às múltiplas atividades da cidade requer intervenções efetivas na eliminação de barreiras arquitetônicas, que viabilizem condições de fluxo com autonomia e independência a todos os cidadãos, especialmente aos idosos, às Pessoas com Deficiência [PcD] ou mobilidade reduzida.

Por fim, este estudo é composto por seções que trazem, além desta introdução, uma revisão teórica com a discussão de diversos trabalhos relacionados ao tema em estudo. A metodologia indica as ferramentas utilizadas para o diagnóstico e análise de dados, além de expor os meios para obtenção dos resultados. A análise, discussão dos dados e considerações finais foram apresentadas sequencialmente.

1.1 Problema de pesquisa

A urbanização da cidade de São Paulo ocorreu de maneira acelerada e desordenada, fato que propiciou o surgimento de áreas segregadas e carentes de todo tipo de serviço e oportunidades. As diferentes formas de segregação socioespacial no território urbano influenciam as condições de vida e sociabilidade da população e podem ser expressas pela precariedade de acesso aos serviços de transporte público, saúde, educação, moradia, mobilidade e informação. Esse cenário se sobressai, principalmente, em localidades mais afastadas da região central, que enfrentam desafios inerentes à aglomeração de pessoas em situação de pobreza. Outro aspecto da segregação é a escassez de mobilidade física, que resulta em impedimentos à mobilidade socioeconômica, pela limitação de acesso aos serviços, atividades e convivência social.

Bairros periféricos evidenciam uma condição urbana de desigualdades e fragilidades, elevado índice de vulnerabilidade social [IVS] e baixo índice de desenvolvimento humano [IDH]. O indicador do estado de vulnerabilidade de uma população é um importante instrumento para implantação de Políticas Públicas, serviços e planejamento urbano. Desta forma, as desigualdades socioespaciais estão associadas às limitações do agente urbano e se amplificam em situações de infraestrutura precária.

A mobilidade e acessibilidade referem-se a um atributo essencial ao ambiente urbano que devem estar manifestas no deslocamento, comunicação, tecnologias e na utilização do espaço. A ausência de passeio público conservado e adequado à circulação de pedestres impõe ao indivíduo uma das condições de segregação, a espacial, que o encaminha ao afastamento das atividades coletivas e a segregação social. Daí a importância de haver um planejamento adequado, proporcionando acesso amplo e democrático ao espaço urbano, com a construção de sociedades urbanas mais justas, inclusivas e equilibradas

1.1.1 Questão de pesquisa

Qual a relação entre vulnerabilidade social, condições de acessibilidade e o nível de serviço de calçadas, em Distritos com diferentes atributos sociais?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as relações entre vulnerabilidade social, segregação socioespacial e o estado de trafegabilidade nas calçadas dos Distritos Jardim Ângela e Moema.

1.2.2 Objetivos específicos

- Selecionar as áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo;
- Verificar se as características físicas das calçadas das áreas selecionadas atendem as diretrizes adotadas em Norma brasileira específica;
- Diagnosticar as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas;
- Verificar se existe relação entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo.

1.3 Justificativa

As calçadas, juntamente com as ruas, são fundamentais à manutenção da segurança urbana e cumprimento da função social do espaço público, de proporcionar integração social e garantir acesso a todos. A mobilidade e acessibilidade urbana precisam considerar as diversidades e limitações humanas para garantir segurança na utilização do espaço, sem restrições, a todos os cidadãos e sem esforço adicional que comprometa a locomoção.

Dentre os objetivos dispostos no Artigo sétimo da Política Nacional de Mobilidade Urbana, destacam-se: I) reduzir as desigualdades e promover a inclusão social; II) promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; III) proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade e IV) promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades (Lei n. 12.587, 2012).

Fundamentado em um levantamento bibliográfico preliminar, na qual identificou-se a existência de estudos sobre o tema segregação socioespacial, vulnerabilidade social e acessibilidade em passeio público, constatou-se carência de trabalhos voltados ao diagnóstico do estado de trafegabilidade e do nível de serviço em calçadas na cidade de São Paulo, que permitam compreender suas relações com as desigualdades socioespaciais existentes.

Neste sentido, destaca-se a importância de novos estudos que aprofundem a discussão sobre o tema e que venham a se constituir em instrumentos de políticas públicas voltadas para a garantia do direito à acessibilidade para todos.

1.4 Estrutura do Trabalho

O presente estudo é composto por seções que trazem, além desta introdução, uma revisão teórica com a discussão de diversos trabalhos relacionados ao tema. A primeira seção aborda o contexto histórico da urbanização da cidade de São Paulo, além das transformações e consequências decorrentes do crescimento populacional acelerado. Em seguida, foi discorrido sobre a maneira como a expansão industrial e o desenvolvimento econômico impulsionaram a evolução da metrópole, as desigualdades socioespaciais e problemas de infraestrutura resultantes da reestruturação do espaço.

A segunda seção discute a segregação socioespacial e a precariedade na estrutura urbana, destacando-se tópicos como o aumento da violência, a má distribuição dos serviços públicos, a crise habitacional nas regiões periféricas e intervenções de políticas públicas, como subsídios à moradia. A seção seguinte retrata a desigualdade sob o aspecto da vulnerabilidade social no Município de São Paulo, considerando o perfil antagônico entre regiões que apresentaram, no Censo Demográfico realizado em 2010, o maior e menor Índice de Vulnerabilidade Social e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Posteriormente, aborda-se o aumento da expectativa de vida da população, ao mesmo tempo em que se reduziu a taxa de natalidade. Neste sentido, considera-se a inadequação da cidade aos segmentos populacionais mais vulneráveis, idosos, Pessoas com Deficiência [PcD] e pessoas com mobilidade reduzida, bem como discute-se a legislação que lhes assegura o direito à acessibilidade irrestrita. A quinta seção refere-se à integração da Pessoa com Deficiência, sua participação na sociedade e as principais Leis, Decretos e Normas que legislam sobre os Direitos das Pessoas com Deficiências. Destaca-se, também, suas dificuldades na mobilidade e acessibilidade, conforme necessidade de adaptação, em virtude de suas limitações pessoais.

Segue-se os aspectos Normativos para acessibilidade em calçadas e passeios públicos. Em seguida, os procedimentos metodológicos adotados para levantamento, observação e análise dos dados estão relacionados nesta seção. São descritos os critérios para definição das amostras, a caracterização da área onde serão colhidas as amostras populacionais, para verificação das características físicas das calçadas das áreas selecionadas, por meio da Ficha de auditoria técnica, diagnóstico as condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas, a partir do Índice de Acessibilidade de Calçadas e Travessias [IACT] e a observação das relações entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo. Finalmente, segue-se a análise, discussão dos dados coletados e considerações finais.

2 Fundamentação teórica

2.1 O processo de urbanização, industrialização e desenvolvimento da cidade de São Paulo

Caracterizada pela industrialização tardia e crescimento desordenado, a cidade de São Paulo sofreu as consequências do desenvolvimento irregular, causado pela expansão cafeeira, migração da população rural para a área urbana e industrialização. As transformações no cenário urbano e a concentração populacional contribuíram para a urbanização desigual, precariedade das condições de moradia e infraestrutura e, por conseguinte, a segregação socioespacial (Toledo, 2011; Quaresma *et al*, 2017).

Entender o processo de urbanização da cidade de São Paulo demanda uma retrospectiva histórica sobre as principais atividades econômicas relacionadas ao crescimento urbano, transformação da paisagem e das relações de trabalho.

Na segunda metade do século XIX a província de São Paulo tinha a cana de açúcar como principal cultura agrícola e iniciava a cultura cafeeira, que expandiu fortemente por volta dos anos 1870, vindo, posteriormente, a substituir, em grande parte, a cultura canavieira (Toledo, 2011, p. 81). Com o avanço da agricultura e expansão cafeeira, a circulação dos produtos agrícolas era feita pela ferrovia, implantada no final do século XIX, que fazia o intercâmbio das mercadorias entre interior e litoral (Baldin, 2006).

A vida urbana se estabelecia e conduzia as transformações no espaço. As famílias tradicionais, ligadas à produção de açúcar e ao comércio, no século XVIII (Lemos, 2004, p. 34), mantinham uma casa na cidade e outra nas chácaras adjacentes e dividiam o espaço com os imigrantes europeus, que exerciam suas atividades profissionais como comerciantes ou profissionais liberais (Baldin, 2006). Nessa mesma época, a Europa vivia a revolução industrial, a Inglaterra era uma potência econômica mundial e promovia a política internacional de proibição do tráfico negreiro. Mudanças socioeconômicas mundiais refletiram nas relações comerciais e na economia do Brasil (Baldin, 2006).

O Brasil viveu na segunda metade do século XIX o movimento de abolição da escravatura, iniciado pela Lei Eusébio de Queirós, de 1850, que proibiu a entrada de africanos escravos no Brasil. Em 1871, a Lei do Ventre Livre, considerava livre todo filho de mulheres escravas, nascidos a partir daquela data. A Lei dos Sexagenários, de 1885, garantia liberdade aos escravos com 60 anos de idade ou mais e finalmente, a Lei Áurea, em 1888, aboliu a escravidão (Freyre, 2015; Rolnik, 1997; Bassanezi & Beozzo, 1995; Conrad, 1975).

Esses dados são importantes porque, a partir dos acontecimentos desse momento histórico, a mão de obra escrava foi substituída pela assalariada. A escravidão que perdurava há trezentos anos foi convertida em mão de obra livre e remunerada. Como opção para manter crescente a economia de exportação, os produtores incentivaram a imigração de camponeses italianos (Rolnik, 1997; Dean, 1971, p. 77, citado por Toledo, 2011).

A proclamação da República, em 1889, marcou o período de transição entre o Império e a República, fato que aumentou a influência da elite paulista na política e organização jurídica da República. A Assembleia Constituinte, promulgada em 1891, estabeleceu a descentralização política, assegurando a São Paulo, o controle das terras imperiais, o direito de tributar a exportação e de agenciar empréstimos no exterior e um exército estadual (Toledo, 2011, p. 79).

Enquanto, na Europa, surgiam vários modelos de desenvolvimento urbano, cujo objetivo era encontrar uma solução para os recorrentes problemas da urbanização desordenada, no Brasil, especialmente na cidade de São Paulo, o crescimento espontâneo da população, culminava na expansão territorial e criação de novos Municípios, devido ao processo de industrialização, iniciado no final do século XIX (Villaça, 1999). Segundo dados do Histórico Demográfico do Município de São Paulo, o primeiro Censo Demográfico realizado na cidade foi em 1872 e apontou população de 30 mil habitantes. Dados do Censo Demográfico de 1900 apontaram 240 mil habitantes residentes na cidade, ao final do século XIX e crescimento de 800% em 28 anos (PMSP, 2018).

No início do século XX, São Paulo havia se transformado na "metrópole do café" (Petrone, 1955, p. 127) e já era considerada uma importante metrópole industrial. Sobre esse período, Bernardes (1908/1955) considerou São Paulo como: *"una verdadera metrópole industrial y económica del Estado, y quizás de la Unión*"[1]. Denis (1911/1955) classificou a cidade como "*un gros centre industriel*"[2] e Walle (1910/1955) expressou surpresa diante do desenvolvimento, quando afirmou: "*la capitale est devenue un important centre manufacturer, le second du Brésil après* Rio de Janeiro"[3], que, em 1910, era a Capital da República.

---

[1] "uma verdadeira metrópole industrial e econômica do Estado, quiçá, do país". [BERNARDES (Manuel), *El Brasil — su vida, su trabajo, su futuro,* pág. 193. Buenos-Aires, 1908.]

[2] "um grande centro industrial". [DENIS (Pierre), *Le Brésil au XXe. siècle,* pág. 112. 4a. edição, Liv. Armand Càlin, Paris, 1911.]

[3] "a capital tornou-se um importante centro de fabricação, a segunda do Brasil, após o Rio de Janeiro". [WALLE. (PAUL), *Au Brésil — De L'Uruguay au Rio São Francisco,* pág. 160, Lib. Orientale és: Américaine, E. Guilmoto, Paris 1910.]

Imigrantes italianos, portugueses, espanhóis, alemães e outras nacionalidades, estavam descontentes com as condições de trabalho na lavoura e buscavam oportunidades de trabalho nas indústrias, contribuindo para o crescimento acelerado e desordenado. Os serviços urbanos se expandiram significativamente, nesse período, mas não atendiam às necessidades de grande parte da população, fato que corroborou para a precariedade nas condições de moradia.

O aumento no número de cortiços nos bairros chamados "operários" do Brás, da Mooca e do Bom Retiro, apresentavam problemas com o transporte, abastecimento de água, alimentos insuficientes e a falta de saneamento básico que levava à proliferação de doenças e epidemias (Silveira, 2015). Rolnik (1997) descreveu as condições de moradia precárias relacionando-as a doença e pobreza: "eram imediatamente associadas a imoralidade e a doenças, demarcando um território rejeitado na cultura urbanística da cidade" (Rolnik, 1997, p. 41).

Conforme abordado por Toledo (2011, p. 81), Moraes (1998, p. 16), surgiu a preocupação com a organização do espaço e os princípios higienistas, formulados por médicos, para conter as epidemias e adaptar a cidade à indústria, às relações de trabalho assalariadas e às novas concentrações demográficas (Toledo, 2011, p. 81).

Bernardes (1908/1955) ressaltou que, nos primeiros anos do século XX, houve melhorias significativas na pavimentação das ruas e praças, perfazendo-se o total de um milhão de m², equivalente a 5,40 m² por habitante. Utilizava-se o macadame e paralelepípedos de granito na pavimentação das vias públicas e, em 1921, a área calçada da cidade correspondia a área de 2.740.000 m² (Petrone, 1955). Contudo, os avanços mais relevantes na infraestrutura dos espaços públicos vieram com a instalação do serviço de bondes e trens, que melhoraram as condições de circulação pela cidade. A implantação de outros serviços, como: luz elétrica, telégrafos, rádios e serviços telefônicos validavam o título de "Metrópole Industrial". O desenvolvimento urbano contemplava obras de infraestrutura como: calçamentos, construção de parques e avenidas para receber a crescente circulação de automóveis na cidade (Silveira, 2015).

Apesar do evidente progresso no período inicial de industrialização, que tornou a cidade de São Paulo o maior centro industrial da América do Sul, ao final da década de 1930, (Petrone, 1955. p. 128) surgiram alguns problemas decorrentes da urbanização desordenada, dentre eles a condição de trabalho nas fábricas, em uma época na qual não existiam direitos trabalhistas, os salários eram baixos, mulheres e crianças eram exploradas e a jornada de trabalho podia chegar a 18h diárias. Os operários não possuíam estabilidade, descanso, licenças médicas, férias ou qualquer proteção contra acidentes de trabalho (Silveira, 2015).

Mais uma vez, fatores externos desestabilizaram o crescimento industrial de São Paulo e afetaram a economia mundial. A primeira Guerra Mundial (1914-1918), o *crash* da Bolsa de Valores de Nova Iorque, que provocou a crise econômica dos Estados Unidos, em 1929 e a segunda Guerra Mundial (1939-1945), refletiram no acesso às matérias-primas e maquinários (James, 1946, p. 150-151; Monbeig, 1946, p. 52-57; citados por Petrone, 1955, p. 128).

A Expansão urbana deveu-se a dois fatores importantes: i) a cultura cafeeira produziu riquezas e gerou elegantes bairros residenciais e ii) o desenvolvimento industrial estimulou o crescimento de bairros industriais, ao leste, com residências operárias, fábricas e comércio, como os bairros do Brás e Mooca. A oeste localizavam-se os bairros da elite rural, como: Campos Elíseos, Vila Buarque, Higienópolis (Véras, 2012, p. 6). O parcelamento do território em bairros operários e bairros da elite rica constituiu a segregação socioespacial e discriminação da população pobre e dos imigrantes.

A diferenciação, como forma de desigualdade, manifesta-se nas relações sociais de separação, bem como na forma como cada cidadão se apropria do espaço (Carlos, 2014). Milton Santos (2008) evidencia que o espaço geográfico é caracterizado pela sua própria paisagem e isso inclui suas instituições, a estética dos lugares, normas políticas e culturais. Para Milton Santos, "quanto mais central e global for o lugar, maior a quantidade de informação, cultura, agenciamentos políticos e econômicos se darão. Quanto maior a capacidade técnica associada, maior será o alcance espacial dessas relações" (M. Santos, 2002).

A expansão industrial ocorreu nas proximidades das vias férreas, para facilitar o escoamento da produção. A região central da cidade que, no início do século XX, compreendia o triângulo das ruas São Bento, Direita e Quinze de Novembro se expandiu em direção aos conglomerados urbanos que se formaram no entorno da cidade de São Paulo, constituindo a região do ABC paulista, composta por Santo André, São Caetano do Sul e São Bernardo do Campo.

Foi a partir da década de 1930 que o Estado de São Paulo ampliou sua economia e transformou-se no maior centro policultor do país. Prosseguiu a marcha do café para o Oeste de São Paulo, Norte do Paraná e iniciou o cultivo algodoeiro, canavieiro e novas culturas, como: arroz, milho, feijão, batata, mandioca, amendoim, laranja, mamona, dentre outros (Petrone, 1955, p. 157; Toledo, 2011, p. 77).

Na década seguinte, havia 7.517 km de vias férreas e 51.705 km de estradas de rodagem. Doze anos depois, em 1952, as vias férreas tinham se ampliado em 220 km, e passaram a 7.737 km de extensão, enquanto as rodovias tinham aumentado 37.652 km e

alcançaram o total de 89.357 km (Petrone, 1955, p. 158). Um fenômeno novo surgiu nas vias públicas, o congestionamento advindo da circulação de veículos e pedestres (Henrique, 1944/ 1955).

Expressiva reestruturação urbana ocorreu no período compreendido entre os anos 1938 e 1945, quando o prefeito Francisco Prestes Maia constituiu um plano de avenidas para a cidade. Nesse período foram construídas as avenidas perimetrais com larguras entre 33 m e 45 m, interligando as regiões Norte e Sul da cidade, alargaram-se as ruas intercalando-as por praças e iniciou-se a recuperação de 17 km² de áreas de várzea do Rio Tietê (Petrone, 1955, p. 162).

Ao final da primeira metade do século XX, a cidade de São Paulo se transformara numa Metrópole e alcançara números exponenciais. Suas rodovias possuíam tráfego intenso, devido ao aumento progressivo na quantidade de veículos e interligavam grandes cidades do entrono, a exemplo das cidades de Santos, Mogi das Cruzes e Jundiaí (Petrone, 1955, p. 166). O setor industrial impulsionava a migração da população da região Nordeste, em busca de oportunidades de trabalho, fato que culminou no crescimento da população, que alcançara 3,5 milhões de habitantes, em 1950 (PMSP, 2018).

Todo o crescimento e urbanização da Metrópole paulistana acentuou os interesses imobiliários e loteamentos eram ocupados em áreas distantes do centro da cidade ou áreas pouco povoadas e permaneciam a espera de valorização (Petrone, 1955, p. 165).

Na segunda metade do século XX, a cidade de São Paulo passou por transformações urbanas e reorganização territorial, decorrentes do processo de industrialização. Os interesses da economia cafeeira cediam espaço a outros setores da economia (Toledo, 2011).

Sobre a urbanização rápida ocorrida no século XX, Maricato (2015, p. 13) ressaltou a prevalência da desigualdade social. A migração intensificada no início do século impactou na estruturação dos serviços urbanos e na moradia aos recém-chegados, embora a oferta de trabalho continuasse crescente. Em contrapartida ao acelerado crescimento, as políticas sociais e a infraestrutura urbana não acompanharam a velocidade das transformações socioespaciais. A especulação imobiliária elevara o custo da moradia e, em virtude dos baixos salários, a população passou a residir em localidades, cada vez mais distantes do centro.

A urbanização da cidade de São Paulo foi acompanhada de riqueza e progresso. As ações de intervenção no espaço urbano aconteciam em função dos interesses da elite e convergiam ao fluxo do capital econômico, social e financeiro (J. Santos, 2006). Em função da expansão das áreas periféricas produziu-se um ambiente urbano segregado e com diversos problemas resultantes da urbanização. As consequências desses problemas interferiram

diretamente na qualidade de vida da população e seus efeitos ocasionaram sequelas de difícil reversão. Jacobi (1999) alertou para os riscos urbanos decorrentes do uso e ocupação do solo, que delineiam problemas socioambientais e espaciais.

Dentre as diversas dificuldades conseguintes à expansão desordenada do território, apresentadas por Jacobi (1999), destacam-se: "a ausência de saneamento em muitos loteamentos e assentamentos urbanos informais, poucas opções de transporte, falta de planejamento no uso do solo, serviços de infraestrutura básica ordinários, etc.".

A cidade é resultado das diversas transformações que ocorreram na sociedade e dos elementos que definiram a produção do espaço urbano. As particularidades da segregação socioespacial legitimam problemas relacionados ao desenvolvimento econômico e social da periferia, com seus domicílios precários, distintos entre si, interação sociocultural no ambiente estigmatizado, marginalizado e destituído do contexto social urbano. Faltam iniciativas de planejamento urbano vinculado às políticas estratégicas de gestão do território, que revertam a fragmentação urbana e encontrem soluções para os problemas de infraestrutura e reestruturação do espaço (Sposito, 2007).

2.2 Segregação socioespacial gerada pela desigualdade nas cidades

O contexto da urbanização da cidade de São Paulo esclarece parte das desigualdades territoriais e as diferentes formas de segregação socioespacial existentes na estrutura urbana. As intensas transformações econômicas e sociais decorrentes da expansão cafeeira ocorrida no século XIX, construção de ferrovias e da chegada de imigrantes definiu a cidade como capital da província, sendo frequentada por importantes intelectuais.

No início do século XX, a área urbana se expandiu e o progresso manifestou-se nas linhas de bondes, eletricidade, crescente número de automóveis circulando pelas ruas e a ampliação dos serviços urbanos, como: viadutos, calçamentos e praças. O maciço processo de industrialização trouxe inúmeros avanços e modificou a paisagem estabelecendo a cidade como centro comercial e financeiro (Petrone, 1955).

Todas as modificações provenientes do desenvolvimento socioeconômico da cidade ampliaram suas riquezas e a migração foi estimulada pelas oportunidades de trabalho. Em seguida, a regulamentação do trabalho urbano reforçou ainda mais a migração. O outro lado do progresso foi o crescimento desordenado e a expansão da periferia urbana agravada pela deficiência na habitação (Carlos, 2009).

Os baixos salários das fábricas obrigavam os operários a se mudarem para localidades afastadas do trabalho, cujo valor do aluguel era mais acessível. Essa reestruturação do espaço promoveu a constante gentrificação (Véras, 2012), em geral, relacionada aos interesses financeiros e imobiliários e caracterizada pela mudança dos grupos sociais residentes, onde a população mais rica ocupa o espaço, que passa a ter um custo de vida mais elevado e afasta as classes sociais de baixa renda. Silva Neto (2016) ressaltou que a população mais pobre está mais vulnerável às transformações urbanas, que “implicam em remoções forçadas e marginalização”.

Carlos (2011b, p. 47) afirma que o "desenvolvimento geograficamente desigual explica as diferenciações socioespaciais e a noção de "desigualdade” esclarece a existência de uma sociedade de classe, que diferencia os seus membros a partir do lugar que ocupam, tanto na produção, quanto na distribuição da riqueza gerada". Rolnik (2002) definiu essa situação como “exclusão territorial”, expressa, não somente, pela desigualdade socioeconômica, mas produtora dessa desigualdade.

O impacto gerado pelas desigualdades socioespaciais e segregação foi abordado por Goes e Sposito (2014):

> A história urbana contemporânea do Brasil caracteriza-se por processos de produção das cidades baseados na segregação socioespacial, cada vez mais extremos, intensos e explícitos, sustentados por uma percepção crescente da insegurança, que não se baseia apenas na representação social da violência e dos "outros violentos", mas envolve aspectos subjetivos relacionados às mudanças globais, ainda que, expressos pela referência a problemas cotidianos (Goes, & Sposito, 2014, p. 2).

Carlos (2014, p. 2) refere-se à cidade segregada pela concentração da riqueza e desigualdade socioespacial, na qual "as relações sociais, constantemente redefinidas no movimento das metamorfoses urbanas, revelam comportamentos modelos padronizados, éticos, estéticos, gostos, valores, que são impostos, como guias da vida urbana".

Segundo Carlos (2009, p. 304), a urbanização se faz como "explosão da cidade, extensão da mancha urbana abrigando a classe trabalhadora em imensas periferias sem infraestrutura". A urbanização desigual formou regiões periféricas, localizadas nas áreas limítrofes da cidade e caracterizadas pela escassez de investimentos públicos. Carente de projetos articulados e maiores investimentos, os recursos públicos direcionados aos serviços eram, em geral, insuficientes para atender a demanda da localidade.

Regiões periféricas produzidas a partir do afastamento do proletariado dos centros industriais fortaleceram a segregação espacial (Baldin, 2006). O ambiente construído concentrava precariedade nos serviços de transporte público, saneamento básico ineficiente, dificuldade de acesso à saúde e educação. Maricato (2003, p. 153) ressaltou que a segregação urbana ou ambiental é uma das faces mais importantes da desigualdade social e parte promotora da mesma. Carvalho, Souza e Pereira (2004, p. 296) acrescentaram que a pobreza, as desigualdades e a superposição de carências vêm contribuindo para a degradação das condições de vida e dos padrões de sociabilidade e para o crescimento da violência nas regiões metropolitanas.

Discussões orientadas pela segregação ultrapassam o aspecto espacial e se intensificam sob a vertente social. Carlos (2012), lembra que a cidade do século XXI expressava a segregação como forma da desigualdade social. É tangível que, nos dias atuais, a segregação surge, também, da discriminação e da intolerância, que assume a dimensão anti-cidadania motivada pela diferença de renda, sexo, gênero, idade, orientação sexual, raça, classe social, deficiências, etnias, religião, oportunidades, entre outros.

Qualquer que seja o motivo da segregação, seus desdobramentos ameaçam o desenvolvimento econômico e social, dificultam a redução da pobreza e impactam o crescimento e manutenção de altas taxas de crimes, doenças e degradação ambiental. Conforme Carlos (2011a), "o espaço é alienado do sujeito que o produz e, dessa forma,

aliena-se também o direito à reprodução da vida em todas as suas dimensões, recriando a paisagem sob a forma da segregação".

Os problemas decorrentes da crise habitacional podem ser percebidos no aumento do número de loteamentos irregulares, cortiços, assentamentos urbanos informais e bairros segregados, que representam o lado extremo da desigualdade socioterritorial. O empobrecimento da população urbana, juntamente com a estruturação fragmentada do espaço fortalecem a desigualdade e exclusão. Conforme Carvalho, Souza e Pereira (2004), o crescimento urbano desigual e aumento das moradias informais resultantes da precariedade habitacional revelam a ausência de perspectivas no planejamento de moradias, contribuindo para o aumento significativo da vulnerabilidade social.

Algumas áreas da cidade tendem a auto segregação. Isso ocorre quando pessoas pertencentes ao grupo mais abastado constroem suas moradias em condomínios e loteamentos fechados. Esse padrão de habitação desqualifica a função pública da cidade, fragmentando o espaço urbano e contribuindo para a consolidação da não- cidade (Baltrusis & D'Ottaviano, 2009).

Conforme Carlos (2012, p. 92), "o espaço deixou de ser sinônimo de localização e o homem deixou de ser o habitante para ser o sujeito da produção do mundo". A desigualdade no ambiente da periferia segrega o indivíduo e o priva da participação na construção histórica e cultural da cidade. A segregação espacial também está relacionada às facilidades ou dificuldades de locomoção no espaço, fato que destaca a importância da acessibilidade na construção de sociedades urbanas mais justas, inclusivas e equilibradas (Villaça, 2012).

Neste sentido, salienta-se as discussões de (Harvey, 2014; Harvey, Alfredo, Schor, Boechat, 2009; Jacobi, 1999; Lefèbvre, 1968; Maricato, 2000, 2001, 2003, 2012; 2013, 2015) que evidenciaram o crescimento desordenado, carente de Políticas Públicas efetivas e relacionaram assuntos como a luta por moradia, justiça social, direito a cidade e desigualdade social em suas pesquisas. Mudanças no tecido urbano, expansão e modernização econômica incidiram sobre a população carente. As famílias que vivem nas periferias são impelidas a permanecer em moradias precárias a espera de programas de reurbanização concebidas pelo Poder Público. Políticas habitacionais visam transformar a ocupação informal de famílias de baixa renda na periferia, para garantir acesso aos serviços públicos básicos (Baltrusis, & D'Ottaviano, 2009).

Silva Neto (2016) ressaltou o direito à cidadania conceituando a igualdade de direitos sociais, políticos, econômicos, culturais e urbanos, que assegurem aos cidadãos “espaço

público e equipamentos de igual qualidade, centralidade, mobilidade, visibilidade, integração com o tecido urbano, qualidade ambiental, emprego, cultura e participação política e social”

As propostas de intervenções urbanísticas estão sujeitas aos interesses do capital e da especulação imobiliária, que impõem alto custo de habitação, sobretudo nas áreas centrais. Essa disputa pelas localizações na cidade diz respeito ao investimento público que têm grande impacto sobre os preços imobiliários, sobretudo, quando se estabelece pela articulação de setores econômicos. O processo de urbanização tem por conteúdo a realização do capital financeiro numa sociedade de consumo, o que permite a ampliação desse processo (Carlos, 2012; Maricato, 2015).

Expansão urbana é a transformação de áreas periféricas das cidades, de maneira que amplie-se a oferta de saneamento básico, saúde, educação, empregos, lazer. Esse estímulo à habitação social demanda planejamento urbano, investimentos e estruturação do espaço. O que determina a segregação de uma classe é sua concentração significativa em determinada região (Villaça, 2001).

Arantes (2015) ressalta que a segregação social não é prerrogativa das intervenções urbanas, mas influencia a valorização imobiliária e conduz à especulação, podendo produzir o processo conhecido por gentrificação. Neste processo, conforme apresentado por R. Ribeiro (2018), o enobrecimento do espaço urbano em determinadas regiões da cidade o torna cada vez mais oneroso e induz a saída da população desprovida, para a ocupação pela classe média. Os moradores mais pobres, quando desocupam a região, migram para áreas mais distantes em regiões limítrofes da cidade (R. Ribeiro, 2018).

Medeiros (2018) destaca a desigualdade do desenvolvimento geográfico da cidade para compreender a correlação dos processos socioespaciais da segregação e da gentrificação residencial, apresentados aqui como produtos da produção e reprodução do espaço residencial. Igualmente, a pressão para o crescimento econômico provoca consequências no espaço urbano e estimula a aquisição de grandes áreas. O baixo investimento na compra eleva o lucro, tornando a periferia um investimento interessante ao mercado imobiliário (Arantes, 2015).

Conquanto, algumas intervenções favoreceram o direcionamento das políticas públicas e de infraestrutura nas regiões periféricas. Conforme ressalta Maricato (2015), houve avanço significativo com a criação do Ministério das Cidades e do Estatuto das Cidades ou Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. As Conferências Nacionais das Cidades,

regulamentadas pelo Decreto n. 9.086 do Governo Federal e Plano Diretor Participativo que é utilizado pelo Ministério das Cidades para a capacitação para elaboração de Planos Diretores Municipais.

Outros programas do movimento de Reforma Urbana, também trouxeram avanços para a urbanização das áreas segregadas, como: o Programa Nacional de Regularização Fundiária; o Conselho Nacional das Cidades; a Lei de Consórcios Públicos; a Lei do Saneamento, a Lei da Mobilidade Urbana; a Lei sobre os Resíduos Sólidos; o Programa de Aceleração do Crescimento [PAC]; Programa Minha Casa Minha Vida e PAC 2. A importância desses programas sociais para a população de baixa renda, moradora das regiões periféricas está no acesso aos subsídios para moradia e isso representa o resgate do direito à cidadania (Maricato, 2015).

Embora os programas sociais tenham contemplado o problema habitacional, fatores políticos e econômicos ocasionaram redução na renda familiar e o aumento progressivo do número de ocupações irregulares na cidade, estimuladas pela alta no preço dos aluguéis. Maricato (2015) ressaltou que "a valorização imobiliária não é progresso, é uma forma de empobrecimento da cidade, porque é somente para alguns e a segregação é reafirmada" (Maricato, 2015).

A segregação surgiu como forma de exclusão socioeconômica espacial e representa a seletividade de parcela da população, por não se enquadrar no perfil dominante que integra o espaço urbano (Maricato, Harvey, Rolnik, Braga, David, & Vainer, 2013). A contenção da deficiência habitacional encontra-se na reorganização do espaço e na liberação de recursos para a implantação de Políticas Públicas emergenciais e implementação de serviços, como: a regularização de energia elétrica, saneamento, viabilização de moradias dignas e regularização fundiária de ocupações. Diversas, outras, ações são necessárias para conter a segmentação espacial construída nas periferias, entretanto, o cumprimento das propostas do Plano de Desenvolvimento Municipal propiciaria transformações significativas para a população e para a evolução da cidade.

2.3 Vulnerabilidade Social no Município de São Paulo

Os dados censitários realizados decenalmente coletam informações quantitativas e territoriais da população. Censo, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], "é o conjunto de dados estatísticos dos habitantes de uma cidade, província, estado, nação" (IBGE, 2010).

Censo Demográfico é a principal fonte de dados sobre a situação de vida da população nos Municípios e localidades. As informações coletadas orientam o governo para "definir as políticas públicas, investimentos, acompanhar o crescimento, distribuição geográfica e evolução populacional" (IBGE, 2010). Os dados coletados possibilitam a identificação das comunidades mais vulneráveis e que necessitam de intervenções efetivas.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [Ipea], em parceria com a Fundação Seade, dentre outras instituições, organizou os dados obtidos pelo Censo Demográfico em faixas de vulnerabilidade social e desenvolveu o Índice de Vulnerabilidade Social [IVS], indicador socioeconômico importante para possibilitar a análise das informações e direcionar ações específicas. Destacam-se o Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios e Regiões Metropolitanas Brasileiras e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal [IDHM], composto pelas dimensões: Longevidade, Educação e Renda (Ipea, 2017).

> O termo Vulnerabilidade não tem um significado único. É um conceito complexo – a vulnerabilidade não se restringe a situação de pobreza, mas a um conjunto de fatores como características do território, ciclo etário, dificuldades enfrentadas pelas famílias e falta de acesso a políticas públicas. Situações que têm como origem os processos de reprodução das desigualdades sociais (Seade, 2015).

O Atlas da Vulnerabilidade Social reúne os dados sobre o IVS e exclusão a partir das dimensões: IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho (Seade, 2010; Ipea, 2017). A combinação das dimensões socioeconômica e demográfica permite uma visão ampla e detalhada das condições de vida da população do Município, além de identificar as regiões mais vulneráveis (Seade, 2015). O indicador socioeconômico relativo às desigualdades do Estado de São Paulo é o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS]. Pelo mapa da Vulnerabilidade Social do Município de São Paulo é possível observar a localização dos Distritos que apresentaram maior Índice, conforme Figura 1.

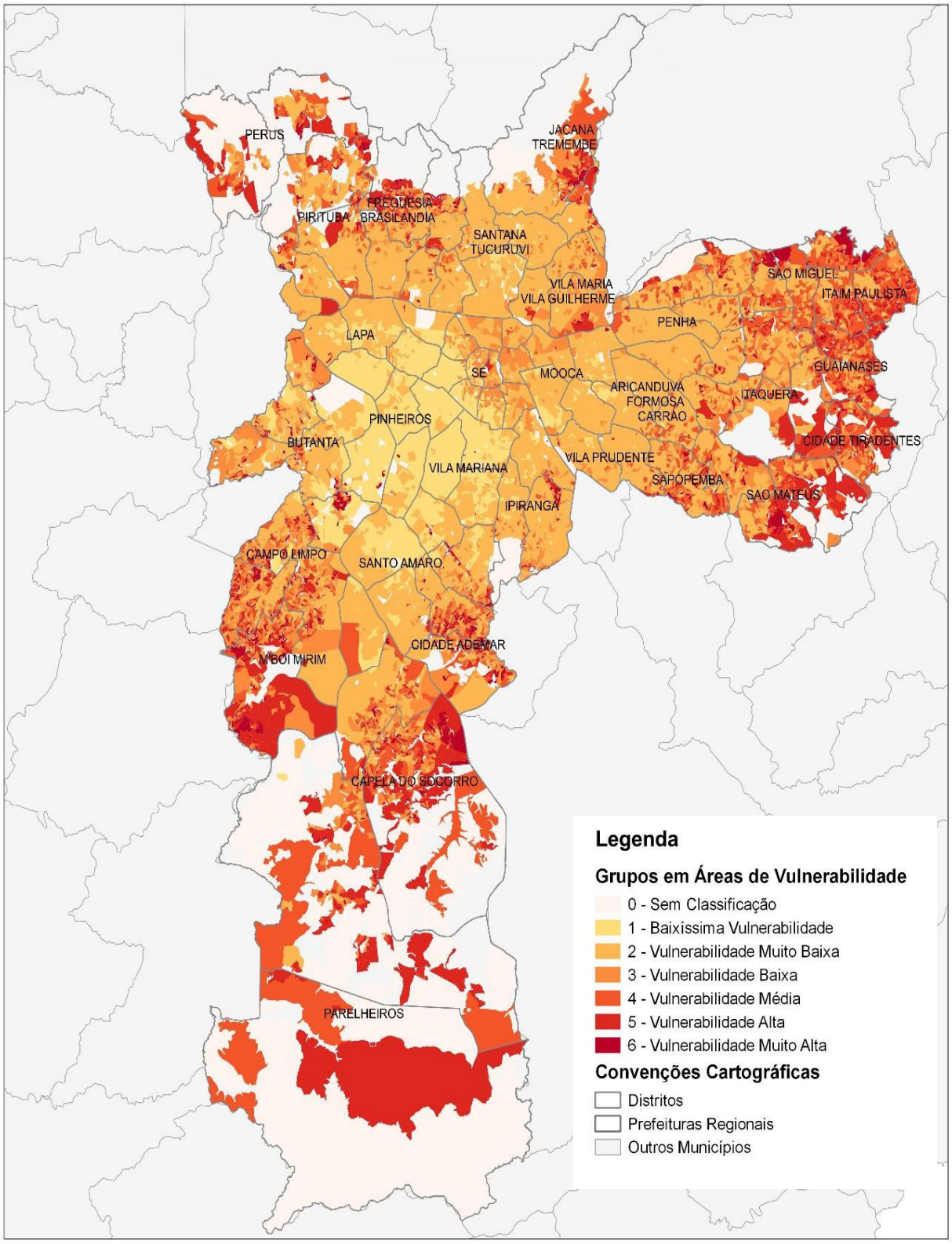


Figura 1. Mapa da vulnerabilidade social no Município de São Paulo, por Distritos.
Fonte: Recuperado de "Fundação Seade. Índice de Vulnerabilidade Social - IPVS", 2015.

O mapa da Vulnerabilidade Social no Município de São Paulo, apresentado na Figura 1, apresenta as 32 Subprefeituras classificadas pela Vulnerabilidade Social. É possível

observar, pela Legenda que as áreas em tonalidade amarela, mais claras, são classificadas como “Baixíssima Vulnerabilidade” e as áreas em tonalidade vermelho, mais escuras, são classificadas como “Vulnerabilidade Muito Alta”. A área do Distrito Jardim Ângela, na Subprefeitura M’Boi Mirim, corresponde à classificação “Vulnerabilidade Muito Alta” e a área do Distrito Moema, na Subprefeitura Vila Mariana, corresponde à classificação “Baixíssima Vulnerabilidade Social”.

Dados da Fundação Seade (2015), apontaram 511.246 domicílios no Município de São Paulo localizados em áreas classificadas como de Alta Vulnerabilidade e Muito Alta Vulnerabilidade, Grupos 5 e 6 do IPVS, o que equivale a 14,3% do total de domicílios. O Grupo 6, conforme Seade (2015), concentra as áreas denominadas 'aglomerados subnormais' com concentração de população jovem e baixa renda. Os aglomerados subnormais estão estabelecidos, principalmente, nas regiões Sul, com 222.192 domicílios e região Leste, com 186.999 domicílios. “A assistência social deve promover o convívio familiar e comunitário, a defesa de direitos e a proteção de indivíduos e famílias em situação de vulnerabilidade social e risco à vida” (Seade, 2015).

O IBGE classifica como "aglomerado Anormal o conjunto constituído por 51 ou mais unidades habitacionais, que não possuam o título de propriedade e pelo menos uma das seguintes características: irregularidade das vias de circulação, do tamanho e forma do lote e/ou carência de serviços públicos essenciais, como: coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública" (IBGE, 2010).

Os indicadores do IDHM estão correlacionados as dimensões do IVS, uma vez que a falta de saneamento e mobilidade do IVS comprometem a longevidade, no IDHM. Igualmente, a dimensão educação, do IDHM está relacionada ao Capital Humano do IVS e Renda e Trabalho do IVS, também se relaciona ao Capital Humano do IDHM (Seade, 2015). A ligação entre o IVS e o IDHM tipificam os problemas e evidenciam que a carência de serviços de infraestrutura urbana influencia na qualidade de vida da população, no acesso aos serviços sociais básicos e acentuam a fragilidade dos munícipes em regiões limítrofes. A Figura 2 apresenta a distribuição da população do Município de São Paulo, segundo o grupo de vulnerabilidade social, na qual estão inseridos

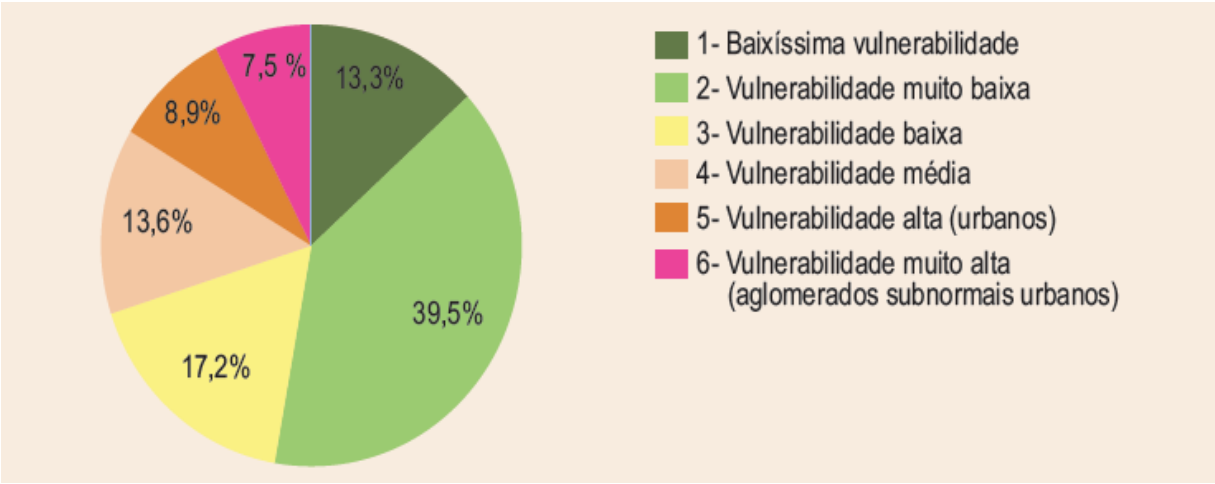


Figura 2. Distribuição da população, segundo grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) - São Paulo - 2010.
Fonte: Recuperado de "Fundação Seade. Índice de Vulnerabilidade Social - IPVS", 2010.

Os dados apresentados na Figura 2 apontam 16,4% da população, distribuídas entre os grupos 5 e 6 do IPVS, contudo, esses grupos estão localizados nas regiões limítrofes do Município de São Paulo, onde estão concentrados os maiores problemas socioeconômicos. Todavia, os 52,8% dos domicílios localizados em áreas de baixíssima ou muito baixa vulnerabilidade, grupos 1 e 2 do IPVS, estão localizados em regiões próximas ao centro. O foco da assistência social as áreas definidas como de alta e muito alta vulnerabilidade (IPVS 5 e 6).

As vulnerabilidades representadas por dados censitários - IVS de renda domiciliar per capita, consideram como recorte a baixa renda, a pobreza e a extrema pobreza, seguidos da situação de rua e são fatores referenciais para acesso ao Cadastro Único para Programas Sociais [CadÚnico] e aos Programas de Transferência de Renda [PTR] (Bolsa Família, Renda Mínima, Renda Cidadã e Benefício de Prestação Continuada) (Seade, 2015)

A extensão territorial do Município contribui para a heterogeneidade das regiões. As variabilidades encontradas na região Sul confirmam a desigualdade existente entre os Distritos adjacentes ao centro e os Distritos localizados nas regiões limítrofes.

Segundo a Dimensão Socioeconômica, as variáveis componentes do IPVS são: renda domiciliar per capita; rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio; percentual de domicílios com renda domiciliar per capita até ½ salário mínimo; percentual de domicílios com renda domiciliar per capita até ¼ salário mínimo; percentual de pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas.

Segundo a Dimensão Demográfica, as variáveis componentes do IPVS são: percentual de pessoas responsáveis pelo domicílio com idade entre 10 a 29 anos; percentual de mulheres responsáveis pelo domicílio com idade entre 10 a 29 anos; idade média das pessoas responsáveis pelo domicílio; percentual de crianças com idade entre 0 e 5 anos, por domicílio.

2.4 Obstáculos de mobilidade da pessoa idosa no território urbanizado

A transição urbana ocorrida nas últimas décadas estimulou a concentração das pessoas em áreas urbanas e promoveu a modificação das pirâmides demográficas. A população rural foi atraída para as cidades em busca de melhores condições socioeconômicas, acesso ao emprego e aos serviços. Sposito (2007) ressalta essa migração como determinante no crescimento desordenado das cidades e ocasionou problemas de infraestrutura e precariedade nos serviços básicos, fato evidenciado pelas desigualdades socioambientais.

A expansão urbana foi caracterizada pela transformação do espaço, desigualdades geográficas, mudanças no modo de produção por conta dos avanços tecnológicos, técnicos e científicos, consolidando a precariedade de serviços à população entre os maiores desafios das cidades. Segundo Rufino (2016), esse fator intensificou as desigualdades que impeliram à população mais pobre às moradias em áreas inadequadas ao desenvolvimento urbano racional.

Conforme Marques e Bichir (2001), os avanços resultantes da organização de movimentos sociais emergiram da precariedade e ausência dos bens de consumo coletivos, nas regiões periféricas das cidades, principalmente nas áreas de saneamento e educação. Sposito (2007) se refere a esse fenômeno como "reestruturação das dinâmicas e processos que ocorrem na escala intraurbana". Contudo, a presença desses serviços não fora suficiente para eliminar as desigualdades sociais e reduzir os problemas urbanos, que demandam políticas públicas de planejamento, infraestrutura e distribuição dos serviços.

O instrumento utilizado para apresentar uma visão generalizada da vulnerabilidade e exclusão social é o Índice de Vulnerabilidade Social (Seade, 2010). Dados sobre infraestrutura urbana, capital humano, renda e trabalho dos Municípios e as Unidades de Desenvolvimento Humano estão dispostos no mapa da Vulnerabilidade Social, que fornece a localização das áreas com os segmentos populacionais mais vulneráveis em cada Município (Ipea, 2017).

As desigualdades urbanas e sociais são caracterizadas pela segregação socioespacial e ruptura do tecido social, causadas pela ausência de interação entre os diferentes grupos no espaço urbano. M. Ribeiro (2016) ressaltou que as condições de segregação e desigualdade predominam entre a população de baixa renda, baixo nível de escolaridade e posições inferiores na estrutura social. Décadas antes, Jacobs (1961) já investigava a desigualdade urbana, que se caracterizava pela precariedade, pobreza e ausência de preocupação com a realidade na maioria dos Municípios brasileiros. Observa-se que a discussão acerca da origem da desigualdade e segregação transcendem o espaço geográfico, ao longo do tempo, se

instituem no ambiente construído e desencadeiam efeitos da dominação do espaço pela população de alta renda, que determinam a direção do crescimento da cidade (Villaça, 1997).

Jacobs (1961) já ressaltava que zonas urbanas malsucedidas são as que carecem desse tipo de sustentação mútua complexa, que é a ciência do planejamento urbano. No período de cinquenta anos a desigualdade não esteve associada ao baixo índice de desenvolvimento, mas a escassez de políticas públicas de planejamento e integração social.

Em contrapartida ao crescimento da população urbana, desde a década de 1960, iniciou-se relevante redução da taxa de natalidade, intensificando-se a partir dos anos 2000 (Nasri, 2008). A transição etária ocasionada, principalmente, pelo planejamento familiar, mudanças socioeconômicas, melhoria nas condições de educação e cultura, desencadeou uma inversão na pirâmide etária populacional brasileira - a base, composta por jovens, fica estreita e o topo, representado por idosos, aumenta (Seade, 2015).

Simultaneamente à redução da taxa de natalidade, aconteceu o aumento da expectativa de vida e consequente envelhecimento da população. De acordo com os dados da Fundação Seade (2015), estima-se que, até o ano 2030, a população de idosos ultrapasse 12 milhões de indivíduos, o que equivalerá a 12 idosos para cada 10 jovens existentes (Seade, 2015).

Dados da Organização das Nações Unidas [ONU], mostram que em 1950 a população mundial com idade superior a 60 anos era equivalente a 250 milhões. Nas cinco décadas seguintes, até o ano 2000, o número de idosos aumentou para aproximadamente 606 milhões de pessoas. De acordo com esses dados, o crescimento da população idosa correspondeu a 1,9% ao ano, enquanto a taxa natalidade foi de 1,17% (ONU, 2002).

O Plano Internacional de Ação de Madri no Envelhecimento (2002), alertou para as consequências do envelhecimento da população, principalmente nos países em desenvolvimento. Estima-se que o número de pessoas idosas, até 2050, aumente de 8% para 19%, enquanto a taxa de natalidade tende a cair de 33% para 22%, sendo 64% dos idosos residentes em regiões menos desenvolvidas, número que tende a aproximar-se de 80%, em 2050 (Seade, 2015).

Segundo o Estatuto do Idoso, Lei n. 10.741, de 01 de outubro de 2003, art. 1º e 10º, § 1.º, são consideradas idosas as "pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos, asseguradas pelo direito à liberdade, faculdade de ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais" (Lei n. 10.741, 2003).

Esse novo perfil populacional tornou-se o grande desafio das cidades e implica em ações políticas diferenciadas para o planejamento urbano estratégico, direcionamento dos recursos e distribuição dos serviços. O aumento no número de idosos evidencia a necessidade

de transformações e adequações no ambiente urbano, que assegurem-lhes o direito a saúde, qualidade de vida, circulação e acesso aos serviços, com autonomia e independência.

Monteiro, Zazzetta, e Araujo Júnior, (2015), apontaram a acessibilidade como um suporte ao cuidado da população de idosos e consideraram que a cidade acessível e funcional para todas as idades envolve um planejamento urbano integrado e a inserção de políticas públicas que atenda as exigências oriundas do envelhecimento populacional.

O aumento da expectativa de vida da população expõe desafios práticos às cidades, na adequação das estruturas físicas e acesso aos serviços, com autonomia e segurança. A qualidade de vida dos idosos está diretamente relacionada ao envelhecimento ativo, acesso à saúde, manutenção das suas relações sociais, participação em eventos culturais, familiares, participação cívica e oportunidades de trabalho (Cidade amiga do idoso, 2008).

O processo de envelhecimento, em geral, vem acompanhado por um declínio funcional em virtude da diminuição da reserva fisiológica ou do surgimento de doenças crônicas, tornando o indivíduo mais suscetível a quedas, que podem levar a fraturas e à dependência funcional (Ribeiro, E. Souza, Atie, A. Souza, & Schilithz, 2008). É na terceira idade que se intensificam os sinais do envelhecimento e aparecem as limitações corporais que comprometem a mobilidade. Todas as alterações fisiológicas que chegam com o envelhecimento, contribuem para que pedestres idosos, inseridos no trânsito urbano, mal organizado e repleto de barreiras arquitetônicas, correspondam ao grupo mais vulnerável (Micheletto, 2011).

Celich, Souza, Zenevicz e Orso (2010), associam o risco de quedas dos idosos às alterações fisiológicas e doenças decorrentes do envelhecimento. Comportamento de risco combinado ao ambiente inseguro aumentam a possibilidade de quedas. O grau de risco varia conforme a capacidade funcional do idoso, portanto, é necessária a adoção de medidas preventivas para redução dos fatores de risco associados às atividades cotidianas.

A concepção do desenho universal determina que os mobiliários urbanos devem atender às necessidades de mobilidade de todos os pedestres, sejam idosos, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida, crianças, etc., assegurando-lhes o direito à livre circulação (CPA, 2003, p.11). A possibilidade de utilização do espaço urbano com equiparação de oportunidades é garantido pelo Decreto Federal n. 5.296 de 2004, que define Desenho Universal como a “concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade” (Decreto Federal n. 5.296, 2004).

M. Ribeiro (2016) salienta que "a concepção de bem-estar decorre da compreensão daquilo que a cidade deve propiciar às pessoas em termos de condições materiais de vida, a serem providas e utilizadas de forma coletiva". Esse conceito torna-se relevante, uma vez que, a qualidade de vida e independência da pessoa idosa é impactada pelo ambiente urbano e interfere na sua mobilidade.

Os obstáculos estruturais impedem a circulação e o acesso da população aos serviços, lazer e participação social. Dentre as vias de tráfego destinadas ao pedestre no espaço público, destacam-se as calçadas, as quais podem ser definidas, de acordo com a Lei Federal n. 9.503 de 23 de setembro de 1997, 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" (Lei Federal n. 9.503, 1997). A calçada é um espaço de circulação pública e pode ser considerada a estrutura física base do meio urbano, uma vez que não há possibilidade de escolha pela sua utilização e pode ser considerada um meio de transporte usual, em trechos curtos (N. Silva, 2008).

As condições físicas e estruturais das calçadas comprometem a capacidade de locomoção do idoso e interferem na qualidade da mobilidade e na sua independência. Jacobs (2000) ressalta que "as calçadas, juntamente com as ruas, são fundamentais à manutenção da segurança urbana e integração social de vários grupos ou comunidades, bem como de garantir acesso a todos" (Jacobs, 2000).

Os espaços urbanos estarão totalmente adequados ao conceito do desenho universal “quando qualquer pessoa, idosa ou não, com perdas funcionais, puder transitar pela cidade, deslocar-se pelas calçadas, atravessar ruas, desfrutar das praças, acessar os edifícios e utilizar-se de transporte público com autonomia e independência” (Prado, 2003, p.3).

O aumento das oportunidades e facilidades dos idosos está relacionada às condições oferecidas pelo espaço público, para circulação. A velhice não deve ser encarada somente como questão social, mas como uma etapa da vida, moldada por fatores em que a qualidade do arranjo espacial e ambiental proporcionam bem-estar e qualidade de vida ao envelhecimento (A. Silva, 2009).

Todas as ações relacionadas ao crescimento urbano, geram preocupações ambientais, econômicas e sociais, voltadas à qualidade de vida da população atual e futura. Ações públicas efetivas são indispensáveis à manutenção, conservação do espaço e inclusão do idoso na vida urbana, além de preservar sua participação cívica e social no tecido urbano.

2.5 A acessibilidade de Pessoas com Deficiência [PcD] no ambiente urbano

Uma sociedade justa respeita e convive com a diversidade, estimula o princípio da igualdade e promove a integração da Pessoa com Deficiência [PcD]. As desigualdades sociais contribuem para o cerceamento de direitos individuais e coletivos e comprometem o exercício da cidadania. Em 1975, a Organização das Nações Unidas [ONU] criou o documento que incorporou os fundamentos dos Direitos Humanos e cidadania, estendendo-o, em suas especificidades, às Pessoas com Deficiência, por meio da Declaração dos Direitos dos Deficientes Físicos. Em 3 de dezembro de 1981, a ONU sancionou o ano internacional da pessoa com deficiência. Tal documento foi fundamental para o reconhecimento dos direitos da Pessoa com Deficiência e influenciou diversos Decretos, Leis, Normas e Diretrizes que visam regulamentar e assegurar a dignidade humana, a participação democrática do cidadão e a igualdade de direito (ONU, 2016).

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, garantiu a sociedade civil o exercício da cidadania plena, fundamentado no direito à dignidade da pessoa humana. Iniciou-se a conscientização sobre a equidade de direitos e oportunidades, bem como a preservação constitucional dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos, conforme disposto no cap. 1, art. 5º: "Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza", cap. 2, art. 23: "É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: II – cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das Pessoas com Deficiência"**,** cap. 2, art. 24: "Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: XIV – proteção e integração social das Pessoas com Deficiência"**,** cap.2, art. 244: "A lei disporá sobre a adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público, e veículos de transporte coletivo existentes a fim de garantir acesso adequado às Pessoas com Deficiência, conforme o disposto no art. 227, § 2º" (Brasil, 1988).

A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiências, promovida pela ONU em dezembro de 2006, ganhou força de norma Constitucional, considerada como princípio da dignidade humana, esclarece o propósito que distingue essa, de outras convenções, conforme Brasil (2008):

> O propósito da presente Convenção é o de promover, proteger e assegurar o desfrute pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por parte de todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua inerente dignidade (Brasil, art. 1°, 2008).

E complementa apresentando o conceito de Pessoa com Deficiência: "Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de natureza física, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas" (Brasil, art. 1°, 2008).

A Lei n. 10.098 de 2000, sobre normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das Pessoas com Deficiência ou com mobilidade reduzida, em seu art. 2°, III, define "Pessoa com Mobilidade Reduzida" como "aquela que temporariamente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo". Contudo, dentre os principais avanços na legislação que assegura os direitos fundamentais da Pessoa com Deficiência está a Lei n. 13.146, promulgada em 06 de julho de 2015, que instituiu o "Estatuto da Pessoa com Deficiência", conforme disposto no Art. 1º: "É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)" (Lei n. 13.146, 2015).

Em 1985 surgiu a primeira Norma específica sobre acessibilidade, aprimorada, posteriormente, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT] com a elaboração da Norma Brasileira de Regulamentação [NBR] 9050, que dispunha sobre a adequação das edificações e do mobiliário urbano à Pessoa com Deficiência (Bahia, Cohen, & Veras, 1998, p. 32). Em 1994, a NBR 9050 foi atualizada e incorporou os conceitos do Desenho Universal, que estabeleceu as definições de acessibilidade, desenho universal e barreira arquitetônica ambiental, considerando os diferentes tipos de deficiência (Bahia *et al,* 1998, p. 32). A última atualização foi realizada em 2015, quando incluiu novas orientações para melhoria da acessibilidade e uso de espaços, mobiliários e equipamentos urbanos (ABNT NBR 9050, 2015).

O número de Pessoas com Deficiência e pessoas com mobilidade reduzida é significativo no Brasil. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], obtidos através do Censo Demográfico de 2010, indicou que o território brasileiro abrigava 12.777.207 de pessoas com algum tipo de deficiência, o que equivalia a 6,7% da população absoluta brasileira. Em São Paulo, 2.759.004 pessoas declararam possuir alguma deficiência, sendo que destas, 674.409 pessoas apresentavam deficiência motora (IBGE, 2010).

Com efeito, esses dados permitem constatar a urgência em estabelecer um planejamento sustentável, democrático e funcional para o uso e ocupação do solo, bem como ordenar o fluxo nas vias urbanas. A reorganização da cidade envolve a análise dos espaços e diagnóstico segmentado dos problemas e intervenção através de propostas sociais e econômicas integradoras, que atendam a celeridade da circunstância (Sposito, 2007).

Pensar na acessibilidade representa buscar alternativas efetivas na eliminação de

barreiras arquitetônicas e viabilizar condições de fluxo com autonomia e independência a todos os cidadãos, especialmente aos idosos, às Pessoas com Deficiência [PcD] ou mobilidade reduzida, garantindo-lhes o direito a uma vida digna e produtiva (Alves, 2011).

O projeto de mobilidade e acessibilidade urbana precisa considerar a diversidade humana em suas limitações, potencialidades e garantir a segurança na utilização do espaço, sem restrições, a todos os cidadãos, sem exigir esforço adicional que comprometa a locomoção ou o acesso. É reconhecido que as cidades são deficientes no aspecto da mobilidade potencial dos pedestres e a situação é agravada dependendo das características de locomoção desses indivíduos (Aguiar, 2010, p.22).

A NBR 9050 estabelece os parâmetros técnicos que devem ser considerados desde o projeto, construção, instalação e adaptação de edificações e do meio urbano, com referência às condições de acessibilidade, ergonomia e intervenções no ambiente, garantindo a todos, inclusive às PcD ou mobilidade reduzida, a livre circulação e acesso integral (ABNT NBR 9050, 2015).

A principal via comum de circulação de pedestres é a calçada. Nesse espaço, a rota de circulação e deslocamento deve ser contínua, desobstruída e possibilitar o acesso absoluto com segurança, em espaços projetados para minimizar os riscos de acidentes, facilitar a passagem e a integração com o transporte e mobilidade (ABNT NBR 9050, 2015).

Obstáculos como barreiras arquitetônicas ocupando o espaço de faixa livre para travessia e circulação, ausência de rebaixamento de guia, desnível ou degraus entre cada edificação ao longo do trajeto, vegetação ocupando o percurso, largura inadequada, ausência de padronização da pavimentação, má conservação do piso, dentre outros, são fatores que dificultam o deslocamento das pessoas e tornam a mobilidade urbana do Município precária (ABNT NBR 9050, 2015).

A abordagem do projeto arquitetônico ligado a pessoas com deficiência teve início em 1963, com o conceito de *Barrier Free Design* – Projeto Livre de Barreiras – esse movimento teve por objetivo a elaboração de projetos arquitetônicos de equipamentos e áreas urbanas voltados a pessoas com deficiência física (Cambiaghi & Carletto, 2005). Com o aprofundamento desse conceito, buscou-se uma arquitetura que atendesse a todas as pessoas, originando o desenho universal (Panero & Zelnik, 2002).

O conceito de Desenho Universal atende aos padrões estabelecidos na referência da escala humana, que adota o dimensionamento do corpo humano na concepção de projetos e visa adequar o ambiente às pessoas, respeitando suas diferenças, limitações, sem esforço

adicional ou comprometimento da mobilidade (CPA, 2003, p.10), conforme representado na Figura 3.

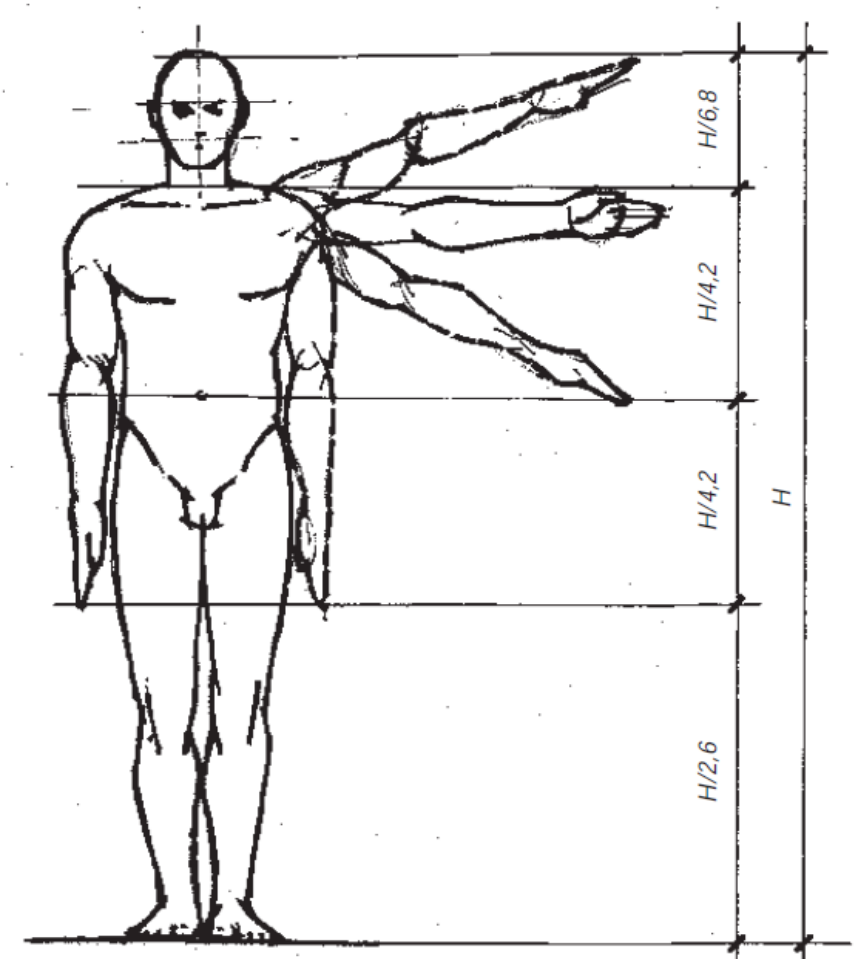


Figura 3. Proporções básicas do homem padrão, nos padrões da escala humana.
Fonte: De "CPA", 2003, p.11.

Conforme observado na Figura 3, os projetos que contemplam intervenções na estrutura urbana devem adotar os mesmos conceitos do desenho universal e considerar as diferentes características de mobilidade, tal qual as pessoas que utilizam equipamentos auxiliares para locomoção, como: cadeiras de rodas, andadores, muletas, cães guia. Na Figura 4 é possível observar as dimensões da cadeira de rodas.

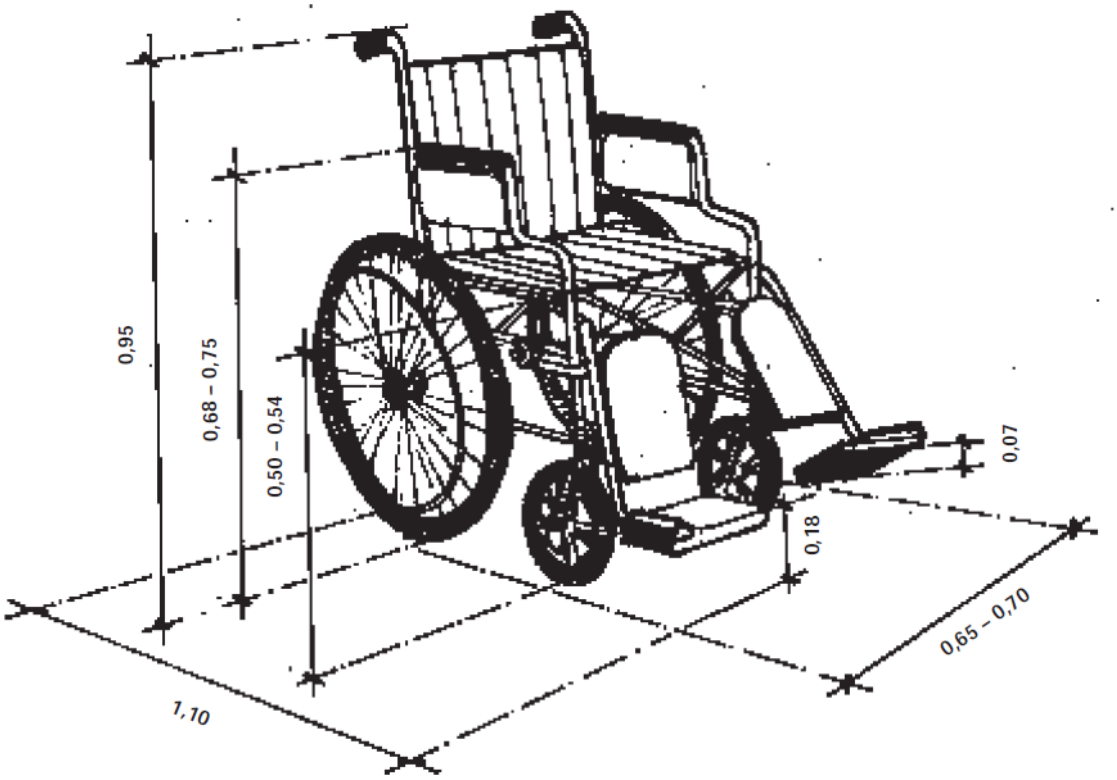


Figura 4. Medidas básicas da cadeira de rodas.
Fonte: De "CPA", 2003, p.13.

Neste caso apresentado na Figura 4 é fundamental que o espaço necessário para a circulação dos pedestres seja considerado em observância aos equipamentos de mobilidade que utilizam. O Módulo de Referência [MR] utilizado para dimensionamento acessível é a cadeira de rodas, considerando-se todas as suas dimensões. Considera-se o módulo de referência a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não (ABNT NBR 9050, 2015).

As medidas da cadeira de rodas representam o espaço mínimo, necessário para circulação de Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida e são adotadas como referencial padrão, em projetos que visam acessibilidade irrestrita e segurança na mobilidade.

2.6 Acessibilidade em passeios públicos

O espaço urbano reflete a dinâmica social, cultural, política e econômica da sociedade e intermedia as relações entre o indivíduo e o ambiente. Nesse contexto, constitui-se como um instrumento para implantação das políticas de desenvolvimento urbano e concentra os princípios de mobilidade e acessibilidade necessários ao planejamento da cidade.

Entender o conceito de mobilidade urbana no contexto da mobilidade espacial, permite-nos caracterizá-lo como "algo intrínseco ao ser, sendo a capacidade inerente ao agente urbano (empresa, individuo, instituição) de se deslocar, bem como de fazer deslocar bens, mercadorias e informações" (Castillo, 2012).

Neste sentido, Castillo relaciona o conceito de acessibilidade ao de mobilidade urbana, necessitando da conjugação favorável dos sistemas determinantes, a saber:

> Conjunto formado pelos meios materiais (condições de infraestrutura, tais como sistemas viários), pelas regulações (normas e instrumentos urbanísticos) e pelos serviços (internet, transportes). Tais elementos, quando presentes em um determinado subespaço, e em condições favoráveis, garantem a acessibilidade e permitem a um agente urbano a efetivação de sua mobilidade (Castillo, 2012).

Sposito (2013) destacou outro aspecto da segregação expondo que a falta de mobilidade física implica em obstáculos à mobilidade socioeconômica, haja vista que aquele que não pode se locomover no espaço, por causa de limitações e condições materiais de acessibilidade, fica impossibilitado de se inserir e de usufruir dos serviços e das atividades da cidade. Desta forma, a mobilidade torna-se um problema crítico e compromete a inclusão e convivência social, bem como a garantia do direito de locomoção (Sposito, 2013).

Os condicionantes da acessibilidade tratam-se de um atributo essencial no ambiente urbano, para a garantia de melhoria da qualidade de vida da população citadina. Tais condições, devem estar presentes nos espaços intraurbanos, no transporte, na informação e comunicação, inclusive nos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como em outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, atendendo às regulações e Normas vigentes.

A NBR 9284 de 30 de março de 1986 definiu calçada como “Equipamento urbano de utilização pública ou privada destinada à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade” (ABNT NBR 9284, 1986).

A preocupação com a garantia da acessibilidade, tanto na elaboração do projeto, como na adequação de uma obra existente, tornou-se necessidade iminente. Em 30 de Junho de

2004, com a elaboração pela Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], da NBR 9050 estabeleceu-se critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalações e adaptações das edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade (Monte & Quaresma, 2016).

Neste mesmo ano, foi instituído o Decreto n. 5296, em 02 de dezembro, regulamentando a Lei n. 10048 de 2000 – que dá prioridade de atendimento a pessoas com deficiência e Lei n. 10.098 de 2000 – que estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade. A NBR 9050 foi revisada em 2015, com novos parâmetros e aprimoramento dos itens existentes (Monte & Quaresma, 2016).

As vias urbanas possuem particularidades singulares e são agentes de transformação e construção das cidades (Xavier, 2007b). É no espaço público que circulam os veículos, pessoas, animais e acomodam-se os mobiliários. Quando o crescimento é desordenado e a disposição dessa estrutura não funciona harmonicamente ocorrem problemas de deslocamentos e obstrução de trajetos.

Segundo Aguiar (2010), é reconhecido que as cidades são deficientes no aspecto da mobilidade potencial dos pedestres e a situação é agravada dependendo das características de locomoção desses indivíduos, visto que a acessibilidade inadequada restringe a integração e função social do espaço público. De acordo com Jacobs (2000), as calçadas e seus usuários são protagonistas do drama urbano da civilização. Manter a segurança urbana é uma função fundamental das vias das cidades e suas calçadas.

O Decreto n. 45.904 (2005) regulamenta o artigo 6º da Lei n. 13.885 (2004), quanto a padronização dos passeios públicos do Município de São Paulo e define as áreas destinadas ao tráfego de pedestres, como:

> Parte da via pública, normalmente segregada e em nível diferente, destinada à circulação de qualquer pessoa, independente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, com autonomia e segurança, bem como à implantação de mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura, vegetação, sinalização e outros fins previstos em leis específicas (Decreto n. 45.904, 2005, art. 1º).

De acordo com o Decreto n. 45.904 (2005), passeio é a "parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas".

Silva, Fidelis e Castro (2011, p.52) ressaltaram que as condições de precariedade de calçadas e passeios são elementos relevantes na desordem do ambiente urbano e geram limitações na interação socioespacial do indivíduo. Miotti (2012) acrescentou que as calçadas são ambientes que impulsionam as atividades econômicas, permitindo o acesso ao trabalho, ao comércio, aos serviços e lazer.

As calçadas e passeios públicos exercem importante função no deslocamento de pedestres, sendo um espaço de circulação democrático, plurivalente e versátil, utilizado, invariavelmente, por toda a população, independente de classe social, etnia, procedência, etc. De acordo com Xavier (2007a), "a calçada pode ser considerada a estrutura física base do meio urbano, uma vez que não há possibilidade de escolha pela sua utilização".

Xavier (2007a) também ressalta que a manutenção e conservação das calçadas é importante para “contribuir para melhorar a paisagem urbana, a acessibilidade e a socialização dos espaços públicos”. A preservação do espaço urbano representa melhoria na infraestrutura da região, contribui para a qualidade de vida da população que circula por um espaço mais seguro e sua conservação deve ser compromisso de todos os cidadãos.

A Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura do Município de São Paulo [SEHAB], por meio da Comissão Permanente de Acessibilidade [CPA], definiu uma nova estrutura para elaboração dos projetos de equipamentos públicos acessíveis, que assegurem melhoria na qualidade de vida (CPA, 2003). No âmbito das políticas públicas,

> Os desafios tratam da reformulação do desenho urbano, da mudança do conceito do sistema viário, da múltipla funcionalidade da via pública e principalmente de sua total acessibilidade. Cabe então estabelecer ações de correção utilizando os princípios de mobilidade sustentável – expressão que resume e define as políticas que visam garantir a eficiência da cidade sem abrir mão do respeito aos interesses coletivos (CPA, 2003).

A calçada deve ser acessível a todos os pedestres e obedecer às regras de construção, conforme norma NBR 9050 (2015), a qual determina que, de acordo com a concepção do desenho universal, a disposição do mobiliário urbano deve respeitar às necessidades de mobilidade dos pedestres, sejam idosos, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida, crianças, etc., assegurando-lhes o direito à livre circulação. Para os passeios, a Norma estabelece critérios, principalmente, quanto ao tipo de revestimento, inclinação, piso tátil, rebaixamento de guia, faixas livre, de mobiliário e de acesso. Na Figura 5 é possível observar a posição das faixas de acesso à edificação, faixa livre para circulação de pedestres e faixa de mobiliário urbano aplicadas em calçadas com largura superior a 2 m.

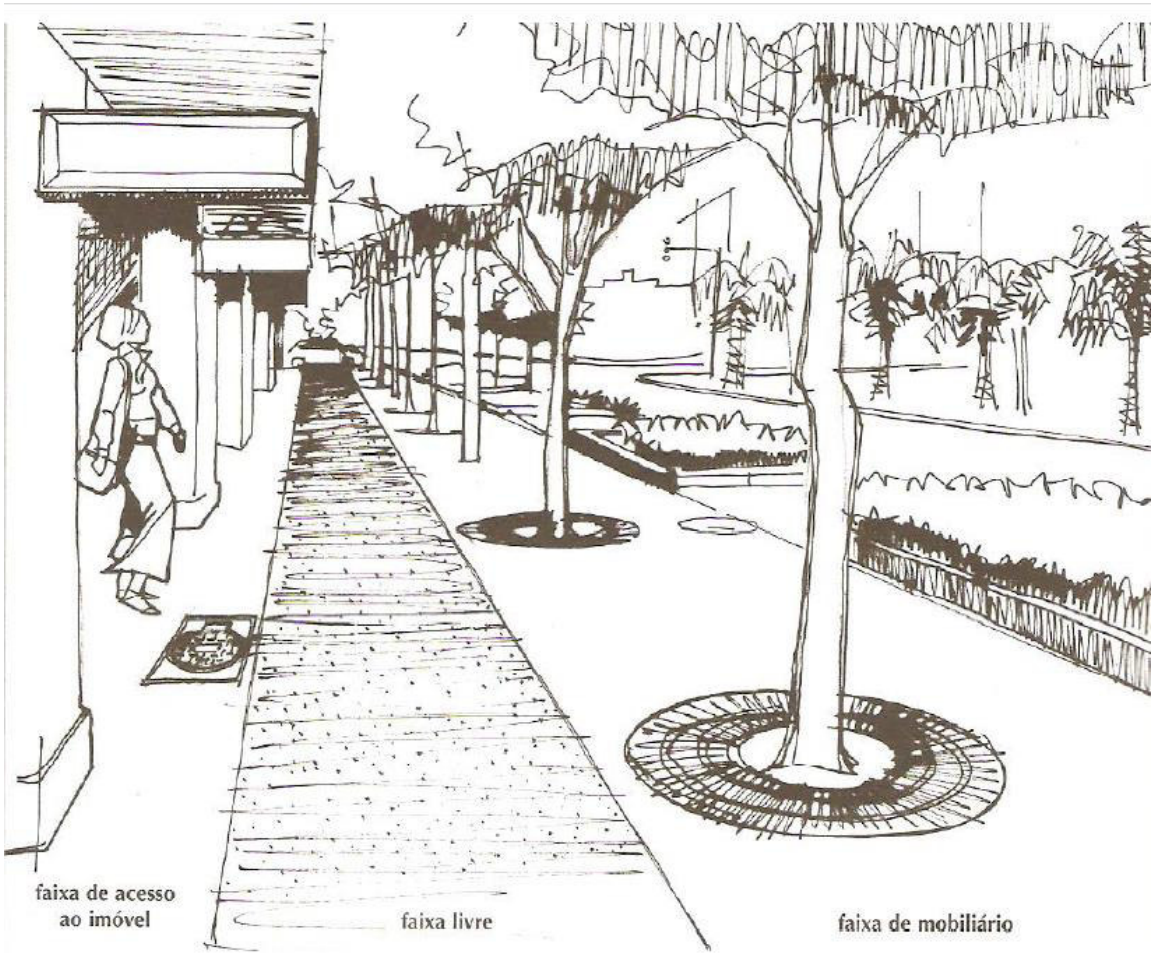


Figura 5. Disposição das faixas de mobiliário, livre e acesso.
Fonte: De "Guia para mobilidade acessível em vias públicas". Comissão Permanente de Acessibilidade/ SEHAB, 2003.

A disposição das faixas de mobiliário, livre e acesso, conforme Figura 5, representam a padronização dos passeios públicos, regulamentada na Norma Brasileira de Regulamentação NBR 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT] e no Decreto n. 45.904 (2005), determina os critérios de execução, manutenção, conservação, instalação de mobiliários, equipamentos de infraestrutura, vegetação, sinalização, entre outros, atendendo aos princípios de: I - acessibilidade; II - segurança; III - desenho adequado; IV - Continuidade e utilidade; V - nível de serviço e conforto. Conforme disposto no Decreto n. 45.904 (2005), entende-se por:

I - Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para a utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos, principalmente, de idosos e Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida;

II - Segurança: os passeios, caminhos e travessias deverão ser projetados e implantados de forma a minimizar os riscos de acidentes;

III - Desenho adequado: o espaço dos passeios deverá ser projetado para o aproveitamento máximo dos benefícios, redução dos custos de implantação, manutenção e respeitando os aspectos estéticos e harmônicos de seu entorno;

IV - Continuidade e utilidade: o passeio deverá servir como rota acessível ao usuário, contínua e facilmente perceptível, objetivando segurança e projetado de forma a estimular sua utilização e facilitar os destinos;

V - Nível de serviço e conforto: define a qualidade no caminhar que o espaço oferece, mediante a escolha da velocidade de deslocamento dos pedestres e a generosidade das dimensões projetadas.

A concepção e implantação do projeto de acessibilidade em calçadas e passeios devem atender aos princípios do desenho universal, obedecer aos critérios Normativos e legislação.

2.6.1 Via pública acessível e segura

Diversos fatores contribuem para a obstrução da mobilidade e comprometem a segurança do pedestre, como exemplos mais frequentes destes obstáculos estão os buracos, inexistência de rebaixamento de guia nas travessias para pedestres, ocupação do espaço por comerciantes irregulares, apropriação do espaço pelos moradores, ausência de sinalização no acesso de veículos, desnível, superfícies escorregadias, dentre outros, que comprometem a mobilidade e trafegabilidade dos pedestres.

Os componentes do passeio público, para calçadas com largura superior a 2 m, conforme disposto no o Decreto n. 45.904 (2005), são organizados em três faixas e composto pelos seguintes elementos: I - guias e sarjetas; II - faixa de serviço; III - faixa livre; IV- faixa de acesso; V - esquina, incluindo a área de intervisibilidade.

A CPA (2003) e o Decreto n. 45.904 (2005) definem Guia como elemento que corresponde a borda ao longo da rua, rodovia ou limite de passeio, construída de concreto ou granito, para criar barreira física entre a via, a faixa e o passeio, propiciar um ambiente mais seguro para os pedestres e facilitar a drenagem da via. O modelo utilizado segue os padrões estabelecidos pela Prefeitura do Município de São Paulo, conforme Figura 6.

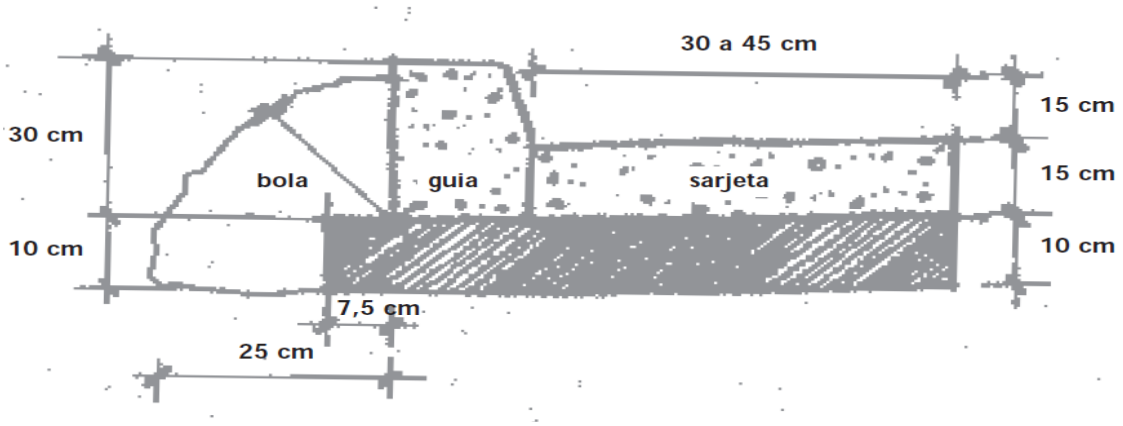


Figura 6. Perfil de guia pré-moldada de concreto, segundo padrões do Município de São Paulo (PMSP).
Fonte: De "Guia para mobilidade acessível em vias públicas". Comissão Permanente de Acessibilidade/ SEHAB, 2003.

Na Figura 6 observa-se que paralela a guia está a Sarjeta e corresponde a região de escoadouro para as águas das chuvas nas ruas e praças, beira o meio-fio dos passeios. Outro elemento importante na composição das calçadas, conforme disposto pela CPA (2003) e Decreto n. 45.904 (2005), são as faixas de serviço ou mobiliário, acesso, livre de circulação. A faixa de mobiliário corresponde a área do passeio localizada em posição adjacente à guia, deve ter, no mínimo 0,70 m., destinada à colocação de objetos, elementos, mobiliário urbano e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, conforme observa-se na Figura 7.

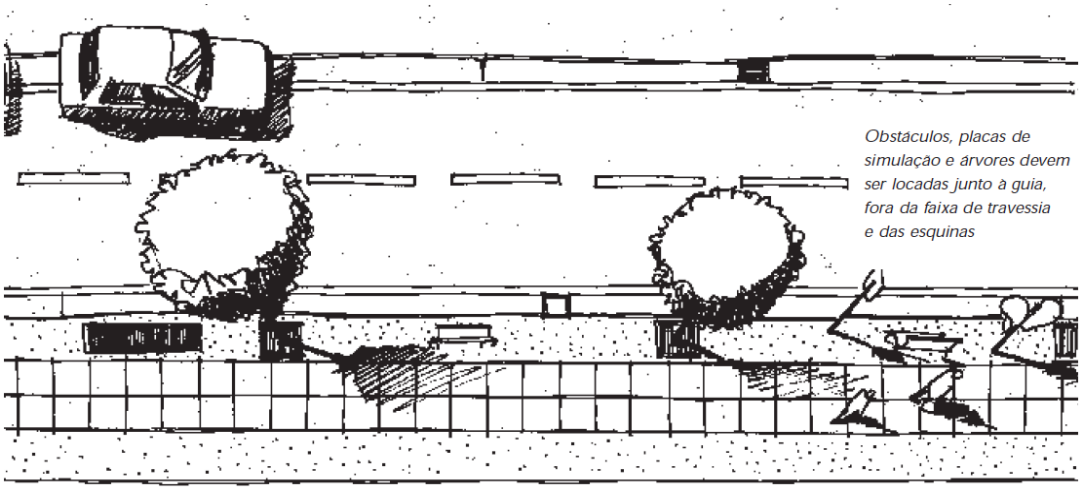


Figura 7. Faixa de Mobiliário.
Fonte: De "Guia para mobilidade acessível em vias públicas". Comissão Permanente de Acessibilidade/ SEHAB, 2003.

A Figura 7 apresenta a faixa de mobiliário e sua implantação demanda autorização do Poder Público. É nesta área que se localizam as interferências nas calçadas, como o rebaixamento de guias para fins de travessia de pedestres, acesso de veículos em edificações, vegetação, postos de gasolina e similares.

A CPA (2003) e o Decreto n. 45.904 (2005) definem faixa livre como a área do passeio público, via ou rota destinada exclusivamente à circulação de pedestres, desobstruída de mobiliário urbano ou outras interferências, conforme apresentado na Figura 8.

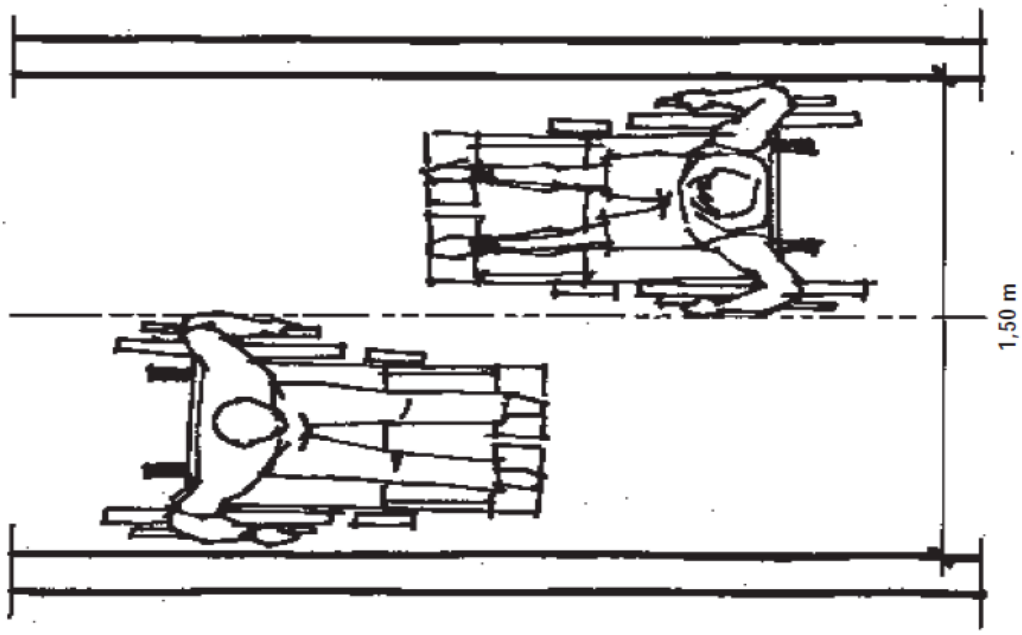


Figura 8. Faixa Livre em vias com sentido duplo.
Fonte: De "Guia para mobilidade acessível em vias públicas". Comissão Permanente de Acessibilidade/ SEHAB, 2003.

A Figura 8 representa a largura mínima considerada para a faixa de circulação em vias com sentido duplo é de 1,50 m., devendo ser calculada de acordo com a quantidade de pedestres por minuto, por metro, existentes na via. A faixa livre deve atender aos critérios de construção que indicam o tipo de piso, condições de superfície regular, firme, contínua e antiderrapante; ter inclinação longitudinal acompanhando o greide da rua; ter inclinação transversal constante, não superior a 2%. (CPA, 2003). As calçadas com largura máxima de 1,50 m. não devem possuir mobiliário urbano para não comprometer a circulação de pedestres e evitar o acúmulo de obstáculos. Neste caso, a faixa livre deve ser de 1,20 m.

A faixa de acesso é a área do passeio destinada a transição entre a faixa livre e o acesso às edificações (CPA, 2003; Decreto n. 45.904, 2005). Os elementos de mobiliário podem ser colocados nesta área, temporariamente, desde que não interfira na faixa de circulação e possua autorização do órgão municipal competente. Esse espaço não é obrigatório em calçadas com largura inferior a 2 m. A Figura 9 apresenta a disposição da faixa para acesso de veículos às edificações.

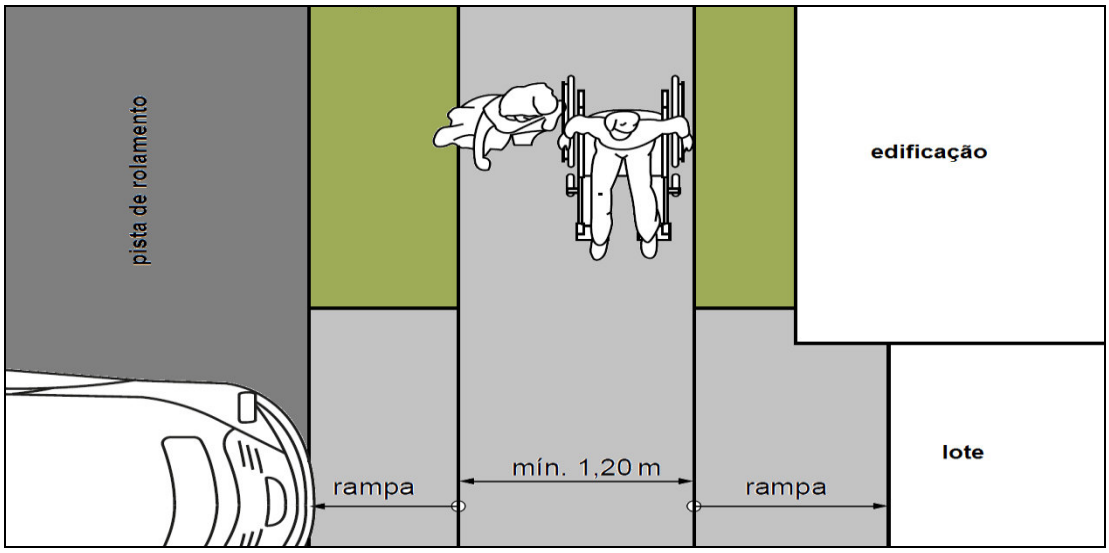


Figura 9. Vista superior de calçada com acesso para veículos.
Fonte: De "ABNT NBR 9050", 2015, p. 76.

Em conformidade com a Figura 9, adaptada da ABNT - NBR 9050, a regulamentação do Art. 86, Código Brasileiro de Trânsito - CONTRAN, também dispõe sobre as exigências para faixas de circulação e acesso às entradas e saídas de estacionamentos, garagens, postos de gasolina ou oficinas.

Nestas áreas é obrigatória a sinalização horizontal, com a utilização de piso podotátil e sinalização sonora, conforme exigências da legislação específica para cada caso.

A declividade longitudinal das calçadas deve acompanhar o greide da via e no sentido transversal, possuir declividade máxima de 3%, respeitando o limite máximo de inclinação para cada faixa. A Figura 10 representa o limite máximo para cada faixa.

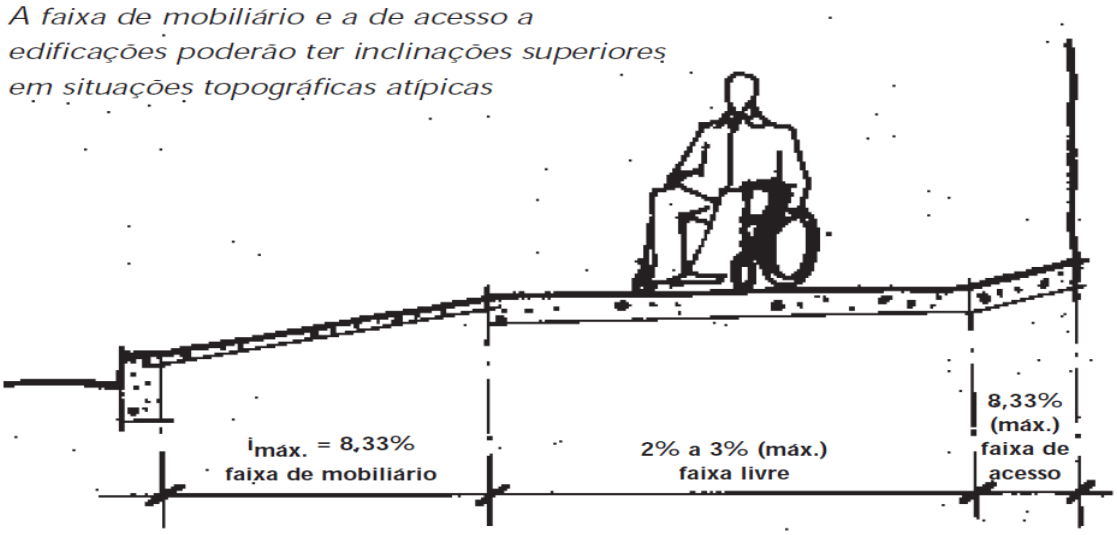


Figura 10. Inclinação para as faixas de mobiliário, livre e acesso.
Fonte: Guia para mobilidade acessível em vias públicas. Comissão Permanente de Acessibilidade/ SEHAB, 2003.

A Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA, 2003), representou na Figura 10, a Normatização que prevê a inclinação máxima para as faixas de acesso, livre e mobiliário no passeio público. A trafegabilidade fica comprometida em superfícies onde a topografia apresenta Níveis diferentes em relação ao ponto referencial, chamado Referência de Nível - [RN], conforme exibido na Figura 11.

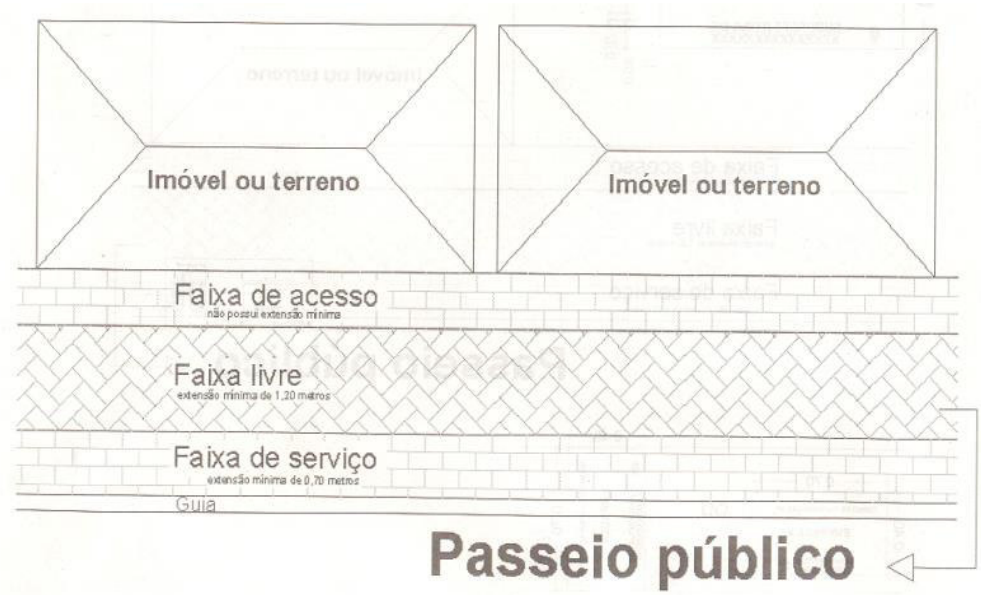


Figura 11. Divisão da calçada em três faixas.
Fonte: De "Decreto 45.904", 2005.

Decreto 45.904 (2005) especifica a correta disposição das faixas de acesso, livre e mobiliário na calçada, em relação às edificações, conforme apresentado na Figura 11. A CPA (2003) e o Decreto n. 45.904 (2005) definem esquina como o elemento que corresponde ao trecho do passeio formado pela confluência de duas vias e onde ocorrem as travessias com maior aglomeração de pedestres. Situa-se, nesta área, interferências como: placas de sinalização, mobiliário, caixas de inspeção das redes de infraestrutura urbana.

A região de travessia de pedestres demanda atenção especial para minimizar as interferências na trafegabilidade e acessibilidade. Conforme orienta a Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA, 2003, p. 22), a existência de rampas, guias rebaixadas e sinalizadas conduzem a travessia segura para os pedestres, sejam Pessoas com Deficiência [PcD], mobilidade reduzida, idosos ou qualquer outro indivíduo sem limitações de locomoção. A Figura 12 apresenta os critérios de locação de equipamentos e mobiliários nas esquinas.

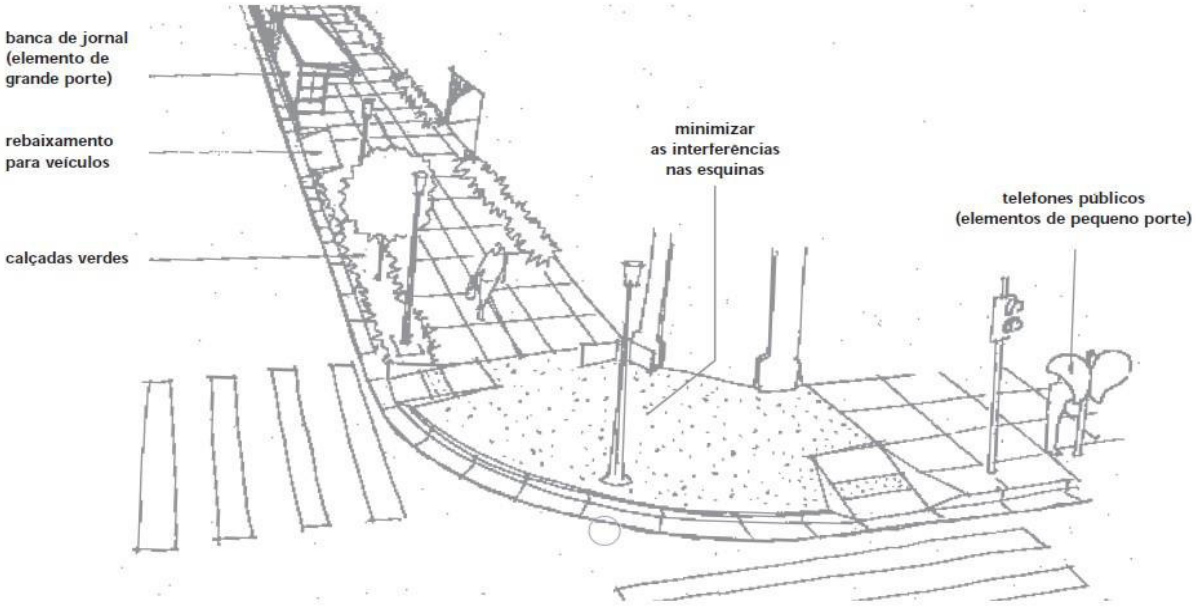


Figura 12. Critério de locação de equipamentos e mobiliários nas esquinas.
Fonte: De "Guia para mobilidade acessível em vias públicas". Comissão Permanente de Acessibilidade/ SEHAB, 2003.

Na Figura 12, a região das esquinas ocorre, obrigatoriamente, o rebaixamento de guias para travessia de pedestres, conforme estabelecido pela (ABNT NBR 9050, 2015). Os rebaixamentos de guias nos meios de quadra e nos canteiros divisores de pistas são planejados conforme necessidade de travessia e extensão das quadras.

2.6.2 Rebaixamento de calçadas

O rebaixamento de calçadas pode ser executado junto às faixas de travessia de pedestres ou junto às vagas/ entradas de estacionamento, localizadas na esquina, no meio da quadra ou em canteiro divisor de pistas, conforme disposto na NBR 9050 (2015), Decreto 45.904 (2005), Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA, 2003) e CET (2003). Esse recurso ocasiona alterações na geometria da calçada e é utilizado para facilitar a circulação do pedestre. O tipo de rebaixamento adequado é determinado pelas características do local, largura da calçada, declividade, continuidade do percurso, dentre outros (ABNT NBR 9050, 2015; Decreto 45.904, 2005; CPA, 2003; CET, 2003).

O rebaixamento da guia é obrigatório nas esquinas e podem ser do tipo rampa ou plataforma. O modelo composto pela rampa principal possui abas laterais e largura remanescente de calçada, mínima de 0,80 m., conforme apresentado na Figura 13.

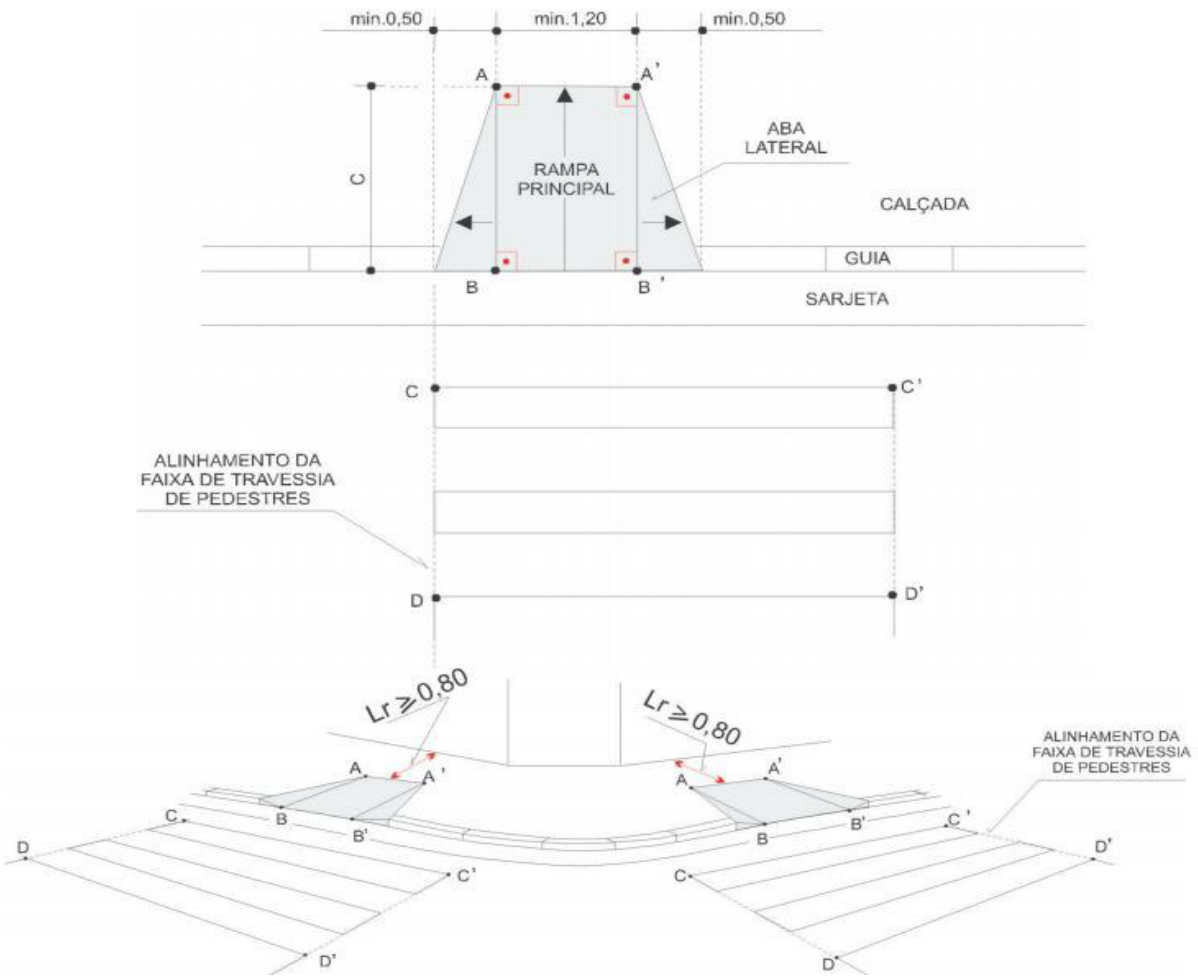


Figura 13. Rebaixamento de calçada em esquina, com rampas e abas laterais.
Fonte: De "CET", 2003, p. 13.

A superfície do rebaixamento, conforme Figura 13, deve ser firme, regular e antiderrapante, com piso tátil para garantir a segurança na travessia de pessoas com deficiência visual e a resistência mínima à compressão deve ser de 25 MPa. A largura mínima para a rampa principal é de 1,20 m. e as abas laterais devem possuir, no mínimo, 0,50 m. O espaço ocupado pela rampa abrange parte da superfície da calçada e, para que não comprometa a caminhabilidade, a largura remanescente [Lr] da calçada deve ter, pelo menos 0,80 m. e possuir inclinação máxima de 8,33%, alinhados com a guia (CET, 2003, p.10).

Outro modelo de calçada de rampa é composto pela rampa principal possui abas laterais, plataforma intermediária e largura remanescente de calçada, mínima de 0,80m., conforme apresentado na Figura 14.

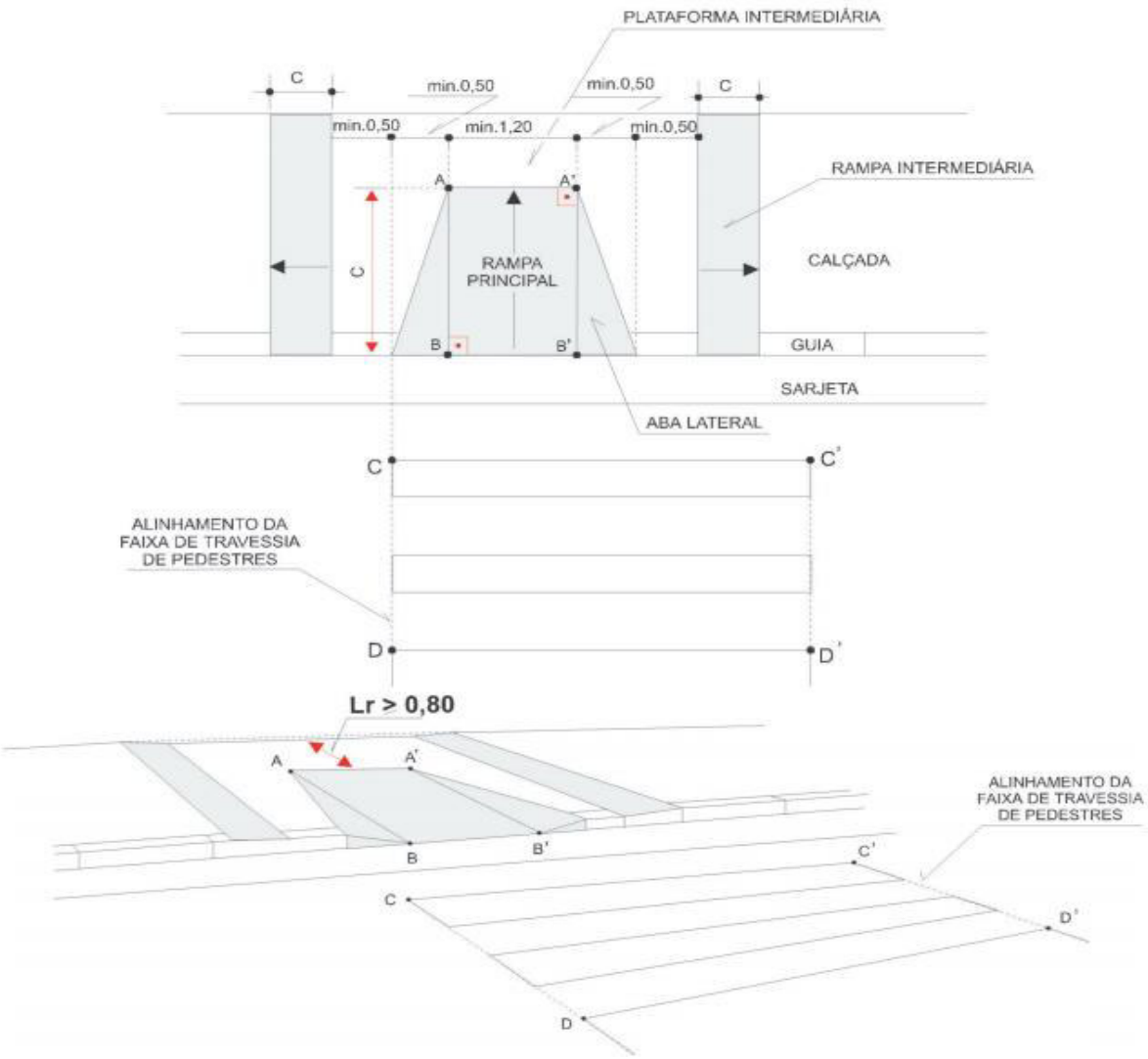


Figura 14. Rebaixamento de calçada em esquina, com rampa, abas laterais e plataforma intermediária.
Fonte: De "CET", 2003, p. 16.

O modelo de rampa apresentado na Figura 14 possui plataforma intermediária deve ter largura mínima para a rampa principal de 1,20 m., abas laterais de, no mínimo, 0,50 m. e inclinação máxima de 8,33%. A plataforma intermediária deve ser plana e ter comprimento igual a largura da calçada, Lr superior a 0,80 m., enquanto as rampas intermediárias devem respeitar a inclinação de até 8,33% e alinhamento com a faixa de travessia de pedestres (CET, 2003, p. 16). O comprimento será definido com base na altura real da calçada, conforme equação I (CET, 2003, p. 10).

$$C = \frac{H \ x \ 100}{I}$$

Sendo,

C = Comprimento da rampa (metros)

I = Inclinação da rampa [8,33%]

H = Altura a ser vencida, considerando a altura real da calçada no ponto de concordância com a rampa (metros).

O tipo de rebaixamento da calçada com rampas laterais de acomodação é perpendicular ao meio fio e possui alinhamento com a faixa de travessia de pedestres (CET, 2003, p. 18). O rebaixamento de calçadas com rampas laterais de acomodação está representado na Figura 15.

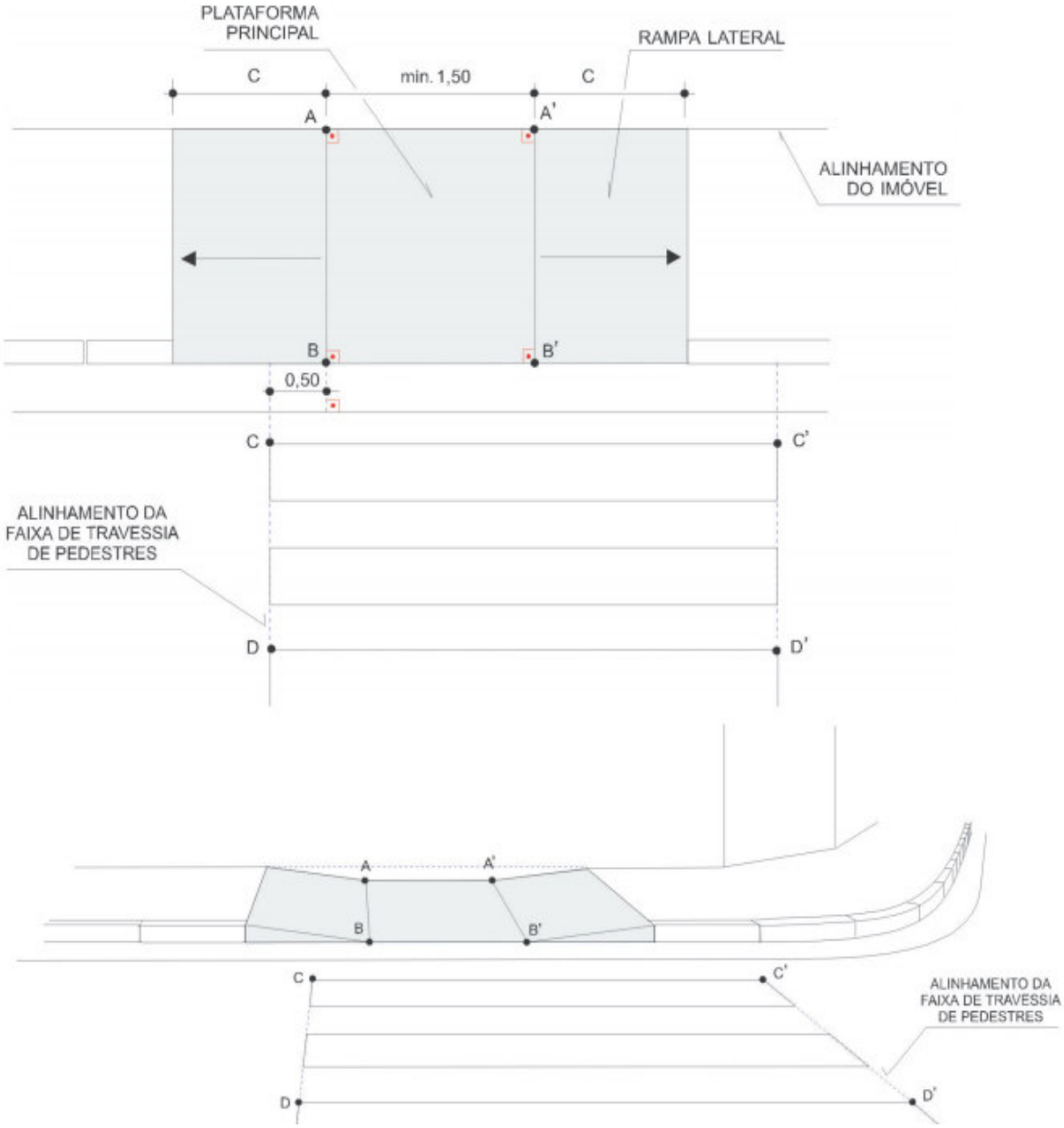


Figura 15. Rebaixamento de calçada em esquina, com rampas laterais de acomodação.
Fonte: De "CET", 2003, p. 18.

Como é possível observar na Figura 15, o rebaixamento de calçadas com rampas laterais de acomodação possui inclinação ascendente. O comprimento será definido com base na altura real da calçada, conforme equação I. Quando o rebaixamento for localizado em trecho curvo e oblíquo ao meio fio ou em calçada que possua largura inferior a 1,50m, o modelo para rebaixamento de guia deve obedecer ao alinhamento com a faixa de travessia de pedestres. O rebaixamento de calçada em trechos curvos pode apresentar prolongamento do meio fio, para que a inclinação ascendente esteja alinhada com a faixa de travessia de pedestres.

Os modelos de rebaixamento de calçadas apresentados são utilizados em esquinas, mas pode haver necessidade de travessias em pontos localizados no meio da quadra, seja pela distância de uma esquina a outra ou pela proximidade de escolas, hospitais e outros estabelecimentos onde haja grande circulação de pessoas (CET, 2003, p. 19).

A Figura 16 apresenta o modelo de rebaixamento de calçadas aplicado quando a via possui um único sentido de circulação e em vias com duplo sentido de circulação.

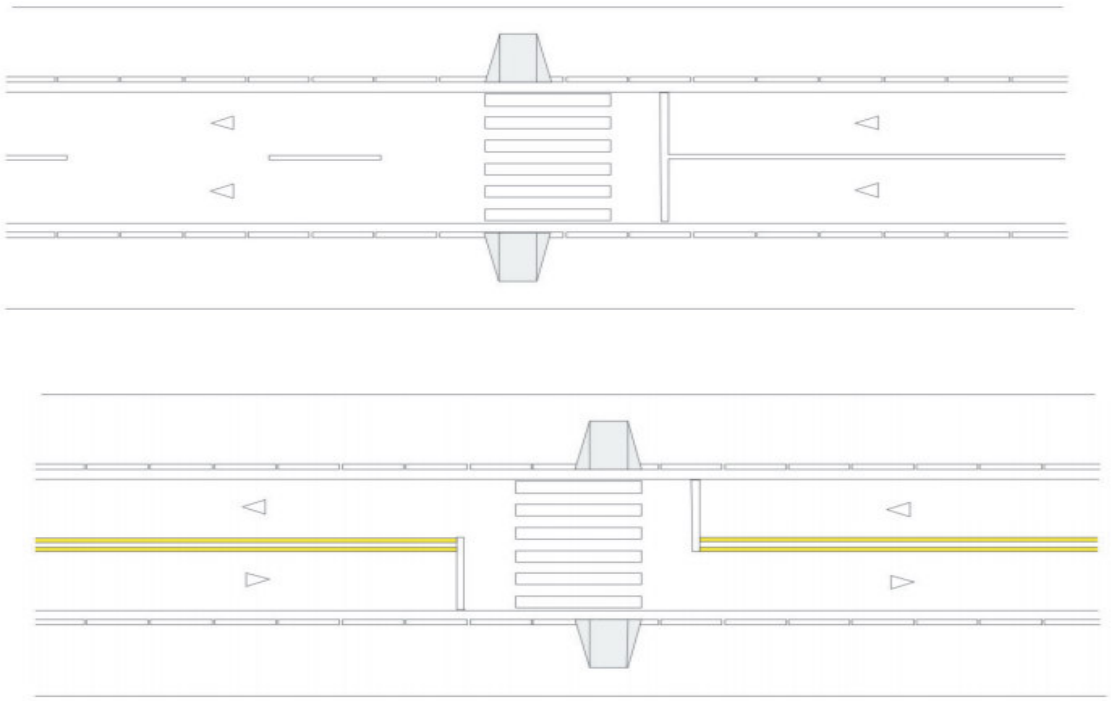


Figura 16. Rebaixamento de calçada no meio da quadra.
Fonte: Recuperado de "CET", 2003, p. 23.

Conforme apresentado na Figura 16, a rampa principal e abas laterais devem estar alinhadas e posicionadas na largura da faixa de travessia pedestres. Quando houver necessidade de rampas laterais de acomodação, o rebaixamento deve ser alinhado à plataforma principal, respeitando a distância máxima de 0,5 m. da faixa de travessia de

pedestres (CET, 2003, p. 23). Na Figura 17 é possível observar o rebaixamento de calçada com rampas laterais de acomodação.

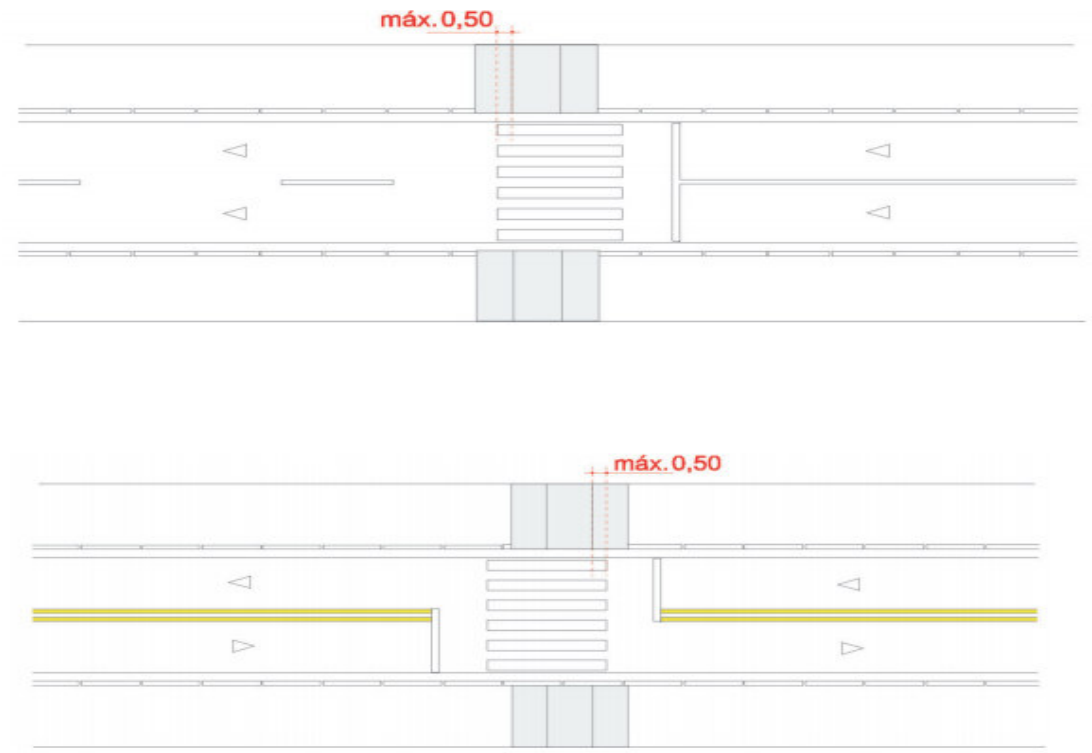


Figura 17. Rebaixamento de calçada com rampas laterais de acomodação.
Fonte: Recuperado de: "CET", 2003, p. 23.

Na Figura 17 observa-se as rampas laterais de acomodação que intermediam a passagem do pedestre entre a faixa de travessia e o passeio público e devem estar niveladas e sem degrau no acesso e ligação entre calçadas. As exigências para execução do rebaixamento estão dispostas na (ABNT NBR 9050, 2015), (Decreto 45.904, 2005), Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA, 2003) e (CET, 2003).

O rebaixamento de calçada pode ser realizado entre duas vias paralelas, para estabelecer ligação entre elas. Neste caso, o canteiro divisor de pistas deve conservar a distância mínima de 1,20 m. entre as rampas principais. As rampas devem estar alinhadas entre si e acomodar o acesso ao nível da calçada, sem obstáculo ou esforço adicional. A superfície entre elas deve ser firme, regular, antiderrapante e garantindo o escoamento de águas pluviais (CET, 2003, p. 24), conforme representado na Figura 18.

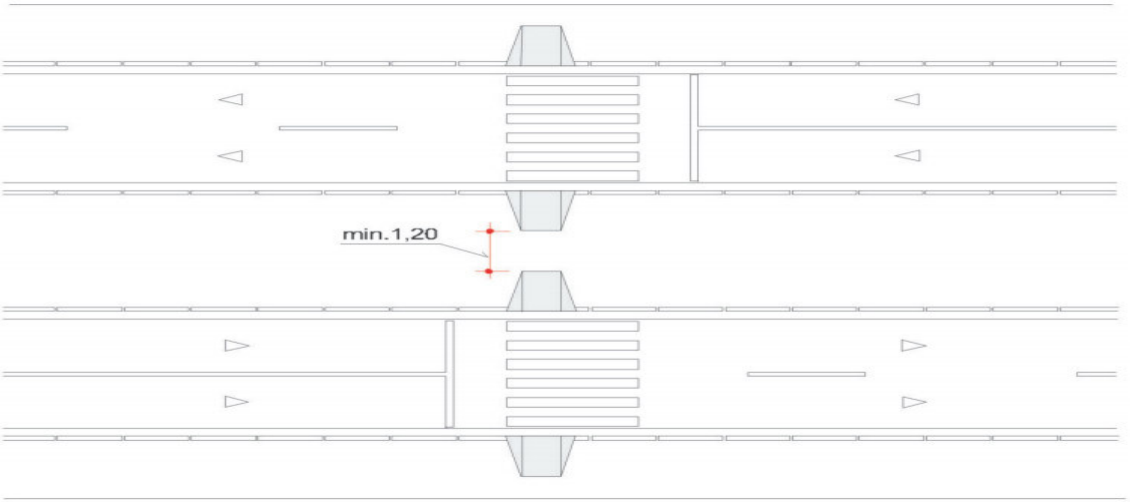


Figura 18. Rebaixamento de calçada no canteiro divisor de pistas.
Fonte: Recuperado de: "CET", 2003, p. 24.

Conforme Figura 18, quando a distância entre as rampas for inferior a 1,20 m. o rebaixamento deve seguir o padrão de rebaixamento total com largura mínima de 1,20 m. e largura máxima de 2,00 m, mantendo a inclinação entre 2% e 3% na direção do canteiro para a sarjeta (CET, 2003, p. 24). A Figura 19 apresenta o modelo adequado para rebaixamento de calçada no canteiro divisor de pistas e com distância entre as rampas principais inferior a 1,20 m.

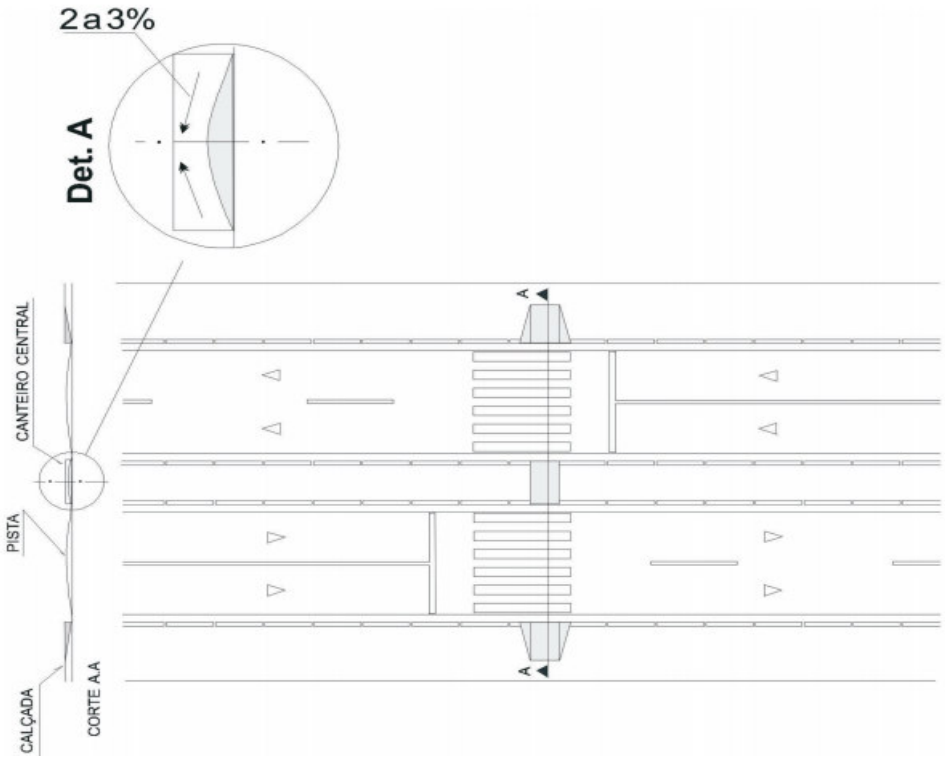


Figura 19. Rebaixamento de calçada no canteiro divisor de pistas com distância inferior a 1,20 m.
Fonte: Recuperado de: "CET", 2003, p. 25.

A NBR 9050 de 2015 elaborou um esquema técnico para o rebaixamento de calçadas, conforme demonstrado na Figura 19. As medidas estabelecidas para projeto e construção de rampas, de acordo com as especificidades de cada local, consideram o deslocamento de pedestres, independente da condição motora. A Figura 20 mostra a representação esquemática para rebaixamento de calçadas.

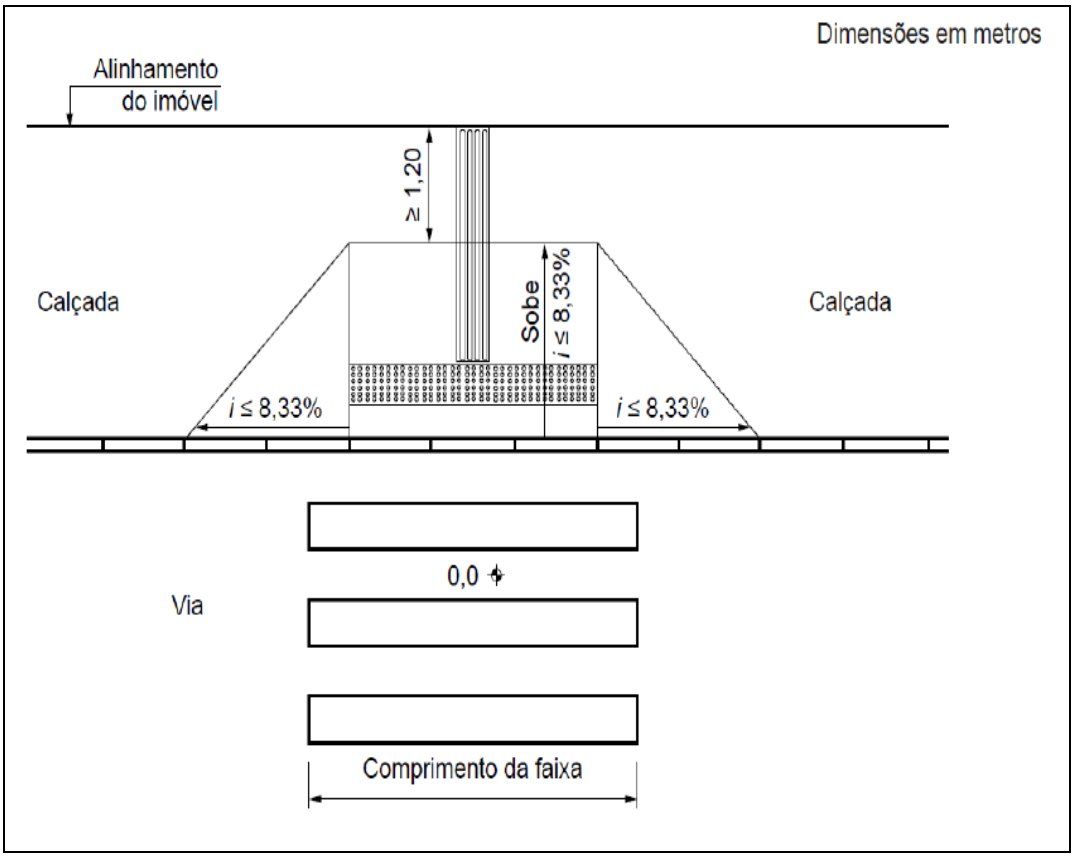


Figura 20. Representação esquemática com especificações para rebaixamento de calçadas.
Fonte: Recuperado de: "ABNT NBR 9050", 2015, p. 80.

Observa-se na Figura 20 que as intervenções realizadas no passeio público, com o propósito de adequação à Legislação, devem respeitar os parâmetros de acessibilidade e o padrão arquitetônico para construção ou adaptação. A prefeitura do Município de São Paulo elaborou, em 2012, um manual que define modelo padrão com as devidas especificações para cada uma das três faixas diferenciadas, sendo: Faixa de Serviço, Faixa Livre e Faixa de Acesso.

O Decreto n. 45.904 de 2005 apresenta os critérios para a escolha do pavimento, de acordo com o tipo de via, conforme quadro 1:

Quadro 1.
Proposta de configuração das calçadas, de acordo com o tipo de via.

Característica da Via	Largura em metros		Material Adequado		
	Mínima	**Recomendada**	**Área de Faixa Livre**	Área de Faixa de Acesso e Serviço	Vegetação
Local	1,20	**1,50**	Todos os pavimentos que constam neste Decreto	Gramado ou piso drenante	Arborização conforme critérios da SVMA
Coletora	2,00	**2,50**	Todos os pavimentos que constam neste Decreto	Gramado ou piso drenante	Arborização conforme critérios da SVMA
Coletora com Comércio	2,50	**Dimensionada para absorver o fluxo de pedestres**	Concreto pré-moldado em placas, bloco de concreto intertravado, ladrilho hidráulico	Concreto em placas ou bloco intertravado na faixa de serviço e piso drenante ou permeável junto à faixa de acesso	A área excedente junto aos imóveis poderá ser utilizada para instalação de mesas e cadeiras, mediante emissão de Termo de Permissão de Uso.
Estrutural	3,00	**3,50**	Concreto pré-moldado em placas, bloco de concreto intertravado, ladrilho hidráulico	Concreto em placas ou bloco intertravado na faixa de serviço e piso drenante ou permeável junto à faixa de acesso	Arborização conforme critérios da SVMA
Estrutural com comércio	3,50	**Dimensionada para absorver o fluxo de pedestres**	Concreto pré-moldado em placas, bloco de concreto intertravado, ladrilho hidráulico	Concreto em placas ou bloco intertravado na faixa de serviço e piso drenante ou permeável junto à faixa de acesso	

Nota. Fonte: Recuperado de "Decreto 45.904", 2005.

A manutenção das calçadas é de responsabilidade do proprietário ou do responsável pelo imóvel, conforme disposto no Decreto 45.904 de 2005. Para o caso das calçadas e vias de edificações públicas, sua reforma e manutenção são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, conforme determinação do Plano Diretor. O Estatuto das Cidades estabelece a obrigatoriedade de cidades com mais de 500 mil habitantes elaborarem um Plano Diretor que contemple a Mobilidade Urbana, estabelecendo as diretrizes e ações para garantir a acessibilidade.

O Estatuto das Cidades atribui às concessionárias públicas a responsabilidade pela restauração do piso, quando realizarem intervenção que danifique a calçadas, sendo obrigadas a reparar o dano provocado e deixar o piso em condições idênticas às encontradas antes dos serviços, estando sujeitas à multa ou à suspensão dos direitos de prestação de serviço, em caso de reincidência.

A eliminação de obstáculos na faixa livre de circulação das calçadas, permitindo condições seguras de mobilidade e acessibilidade a todos os indivíduos é uma necessidade básica da população na sua relação com o espaço urbano. Cabe ao Poder Público a inspeção para conservação e adaptação do espaço urbano, contudo, a responsabilidade de conservação dos espaços públicos é comum a todos os cidadãos.

2.6.3 Sinalização Horizontal

Sinalização horizontal são faixas constantes realizadas no pavimento de uma via para orientação, informação ou advertência ao pedestre. Podem ser representadas por pinturas com tintas refletivas ou modificação na textura da superfície da via. No passeio público deve ser utilizado um piso especial, para sinalização tátil, contrastante com o restante da superfície e pode indicar um alerta ou direção, dependendo de sua textura (ABNT NBR 16.537, 2016).

O piso tátil de alerta deve ter a mesma cor da sinalização tátil direcional e diferente do restante da superfície. conforme apresentado na Figura 21.

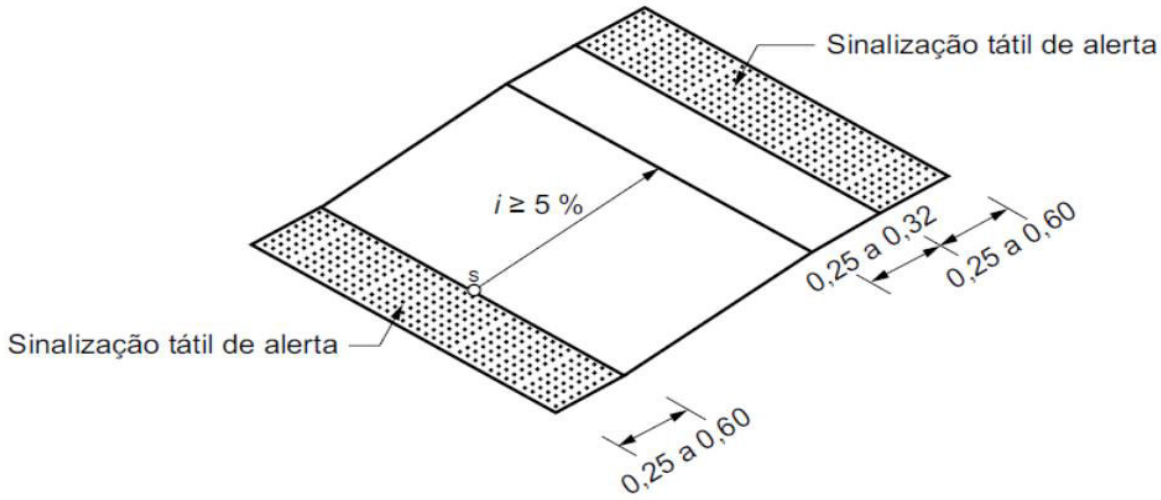


Figura 21. Sinalização tátil de alerta
Fonte: De "ABNT NBR 16.537", 2016.

Conforme Figura 21, o piso tátil de alerta deve ser instalado para indicar áreas de travessia elevada ou rebaixamento de calçadas, mudança de direção, em canteiro divisor de pistas ou obstáculos em balanço sobre o passeio, com altura entre 0,60 m e 2,10 m, desnível

em vãos ou plataformas. A instalação deve ser em sentido perpendicular ao deslocamento e a textura disposta a 45°, para facilitar a identificação (ABNT NBR 16.537, 2016).

O piso tátil direcional deve ter instalado no meio da calçada ou a uma distância mínima de 0,40 m do alinhamento de muro, em áreas de circulação, para indicar o caminho e direção. A largura deve ser entre 0,25 m e 0,40 m, acrescida de faixas laterais lisas, com largura mínima de 0,60 m, para facilitar a identificação da superfície. Sua cor padrão e textura devem ser contrastante com o restante do pavimento (ABNT NBR 16.537, 2016). A Figura 22 mostra o esquema técnico para instalação.

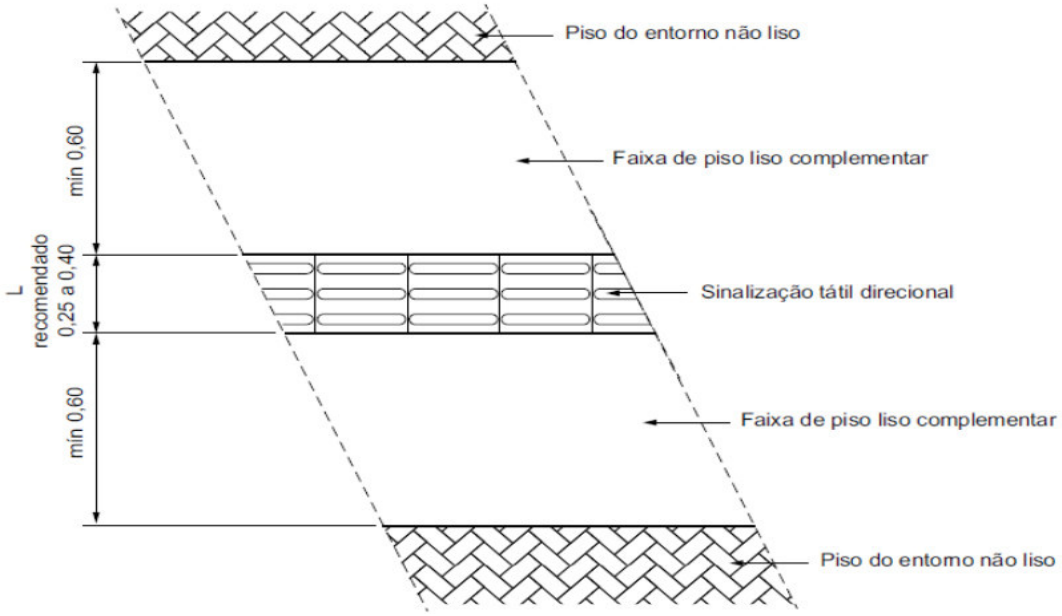


Figura 22. Piso tátil direcional
Fonte: De "ABNT NBR 16.537, 2016.

Observa-se na Figura 22 que o piso tátil direcional deve ser utilizado em áreas amplas, como calçadas ou áreas descontínuas, como recuos sem muro, pilares, arame farpado no início do lote, lixeiras sobre o passeio, telefones públicos, dentre outros (ABNT NBR 16.537, 2016).

3 Metodologia

3.1 Procedimentos metodológicos

Tendo em vista o seu objetivo geral, a metodologia adotada no presente estudo pode ser classificada como exploratória (Selltiz, Wrightsmann e Cook, 1967; Gil e Vergara, 2015; Severino, 2017), uma vez que visa proporcionar maior familiaridade com o problema, para torná-lo mais explícito, a fim de se constituir hipóteses, bem como para o aprimoramento de ideias ou para a descoberta de intuições. De acordo com Cooper e Schindler (2008), estudos exploratórios produzem estruturas soltas com o objetivo de tornar claros os conceitos e delinear o problema de pesquisa, para desenvolver hipóteses para pesquisas futuras.

Quanto a abordagem, a pesquisa se classifica como qualitativa, por tratar-se de um método de investigação científica que produz dados a partir de observações extraídas do objeto analisado e estabelece interação direta para compreensão das particularidades do fenômeno estudado (Yin, 2015). De acordo com Stake (2016), a pesquisa científica qualitativa é aquela em que a experiência pessoal, a intuição e o ceticismo atuam juntos, para ajudar a aperfeiçoar as teorias e os experimentos. Segundo o mesmo autor, o raciocínio se baseia principalmente na percepção e na compreensão humana.

Quanto aos procedimentos, utilizou-se o Estudo de Caso que, conforme (Bauer e Gaskell, 2017; Severino, 2017; Yin, 2015), abrange planejamento, técnicas de coleta de dados e análise dos mesmos. Ainda de acordo com os autores, o Estudo de Caso pode utilizar seis fontes potenciais de informação, dentre estas, podem-se citar: documentos, registros, entrevistas, observação direta, observação dos participantes e artefatos físicos. Com relação aos instrumentos técnicos utilizados, adotou-se o levantamento bibliográfico e a pesquisa de campo utilizando-se os recursos da avaliação técnica e questionário semiestruturado.

Tendo em vista a dimensão do Município de São Paulo, a saber: 1.521 km², os objetivos e o prazo de dois anos para a realização das atividades de pesquisa previstas, tornou-se necessário selecionar amostras espaciais, representativas do referido Município. Dentre as 32 Subprefeituras existentes na cidade, foram selecionadas as duas que apresentaram o maior e menor Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS] e Renda Domiciliar, para a realização das atividades previstas. Tal seleção foi efetuada com base nos indicadores de desenvolvimento socioeconômico [IPVS] elaborados por Seade (2011).

3.2 Seleção das áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo

Tais indicadores serão importantes, especialmente para a realização do primeiro objetivo específico, a saber: "selecionar as áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo". Assim, das Subprefeituras existentes, foram selecionadas as que apresentaram o pior indicador e outra com o melhor indicador de desenvolvimento socioeconômico, totalizando duas Subprefeituras.

A Subprefeitura M' Boi Mirim, apresentada na Figura 23, foi selecionada por apresentar o mais elevado IPVS no Município de São Paulo.

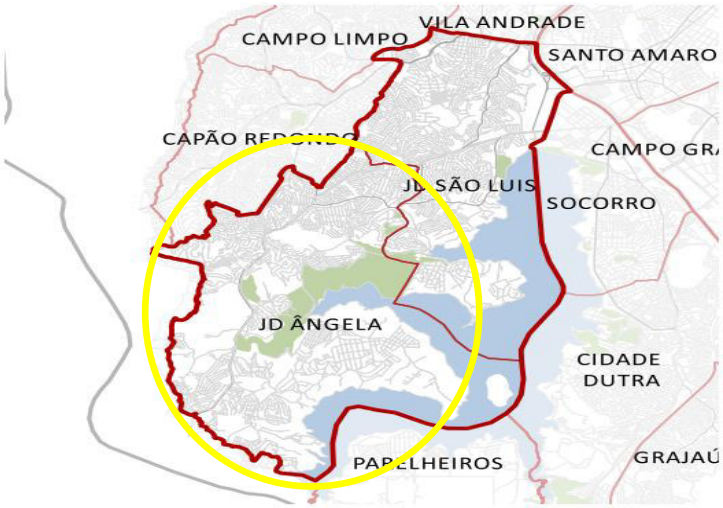


Figura 23. Subprefeitura M' Boi Mirim
Fonte: De "Base Cartográfica PMSP: Mapa Digital da Cidade", 2004. Projeção UTM/23S. DATUM Horizontal SAD 69. Elaboração: PMSP. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

A Figura 23 apresenta a Subprefeitura M' Boi Mirim, que abrange os Distritos Jardim Ângela e Jardim São Luís, faz limites de território a Norte e Noroeste com a Subprefeitura Campo Limpo (Distritos Capão Redondo, Campo Limpo e Vila Andrade), a Nordeste limita-se com a Subprefeitura Santo Amaro (Distrito Santo Amaro), a Leste limita-se com a Subprefeitura Capela do Socorro (Distritos Socorro, Cidade Dutra) e a Sul limita-se com a Subprefeitura Parelheiros (Distrito Parelheiros). (PMSP, 2018).

3.2.1 Subprefeitura M' Boi Mirim

Nome de origem indígena, que significa "rio das cobras pequenas", no início do século XVII, M' Boi Mirim era uma tribo indígena estabelecida às margens do rio Pinheiros, região próxima ao local onde fora instalado o primeiro Engenho e iniciou-se a primeira extração de minério de ferro da América do Sul, atividade que permaneceu em funcionamento por cerca de vinte anos (PMSP, 2017a).

Somente em meados do século XIX a exploração da região foi retomada e a aldeia tornou-se o Município de Santo Amaro, produtor de minérios, como: areia e pedra. A agricultura tornara-se uma atividade produtiva de grande importância para a cidade, sendo responsável pela produção de grande parte dos produtos comercializados, dentre eles, batata, milho, marmelada, farinha de mandioca, além da pecuária de corte. Devido a necessidade de escoar a produção da região para outras localidades, em 1886 foi inaugurada a primeira ligação de bondes movidos a vapor entre duas cidades (PMSP, 2017a).

O início do século XX trouxe grandes transformações para a região, a começar pelo represamento do rio Guarapiranga e construção da represa, de mesmo nome, como alternativa para armazenar água, nos períodos de estiagem (PMSP, 2017a).

A primeira metade do século XX fora marcada pelo progresso acelerado, observado na construção do Aeroporto de Congonhas, desmembramento dos sítios e chácaras locais em lotes e surgimento das vilas operárias, moradia dos trabalhadores das fábricas instaladas na região. A segunda metade do século, contudo, foi registrada pela explosão demográfica desordenada e intensa expansão territorial, criação do Parque Municipal Guarapiranga e instalação de importantes Centros Comerciais (PMSP, 2017a).

A Subprefeitura M' Boi Mirim compreende os Distritos Jardim Ângela e Jardim São Luís e, conforme dados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS] (2010), Atlas Socioassistencial do Município de São Paulo (2015) e Censo Demográfico (2010), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] apresentam o mais elevado IPVS, no Município de São Paulo (Seade, 2010; Seade, 2015; IBGE, 2010).

Conforme Plano Regional Estratégico de Desenvolvimento Urbano, Lei n. 13885, de 25 de agosto de 2004, a Subprefeitura M' Boi Mirim integra a Região Administrativa Sul 2, Região: Macrozona de Proteção Ambiental - MB ZM-p - Zona Mista de Proteção Mista (PMSP, 2017a).

3.2.2 Distrito Jardim Ângela

A área correspondente ao Distrito Jardim Ângela, em meados do Século XIX, era conhecida como Riviera Paulista e cenário de diversas atividades de esporte e lazer, atraídos pela beleza das margens da represa (PMSP, 2017a; SP Bairros, 2017a).

A expansão intensificou-se no século XX com a instalação de loteamentos clandestinos, nos primeiros anos da década de 1960. Formou-se, então, um pequeno núcleo habitacional que, após as décadas de 1970 e 1980, se alargaram pela explosão demográfica. A população composta, principalmente, por desempregados ou migrantes provenientes da

gentrificação, construiu barracos em áreas de ocupações irregulares e pouco a pouco os transformou em habitações de alvenaria (PMSP, 2017a; SP Bairros, 2017a).

A região do Jardim Ângela se estendeu de forma acelerada e adentrou a área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Represa de Guarapiranga. Formaram-se dezenas de bairros irregulares, com moradias precárias e carentes de todo tipo de serviço. Dentre os 97 Distritos do Município, o Jardim Ângela ocupa o 94º pior Índice de Desenvolvimento Humano [IDH] e maior Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS] (PMSP, 2017a; SP Bairros, 2017a).

A condição de extrema pobreza de grande parcela da população transformou a região em alvo fácil para a criminalidade, sendo considerada pela Organização das Nações Unidas a região mais violenta do mundo, nos anos 1990, com elevados índices de homicídio, estupro, roubos, assaltos e tráfico de drogas (SP Bairros, 2017a).

Ações do Poder Público em parceria com as Organizações não Governamentais [ONG's], igrejas e moradores, contribuíram para a redução dos índices de criminalidade na região. Foi instalada uma base do Batalhão da Polícia Militar no local e bases de policiamento comunitário. Viaturas da Polícia Militar passaram a fazer rondas contínuas na região. Convênios com a Prefeitura e Secretarias viabilizaram a implantação de diversos Projetos Sociais para atender às necessidades da população, como: creches, casas de acolhimento às mulheres vítimas de violência, espaços culturais, oficinas de rádio, vídeo, produção musical, artesanato, manicure, corte e costura, etc. (SP Bairros, 2017a).

A concentração de esforços para reduzir os elevados índices de criminalidade alcançou resultados efetivos e resgatou a região da posição de "mais violenta do mundo", contudo, apesar do efeito positivo, o Distrito Jardim Ângela apresenta elevados Índices de Vulnerabilidade Social, baixo Índice de Desenvolvimento Humano, elevadas taxas de analfabetismo e inúmeros problemas sociais (Seade, 2010), representado na Figura 24.

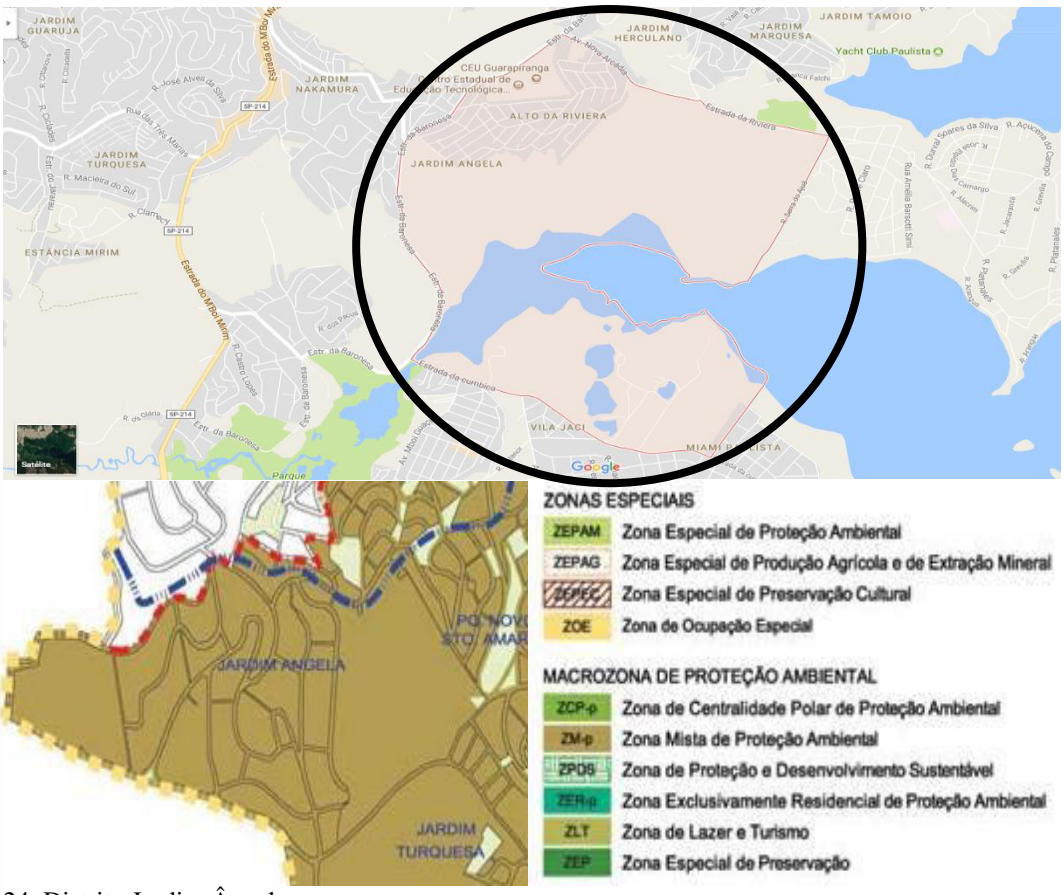


Figura 24. Distrito Jardim Ângela
Fonte: De "Google maps, Mapa oficial da cidade - Geolog 2.1.2", 2017.

A Figura 24 mostra o Distrito Jardim Ângela, que apresenta a 94° posição no Índice de Desenvolvimento Humano [IDH] e maior Índice de Vulnerabilidade Social [IPVS] do Município de São Paulo (Seade, 2010).

Em situação antagônica está a Subprefeitura Vila Mariana, apresentada na Figura 25, que foi selecionada por apresentar o melhor IDH e o menor IPVS do Município de São Paulo.

Figura 25. Subprefeitura Vila Mariana
Fonte: De "Base Cartográfica PMSP: Mapa Digital da Cidade", 2004. Projeção UTM/23S. DATUM Horizontal SAD 69. Elaboração: PMSP. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

A Figura 25 apresenta a Subprefeitura Vila Mariana abrange os Distritos Vila Mariana, Saúde e Moema, faz limites de território a Oeste e Noroeste com a Subprefeitura Pinheiros (Distritos Itaim Bibi e Jardim Paulista), a Norte e Nordeste limita-se com a Subprefeitura Sé (Distritos Liberdade e Cambuci), a Nordeste e Sudeste com a Subprefeitura Ipiranga (Distritos Ipiranga e Sacomã), a Sul limita-se com a Subprefeitura Jabaquara (Distrito Jabaquara) e a Sudeste limita-se com a Subprefeitura Santo Amaro (Distrito Campo Belo) (PMSP, 2018).

3.2.3 Subprefeitura Vila Mariana

Por volta dos anos 1840 as vilas da Província de São Paulo começaram a expandir-se, estradas foram construídas e os primeiros serviços públicos surgiram. Ao final do século XIX, um grande Matadouro Municipal ocupava o espaço que, atualmente, abrange os Distritos Moema, Saúde e Vila Mariana. A elevada qualidade de vida era evidenciada pela diversidade de equipamentos utilizados pelos moradores. Outro marco importante foi a passagem da estrada de ferro construída pelo Barão de Mauá, que ligava o bairro da Liberdade à Santo Amaro e passava pelo centro da Vila Mariana (PMSP, 2017b; Masarolo, 1971).

Neste período, instalaram-se na região o Banco União, a Escola Pública do Estado, a Delegacia de Polícia, o Cartório de Registro Civil, Instituto Dona Ana Rosa, a Linha de bondes de Vila Mariana à Pinheiros, Fábrica de Fósforos, Fábrica de Chocolates, Fábrica de Cerâmicas, Cervejaria, o Hotel "*Roma Inatingibili*" e o Parque Vila Mariana. A igreja do bairro era a capela de Nossa Senhora da Saúde. Apesar do evidente progresso, os hábitos dos moradores da região permaneciam os mesmos (PMSP, 2017b; Masarolo, 1971).

No início do século XX, a região do Ibirapuera, conhecida na época, como "Campo do Barreto", era ocupada por uma área de pasto. O abastecimento de água começou por volta de 1915, vinda da represa Cantareira ou Cotia para a caixa d'água da Rua Vergueiro, e a distribuição era feita nas ruas mais habitadas. Muitos imigrantes estrangeiros haviam se estabelecido na região. O Instituto Biológico, concluído em 1945, tornou-se um importante centro de pesquisas para o controle de pragas e doenças, atuando em parceria com a Defesa Sanitária e Ministério da Agricultura (PMSP, 2017b; Masarolo, 1971).

A vida cultural, com seus Teatros e Casas de Espetáculos, acompanhou as transformações do bairro. Os estilos clássico e contemporâneo compartilhavam o mesmo espaço, preservando a história e ascendendo à modernidade. Diversos Clubes, Centros Esportivos, Hospitais, Institutos de Educação, Faculdades, etc., se instalaram na região, que se tornara uma das mais valorizadas da cidade (PMSP, 2017b; Masarolo, 1971).

Localizada em área nobre e com características de bairro residencial, a região da Vila Mariana chegou ao século XXI com o melhor Índice de Desenvolvimento Humano [IDH] da cidade. A Subprefeitura Vila Mariana compreende os Distritos Moema, Saúde e Vila Mariana e, conforme dados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS] (2010), Atlas Socioassistencial do Município de São Paulo (2015) e Censo Demográfico (2010), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] apresentam o menor IPVS, no Município de São Paulo (Seade, 2010; Seade, 2015; IBGE, 2010).

Conforme Plano Regional Estratégico de Desenvolvimento Urbano, Lei n. 13885, de 25 de agosto de 2004, a Subprefeitura Vila Mariana integra a Região Administrativa Sul 1, Região Geográfica: Centro Expandido - Região: Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana - VM ZM-3ª - Zona Mista de Alta Densidade-a/ VM ZM-3b - Zona Mista de Alta Densidade-b/ VM ZCP-b - Zona de Centralidade Polar-b (PMSP, 2017b). A Subprefeitura Vila Mariana abrange os Distritos Moema, Saúde e Vila Mariana. O Distrito Moema apresenta IDH 0,961 e menor IPVS do Município (Seade, 2010).

3.2.4 Distrito Moema

No período da colonização, o território era ocupado por tribos Tupinambás. A palavra "*moee*", de origem tupi, possui diferentes traduções, como: calúnia, mentira, doce, adocicada, aurora. A história mais poética, homônima à obra Caramuru, conta que "Moema" era uma índia Tupinambá e morreu afogada em uma tentativa desesperada de alcançar seu amor platônico, o náufrago português Diogo Álvares, que depois de viver junto aos índios, retornou à Europa com sua esposa, a índia Paraguaçu (PMSP, 2017b; Masarolo, 1971).

Ao final do século XIX, a região que, atualmente, correspondente aos bairros Moema e Indianópolis era propriedade privada, com grandes chácaras. Em 1915 o terreno foi demarcado para passagem dos trilhos do bonde que unia os Municípios de São Paulo e Santo Amaro. Nesse mesmo ano a área recebeu o nome de Indianópolis e surgiram as primeiras Avenidas (PMSP, 2017b; SP Bairros, 2017b).

O início do desenvolvimento do bairro foi marcado nos anos 1930, com a doação do terreno e início da construção da primeira paróquia de Nossa Senhora Aparecida, em São Paulo. Casas grandiosas foram construídas na região e nos anos 1960 contava-se pouco mais de sessenta mil habitantes. A expansão econômica e imobiliária foi acelerada a partir dos anos 1970, com a construção do Shopping Ibirapuera (PMSP, 2017b; SP Bairros, 2017b).

Embora a região fosse conhecida por Moema, até 1987 o nome oficial era Indianópolis. Neste ano, o então Prefeito Jânio da Silva Quadros, pelo Decreto 24.764 de 15

de outubro, delimitou o bairro que, oficialmente, passou chamar-se Moema. Em 1991, pela Lei 10.932 de 15 de janeiro, a então Prefeita Luiza Erundina de Sousa regulamentou o Decreto (PMSP, 2017b; SP Bairros, 2017b).

Investimentos importantes foram feitos na região, como: a construção do Centro Esportivo Ibirapuera, o Aeroporto de Congonhas, Parque do Ibirapuera, Museu de Arte Moderna, Museu de Arte Contemporânea, Museu da Aeronáutica, Museu Afro Brasil, Monumento às Bandeiras, Obelisco e Mausoléu do Heróis de 1932, etc. (SP Bairros, 2017b).

O Distrito Moema pertence à Subprefeitura Vila Mariana, Zona Centro-Sul e compreende os bairros Ibirapuera, Indianópolis, Jardim Lusitânia, Jardim Novo Mundo, Moema, Parque Ibirapuera, Vila Nova Conceição e Vila Uberabinha.

Conforme Plano Regional Estratégico de Desenvolvimento Urbano, Lei n. 13885, de 25 de agosto de 2004, a Subprefeitura Vila Mariana integra a Região Administrativa Sul 1, Região Geográfica: Centro Expandido - Região: Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (PMSP, 2017b). A Subprefeitura Vila Mariana, representada na Figura 26, abrange os Distritos Moema, Saúde e Vila Mariana. O Distrito Moema apresenta maior IDH e menor IPVS do Município (Seade, 2010).

Figura 26. Distrito Moema
Fonte: De "Google maps, Mapa oficial da cidade - Geolog 2.1.2", 2017.

Conforme dados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS] e Índice de Desenvolvimento Humano [IDH], que compõem o Atlas de Vulnerabilidade Social do Município de São Paulo, o Distrito Moema, apresentado na Figura 26, apresenta o menor IPVS e IDH 0,961, no Município (Seade, 2010; Atlas Socioassistencial SP, 2015; IBGE, 2010).

3.3 Definição das amostras

Ainda tratando-se de duas Subprefeituras, com realidades socioeconômicas distintas, tornou-se necessário reduzir a escala espacial para que o projeto fosse realizado no período de dois anos. Deste modo, foi adotada a metodologia de amostras circulares (IBGE, 1969; Campos, Pissara, Traficante, carrega, Zanata, & Reis, 2014; França & Demattê, 1990; Nunes, 1995; Quaresma, 2012). Foram geradas amostras circulares na escala 1:5000 - distância de 500m, distribuídas na área de cada um dos Distritos selecionados.

Selecionou-se a área urbana de cada Distrito e, para que tais amostras atendessem critérios geoestatísticos, foi necessária a geração de *grid* de coordenadas, com auxílio do *software Arcgis* 10.5. A Figura 27 apresenta a distribuição dos pontos no *grid* na área urbana do Distrito Jardim Ângela.

Figura 27. Distribuição das coordenadas na área urbana do Distrito Jardim Ângela

Na Figura 27 estão as coordenadas distribuídas no Distrito Jardim Ângela, para criação das amostras, conforme metodologia adotada por Quaresma (2012), com a criação de *layer* "centro de amostras circulares" na feição ponto, seguida pela utilização da ferramenta de análise de proximidade, conhecida como *Buffer*, pertencente ao *ArcToolbox* do mesmo *software* mencionado. A Figura 28 apresenta a distribuição dos pontos no *grid* na área urbana do Distrito Moema.

Figura 28. Distribuição das coordenadas na área urbana do Distrito Moema

A Figura 28 apresenta a distribuição das coordenadas no Distrito Moema e criação das amostras, que adotou como distância linear o raio da circunferência correspondente a área de 500 m². Os pontos de cruzamento do *grid* no interior de cada Distrito foram classificados numericamente e adotados como elementos a serem selecionados.

Para determinar a quantidade de amostras necessárias para a cobertura de 30% da área urbana dos Distritos (Nunes, 1995), primeiramente, foi calculada a área de cada amostra circular, em seguida, foi realizado o cálculo da área equivalente a 30% do território urbano de cada Distrito e determinado o número de amostras necessárias para atingir-se o recobrimento mínimo de 30%.

Para a área urbana do Distrito Moema foi realizado o seguinte cálculo:

Área urbana: 9 km² - 9.000.000 m²

Área da Amostra de raio 500 m - 785.375 m²

Recobrimento mínimo: 30% - 2.700.000 m²

Amostras necessárias para cobertura mínima de 30% da área: 3,4378

Para a área urbana do Distrito Jardim Ângela foi realizado o seguinte cálculo:

Área urbana: 10 km² - 10.000.000 m²

Área da Amostra de raio 500 m - 785.375 m²

Recobrimento mínimo: 30% - 3.000.000 m²

Amostras necessárias para cobertura mínima de 30% da área: 3,8198

Obedecendo aos critérios metodológicos do Princípio da Aleatoriedade, a escolha das amostras deu-se por meio de sorteio, respeitando-se a cobertura de 30% de área (Nunes, 1995). O Princípio da Aleatoriedade (Reis, 2008; Becker, 2015) admite uma amostra pensada não somente como o subconjunto de uma população, mas também como uma réplica, em miniatura, da população da qual foi extraída. Essa amostra torna-se a representação da população total, cujos pontos são selecionados de forma aleatória. A aleatoriedade aponta que a probabilidade de um ponto qualquer da amostra da população ser escolhido é a mesma de qualquer outro ponto da amostra (Vieira, 2017). O teorema do limite central indica que quanto maior for a amostra traçada, maior será a precisão na representatividade da população.

Deste modo, foram sorteadas quatro amostras circulares em cada Distrito. Em seguida, foram relacionadas todas as ruas localizadas no interior de cada amostra sorteada e realizadas vistorias técnicas em cada uma delas.

3.4 Verificação das características físicas das calçadas das áreas selecionadas

Para atingir o segundo objetivo específico, a saber: "verificar se as características físicas das calçadas das áreas selecionadas atendem as diretrizes adotadas em Norma brasileira específica", foi elaborada uma Ficha de Auditoria Técnica (ANEXO A) para levantamento das irregularidades, obstáculos e conformidade com a Legislação: Lei n. 15.733 (2013) - limpeza e conservação, NBR 9050 (2015) - Acessibilidade e Decreto 45.904 (2005).

Os itens de inspeção avaliados na Ficha de Auditoria Técnica foram: 1. Piso (tipo, inclinação, conservação); 2. Circulação horizontal (largura mínima de 1,20; presença de postes de luz, bocas de lobo, tampas e grelhas com vãos superiores a 1,5cm); 3. Mobiliário urbano (telefones, caixa de correio, lixeira, floreira, pontos de ônibus e bancas de jornal); 4. Vegetação (raízes); 5. Guia Rebaixada; 6. Outras barreiras arquitetônicas; 7. Desnível ou degraus entre edificações; 8. Ausência de padronização de pavimentação.

Os itens inspecionados foram avaliados com notas entre zero e cinco, sendo a nota cinco, aquela que atendeu todas as determinações da Norma e apresentou condições adequadas para a trafegabilidade de pedestres, principalmente idosos, PcD ou pessoa com mobilidade reduzida. A pontuação atribuída a cada item do questionário obedeceu a uma escala variável, com intervalo numérico entre 0 e 5, e atendeu ao seguinte critério de classificação: (5 = excelente; 4 = ótimo; 3 = bom; 2 = regular; 1 = ruim; 0 = péssimo).

3.4.1 Perfil longitudinal da faixa livre da calçada

O primeiro item da Ficha de Auditoria Técnica avaliado foi o Perfil longitudinal, item 6.12.2 NBR 9050 (2015) que determina a inclinação longitudinal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres, que deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras.

A condição considerada adequada consiste na largura mínima da calçada de 1,50 m, faixa livre de 1,20 m, sem desnível e acompanhando o greide da rua. O Decreto 45.904 (2005) admite, em caso de grandes diferenças entre o leito carroçável e o piso das edificações, que seja preservada a área de circulação livre de 0,90 m para casos extremos. Desníveis a partir de 3% (0,05 m) são considerados inadequados, pois podem comprometer a trafegabilidade de uma pessoa cadeirante. Conforme NBR 9050 (2015) inclinações iguais ou superiores a 5 % (0,08 m) são consideradas rampas. A Figura 29 apresenta a classificação da superfície das calçadas, de acordo com a inclinação longitudinal.

Figura 29. Pontuação atribuída ao perfil longitudinal da faixa livre.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). "Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias".

O perfil de inclinação longitudinal apresentado na Figura 29 está disposto no item 6.12.3 da NBR 9050 (2015), na qual a faixa livre ou passeio "destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura". Optou-se por adotar o mesmo padrão utilizado por Keppe Júnior (2007) na avaliação do passeio. A maior pontuação foi atribuída ao cenário, cuja inclinação longitudinal, não apresentasse desnível. Desníveis de até 0,005 m (0,5 cm) receberam quatro pontos. Inclinações com desníveis entre 0,005 m e 0,015 m, receberam três pontos. Dois pontos foram atribuídos aos degraus com altura entre 0,015 m e 0,05 m. Para degraus com altura entre 0,05 m e 0,1 m foi atribuído um ponto e degraus com altura superior a 0,1 m não pontuou (ABNT NBR 9050, 2015).

Para o cálculo da declividade da superfície observou-se a inclinação longitudinal da via a partir da linha horizontal do piso das residências, considerando seu comprimento e a altura do desnível, em relação à via. Com esses dados foi possível identificar a continuidade da faixa livre e calcular o ângulo de inclinação, cuja declividade ou inclinação percentual foi calculada pela tangente do ângulo.

3.4.2 Perfil transversal da faixa livre da calçada

Quanto ao perfil transversal da faixa livre da calçada a "inclinação transversal das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3% e não deve ter

desnível". Deve ser preservada a rota acessível com trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. (ABNT NBR 9050, 2015). A Figura 30 apresenta a classificação da superfície das calçadas, de acordo com a inclinação transversal.

Figura 30. Pontuação atribuída ao perfil transversal da faixa livre.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias.

O perfil de inclinação transversal apresentado na Figura 30 está disposto no item 6.12.1 NBR 9050 (2015). A pontuação atribuída ao item perfil transversal da faixa livre da calçada considerou a inclinação máxima, conforme regulamentação da NBR 9050 (2015). Para inclinação transversal máxima de até 3% (0,05 m) foi atribuído cinco pontos. Inclinação transversal de até 5% (0,08 m) recebeu 4 pontos. Inclinação transversal máxima de 10% (0,15 m) recebeu 3 pontos. Inclinação de até 15% (0,23 m), formando degraus, recebeu 2 pontos. Um ponto foi atribuído às inclinações de até 20% (0,3 m) e inclinações superiores a 20% (0,3 m) não receberam pontuação. A Figura 31 demonstra os degraus formados pelo desnível transversal.

Figura 31. Cálculo da inclinação transversal da faixa livre
Fonte: Recuperado de: arquivo Blog ADCAR, 2012.

A inclinação transversal, da mesma forma que a inclinação longitudinal da via, foi calculada a partir do desnível, conforme Figura 31. Considerou-se a altura do desnível formado no perfil transversal da calçada, em relação aos imóveis vizinhos e a largura da calçada, para calcular o ângulo de inclinação transversal, cuja declividade ou inclinação percentual foi calculada pela tangente do ângulo. Desníveis superiores a 3% (0,05 m) foram considerados inadequados.

3.4.3 Rampas

As rampas devem possuir inclinação longitudinal ao sentido do fluxo de pedestres, com declividade igual entre a rua e uma área específica ou não trafegável. O item 6.12.7.3 – Rebaixamento de calçadas - NBR 9050 (2015), determina:

> Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada (ABNT NBR 9050, 2015).

A inclinação central e lateral devem respeitar a inclinação de 8,33%, o que equivale a, aproximadamente, 0,125 m, em superfície com largura mínima de 1,50 m, sem desnível entre o término da rampa e o leito carroçável, além do alinhamento com a rampa localizada no lado oposto da via, conforme Figura 32.

Figura 32. Rampa de acesso no passeio público
Fonte: Recuperado de: Agência Brasil. GEOTRILHAS, 2012.

A análise da rampa de acesso, representada na Figura 32, considera que cada elemento com medidas em desacordo ou inexistente reduz o nível de adequação aos parâmetros estabelecidos pela Normatização. Durante a vistoria técnica verificou-se a existência de rampa oposta alinhada e suas condições Normativas. Utilizou-se trenas para medição das larguras e altura do desnível.

3.4.4 Piso tátil

Pessoas com deficiência visual necessitam que o piso das calçadas ofereça segurança na locomoção e indique os possíveis obstáculos ou situações de perigo. A NBR 9050 (2015), no Anexo B.2 estabelece que:

> Durante seus deslocamentos, utilizam informações táteis, bengalas de rastreamento ou a sola de seus sapatos. A sinalização tátil no piso é utilizada para auxiliar pessoas com deficiência visual a trafegarem sozinhas. A sinalização deve ser consistente e ter um leiaute simples, lógico e de fácil decodificação, facilitando a movimentação de pessoas com deficiência visual em lugares familiares e o reconhecimento de espaços onde trafegam pela primeira vez. A sinalização tátil e visual no piso deve assegurar sua identificação por pessoas de baixa visão tanto quanto por pessoas cegas. Para esse propósito, os pisos devem ser facilmente detectáveis pela visão. Isto é conseguido pela aplicação de um mínimo de contraste de luminância [ΔLRV] entre os pisos (ABNT NBR 9050, 2015, B.2).

A vistoria técnica verificou a existência de piso tátil direcional e piso tátil de alerta ao longo do percurso das calçadas e sua localização perpendicular a faixa de pedestre, a 0,50 m do leito carroçável, conforme Figura 33

Figura 33. Piso tátil direcional e de alerta.
Fonte: Recuperado de: arquivo Blog ADCAR, 2012.

A análise do Piso tátil direcional e de alerta, demonstrado na Figura 33, considerou a largura do piso entre 0,25 m e 0,40 m em superfícies lisas ou, no caso de superfície de piso em relevo, o acréscimo de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para facilitar a percepção em relevo da sinalização tátil no solo. Verificou-se as faixas de sinalização, que devem ser contínuas e as cores do piso tátil, que devem ser de cor única e contrastante com a cor predominante do piso.

3.4.5 Conservação da superfície do piso da calçada

Quanto ao estado de conservação da superfície do piso da calçada observou-se suas condições quanto a existência de rachaduras, desgastes do material, buracos, irregularidades, deformações causadas por vegetação e existência de pedras soltas na superfície. A Figura 34 apresenta a pontuação atribuída aos possíveis cenários de conservação da superfície do passeio.

Figura 34. Pontuação atribuída aos possíveis cenários de conservação da superfície do passeio.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias.

Foi atribuída pontuação aos diferentes estados de conservação da superfície das calçadas, conforme Figura 34, onde aquelas com melhor condição do piso, boa manutenção recebeu pontuação cinco. Calçadas com pequenas rachaduras ou outros problemas reparados receberam quatro pontos. Em superfícies com condições regulares, pequenas rachaduras e desgaste do material foram atribuídos três pontos. As condições precárias da superfície, com alguns buracos ou pequenas irregularidades receberam pontuação dois. Foi atribuído um ponto às superfícies em condições ruins, irregularidades e deformações, devido às raízes de árvores e nenhum ponto ao piso esburacado e com pedras soltas.

3.4.6 Material de revestimento da superfície do passeio

A calçada deve ser planejada e executada conforme Normas de acessibilidade e sua construção e manutenção deve priorizar o uso de materiais resistentes, com alta durabilidade, permeáveis, de fácil manutenção e que fiquem bem nivelados.

Quanto ao item tipo de material de revestimento da superfície do passeio considerou-se as características do material utilizado e sua interferência na trafegabilidade, rugosidade e aderência, conforme Figura 35.

Figura 35. Pontuação atribuída ao tipo de material do revestimento do pavimento.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias.

Conforme Figura 35, as características dos diferentes tipos de materiais utilizados no revestimento do pavimento da calçada podem interferir na segurança de circulação do pedestre. O padrão regulamentado pela NBR 9050 (2015) considera adequado o material firme, regular, antiderrapante e não trepidante, sendo-lhe atribuído pontuação cinco. Pavimento com superfície pouco rugosa, com ladrilhos hidráulicos ou blocos intertravados recebeu pontuação quatro. Material derrapante, como ladrilhos cerâmicos lisos recebeu nota três. Paralelepípedos, pedras naturais rústicas, mosaico português ou qualquer outro tipo de material muito rugoso receberam pontuação dois. Um ponto foi atribuído às calçadas com placas de concreto e juntas de grama. Superfícies sem revestimento ou revestimento gramado não receberam pontuação.

3.4.7 Largura efetiva da calçada

A largura efetiva da calçada deve atender ao disposto pelo item 6.12.3, NBR 9050 (2015). A vistoria técnica observou a largura das faixas de uso da calçada, a saber: faixa livre de circulação, faixa de acesso e faixa de serviços, conforme Figura 36.

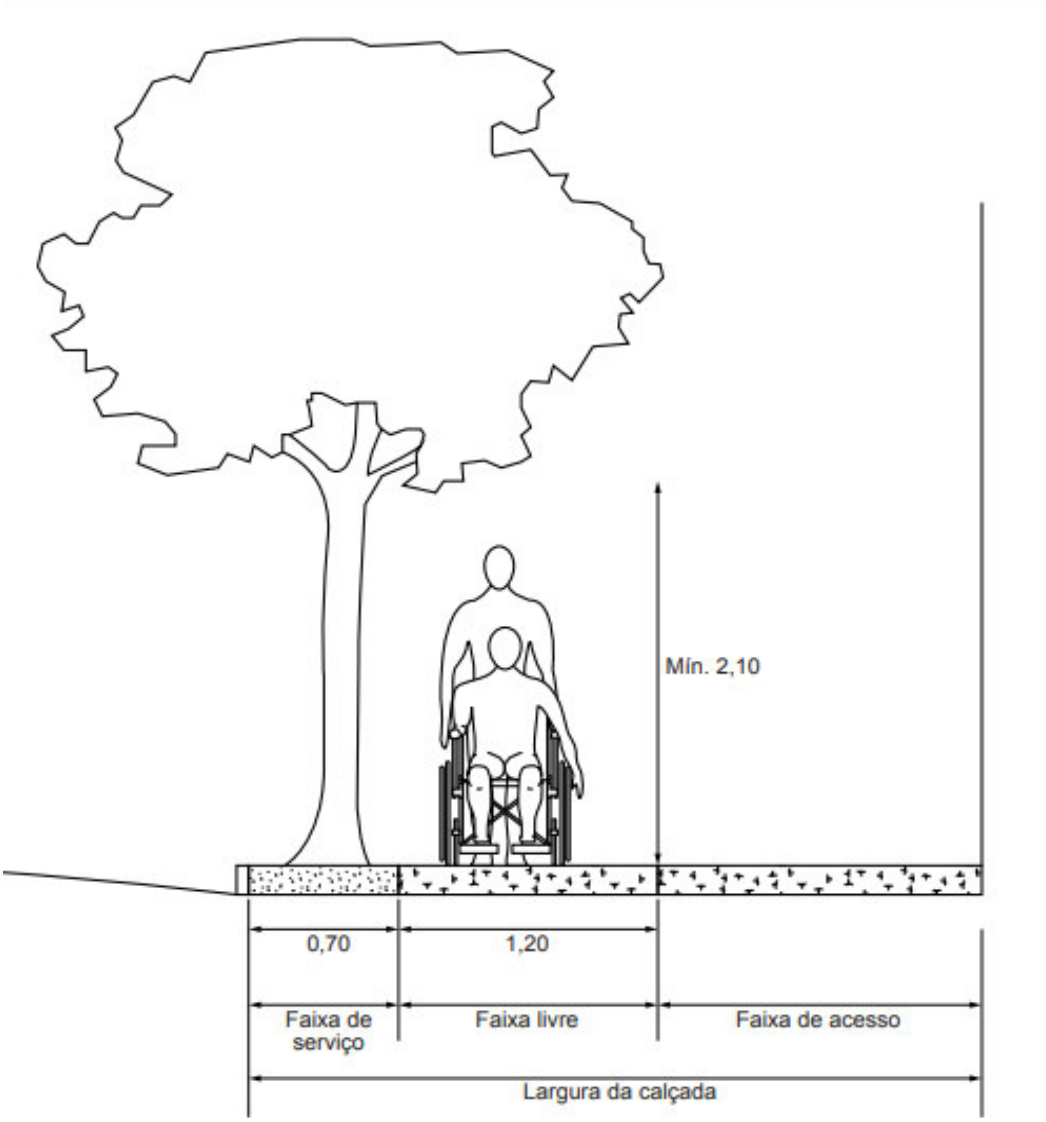


Figura 36. Largura das faixas de uso da calçada.
Fonte: Recuperado de "ABNT NBR 9050", 2015.

A medida mínima para calçadas, conforme Figura 36, regulamentada pela NBR 9050 (2015), é de 1,90m, sendo respeitadas as medidas de 1,20 m na faixa livre de circulação e 0,70 m na faixa de serviço. A faixa de acesso é recomendada em calçadas com largura superior a 2,10 m, mas não é obrigatória. Calçadas com 1,50 m de largura devem respeitar a largura mínima de 0,90 m na faixa livre de circulação e 0,60 m na faixa de serviços. Quando a largura da calçada não inclui a faixa de acesso, eventuais ajustes devem ser executados dentro do lote.

Entende-se por faixa livre aquela destinada a circulação de pedestres e livre de obstáculos. Faixa de serviço é a área da calçada destinada ao mobiliário urbano, árvores, postes de iluminação ou sinalização, etc. A faixa de acesso não é obrigatória e corresponde ao espaço para acesso aos imóveis.

3.4.8 Travessia nas vias

O último item analisado foi a adequação dos locais de travessia das vias, considerando a segurança da travessia. Foram observadas a existência de interseções com rampas de conexão, faixas de travessia pintadas no solo e semáforos com tempo de travessia. A inadequação ou inexistência de um ou mais itens reduz gradativamente a pontuação do local de travessia.

A padronização dos passeios públicos do Município de São Paulo obedece ao Decreto n. 45.904 (2005), que regulamenta o artigo 6º da Lei n. 13.885 (2004) e define as áreas destinadas à trafegabilidade de pedestres.

3.4.9 Verificação das características físicas das calçadas

As condições de trafegabilidade nas calçadas foram verificadas por meio de vistoria técnica realizada nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Foi elaborada uma ficha com as variáveis que seriam apuradas em cada ponto averiguado e relacionadas as condições estruturais que estavam em conformidade com o disposto pelo Decreto Municipal 45.904 (2005) e NBR 9050 (2015).

A segurança na circulação de pedestres pelo passeio público pode ser comprometida por falhas estruturais de construção ou falta de manutenção do piso. A NBR 9050 (2015) regulamenta os princípios de acessibilidade, segurança, desenho, continuidade e utilidade, nível de serviço e conforto, para implantação do projeto de acessibilidade em calçadas e passeios. A vistoria técnica contemplou os princípios de acessibilidade, para levantamento das irregularidades e obstáculos.

A verificação da circulação seguiu os critérios dispostos pelo item 6.12 da NBR 9050 (2015). Foram selecionados, unicamente, os itens 6.12.1 – Inclinação Lateral, 6.12.2 – Inclinação Longitudinal e 6.12.3 – Dimensões mínimas, por serem os itens que implicam diretamente na viabilidade da trafegabilidade de pedestres pelo passeio.

A Inclinação Lateral, item 6.12.1 da NBR 9050 (2015), determina que a inclinação transversal da faixa livre não ultrapasse 3% (0,05 m), em relação ao nível do meio fio. Qualquer ajuste necessário, para permitir acesso à edificação deve ser executado na faixa de acesso ou na parte interna ao lote.

Devido à dificuldade em medir a inclinação sem instrumentos de topografia, como o Teodolito, optou-se pela medição utilizando-se trena laser e nível de construção e cada ponto vistoriado foi numerado e fotografado. A inclinação transversal foi calculada a partir do desnível existente entre a altura do meio fio e o piso da edificação, em relação aos imóveis

vizinhos e a largura da calçada. Obteve-se a declividade ou inclinação percentual pelo cálculo da tangente do ângulo.

A Inclinação Longitudinal, regulamentada pelo item 6.12.2 da NBR 9050 (2015), avaliou o alinhamento da faixa livre com o greide da rua e a altura do desnível. Seguindo o mesmo padrão adotado para o cálculo da inclinação transversal, a inclinação longitudinal foi calculada pela tangente do ângulo, a partir do desnível existente entre a altura do meio fio e o piso da edificação, em relação aos imóveis vizinhos e a largura da calçada. Foram classificados como fora da Normatização os desníveis superiores a 3% (0,05 m).

A dimensões da calçada são especificadas no item 6.13.3 da NBR 9050 (2015), que define a largura mínima para cada faixa. A faixa de acesso não é obrigatória, "consiste no espaço de passagem da área pública para o lote e é possível apenas em calçadas com largura superior a 2 m". A faixa de serviço é obrigatória na calçada e "serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar a área para faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m".

A faixa livre ou passeio é obrigatória e "destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3%, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre".

Dentre as faixas estabelecidas pela Norma, optou-se por considerar, neste estudo, a faixa livre ou passeio, uma vez que trata-se da análise da caminhabilidade, nas calçadas dos Distritos Jardim Ângela e Moema. Foi observado na faixa de circulação de pedestres os seguintes itens: largura mínima de 1,20 m, livre de obstáculos, contínua entre os lotes, altura livre de 2,10 m, inclinação inferior a 3% (0,05 m). Calçadas que apresentaram conformidade com as especificidades da Norma, em todos os itens avaliados, foram classificadas como "Atende" e as que apresentaram "Não conformidade" em, pelo menos, um item foram classificadas como "Não Atende".

3.5 Diagnóstico das condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas

Ferreira e Sanches (2001) consideraram a dificuldades de mobilidade do pedestre no seu deslocamento diário, a representatividade da baixa qualidade do revestimento da superfície, o risco eminente de queda, além de fatores relacionados a saúde e bem-estar, como: benefícios da caminhada, conforto na utilização do espaço público, segurança na caminhada e na travessia, entre outros.

Ferreira e Sanches (2001) realizaram sistemático levantamento bibliográfico, com a finalidade de identificar os estudos realizados e as propostas de análise qualitativa e/ou quantitativa do nível de serviço das vias públicas. Levantamento das publicações de autores, como Braun e Roddin (1978), que há quarenta anos já abordavam "os métodos de avaliação para instalações para pedestres, baseadas na comparação de benefícios econômicos e custos de projeto, construção e manutenção" e ressaltavam "a necessidade de uma metodologia de avaliação que possa medir sistematicamente os diversos impactos das instalações para pedestres".

Sequentemente, vieram os estudos de Mori e Tsukaguchi (1987), que preconizaram a análise da opinião dos pedestres, quanto às características físicas e estruturais das calçadas. Os autores relacionaram as características físicas das calçadas ao nível de serviço. Hakkert e Pistiner (1988), apresentaram propostas de avaliação da qualidade e segurança ambiental de ruas residenciais, tendo como base os fatores comportamentais e a percepção dos moradores, na análise da qualidade ambiental.

Khisty (1994) propôs um método de análise da percepção dos pedestres considerando "a largura total da via, a largura total da calçada, a largura efetiva da calçada, o tipo de calçada, a taxa de obstáculos, a taxa de área verde, o fluxo de tráfego, o fluxo de pedestres e o número de veículos estacionados". Sarkar (1995) evidenciou a vulnerabilidade dos pedestres, quando expostos às barreiras físicas existentes nas vias urbanas e discutiu o nível de qualidade do serviço, que compromete o conforto e segurança da caminhada.

A partir dos estudos propostos pelos diversos autores, Ferreira e Sanches (2001) abordaram questões sobre segurança, planejamento, desenho urbano e psicologia ambiental. O estudo desenvolvido foi ordenado com base na percepção do pedestre, que para "determinar o grau de importância atribuído aos indicadores que caracterizam o ambiente das calçadas", quanto aos itens de Conforto, Ambiente e Segurança, conforme proposto por Khisty (1994), na qual foram "utilizadas as medidas de desempenho: atratividade, conforto, conveniência, segurança, seguridade, coerência do sistema e continuidade do sistema".

A concepção do indivíduo representa uma posição mental consciente, expressa no sentimento em relação a alguém ou sobre algo (Bardin, 2009) e organizada por instrumento escalar, de forma que o constructo psicológico possa ser mensurado (Sanches, Meireles, & Sordi, 2011). Conhecendo as atitudes do indivíduo em relação a determinado ambiente é possível fazer inferências acerca de seu comportamento (Ferreira, & Sanches, 2001). A escala Likert, utilizada para quantificar a opinião do pedestre ordenou o nível de concordância em relação às variáveis apresentadas.

Ferreira e Sanches (2001) desenvolveram questionário, relacionando características das calçadas e realizaram entrevistas, nas quais o entrevistado ordenou o nível de importância de cada item. Os resultados foram analisados estatisticamente e ponderados, conforme aspectos de segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual. Posteriormente, foi realizada vistoria técnica, para análise dos mesmos aspectos e calculado o Índice de Qualidade das Calçadas [IQC], por meio da equação:

$$\mathbf{IQC = p\mathit{s}S + p\mathit{m}M + p\mathit{le}Le + p\mathit{se}Se + p\mathit{av}Av}$$

Figura 37. Fórmula IQC.
Fonte: Adaptado de: Ferreira e Sanches (2001). Índice de qualidade das calçadas - IQC

Onde,

- S, M, Le, Se, Av representam a pontuação obtida na avaliação técnica para os aspectos Segurança, Manutenção, Largura efetiva, Seguridade e Atratividade visual.
- p*s*, p*m*, p*le*, p*se*, p*av* representam os fatores de ponderação para os aspectos Segurança, Manutenção, Largura efetiva, Seguridade e Atratividade visual.

Em avaliação técnica das calçadas, Ferreira e Sanches (2005) constataram que parcela significativa dos passeios públicos são inadequados para circulação de pedestres, especialmente Pessoas com Deficiência [PcD], mobilidade reduzida ou idosos, devido a existência de obstáculos, inadequação dos materiais utilizados em sua construção e precariedade na manutenção e conservação.

O passeio público é “elemento obrigatório de urbanização e parte da via pública, normalmente segregado e em nível diferente, destina-se somente à circulação de pedestres e,

quando possível, à implantação de mobiliário urbano e de vegetação", conforme disposto pela Lei Federal n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

> Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (Lei Federal n. 10.098, art.1º, 2000).

Autores como Chesney e Axelson (1996), analisaram o esforço de um cadeirante para transpor obstáculos como rampas; Petzall (1996), mencionou o estudo realizado na Suécia, sobre a altura máxima de um degrau, para que seja transposto por cadeirantes; Beale, Matthews, Picton e Briggs (2000), sugeriram a utilização de Sistemas de Informação Geográfica [SIG] como ferramenta para indicação de rotas acessíveis às PcD ou mobilidade reduzida; Kockelman, Zhao, Heard, D. Taylor e B. Taylor (2000), identificaram fatores que interferem na percepção de conforto, durante a circulação em calçadas; Kockelman et al. (2000), analisaram o nível máximo de declividade, possível de ser trespassada por cadeirantes; Oeda e Sumi (2003), sugeriram ferramentas para determinar o nível de rugosidade da superfície do passeio público

Ferreira e Sanches (2005) desenvolveram um indicador para determinar o nível de acessibilidade no passeio público. Foram considerados o Conforto, o Ambiente e a Segurança na circulação, especialmente de PcD, mobilidade reduzida e idosos, ponderados conforme percepção dos pedestres. A obtenção do indicador incluiu a avaliação técnica de infraestrutura das calçadas e travessias, ponderação do grau de importância de cada variável avaliada pelo pedestre, por meio de entrevista, e definição de um instrumento indicador de qualidade que compilasse as avaliação técnica e percepção dos pedestres.

A avaliação técnica considerou as variáveis: Perfil longitudinal (alinhamento do greide), estado de conservação da superfície da calçada, tipo de material usado no revestimento do pavimento da calçada, largura efetiva da calçada, adequação da travessia das vias urbanas. Em cada trecho analisado "atribuiu-se, uma quantidade de pontos, relativa a cada variável enfocada, conforme um sistema de pontuação, elaborado de acordo com os cenários possíveis de serem encontrados" (Ferreira, & Sanches, 2005). Na análise dos dados foi utilizado o método dos intervalos sucessivos, que "é utilizado em pesquisas psicológicas, quando se deseja conhecer as distâncias entre os elementos de uma escala (escalas

intervalares)" (Ferreira, & Sanches, 2005) e, posteriormente, calculado o Índice de Acessibilidade, por meio da equação apresentada na Figura 38.

$$\mathbf{IA = [0{,}24\ (al_1l_1 + al_2l_2 + ... + al_nl_n) / L + 0{,}20\ (con_1l_1 + con_2l_2 + ... + con_nl_n) / L + 0{,}14\ (mat_1l_1 + mat_2l_2 + ... + mat_nl_n) / L + 0{,}16\ (la_1l_1 + la_2l_2 + ... + la_nl_n) / L + 0{,}26\ (ad)]}$$

Figura 38. Fórmula IA.
Fonte: Adaptado de: Ferreira e Sanches (2005). Rotas acessíveis formulação de um índice de acessibilidade das calçadas.

onde,

- *al*i, *con*i, *mat*i, *la*i, representam, respectivamente, a pontuação obtida pelo trecho i da calçada na avaliação técnica dos aspectos de alinhamento do greide, estado de conservação do pavimento, tipo de material usado e largura efetiva
- *ad* representa a pontuação obtida na avaliação técnica da adequação da travessia
- l_1, l_2, …¨, l_n representam os comprimentos das testadas dos n lotes lindeiros à calçada
- *L* representa o comprimento da quadra ($\Sigma l1 + l2 + \ldots + ln$)

O Índice de Acessibilidade [IA] contemplou elementos determinantes para impedimento da trafegabilidade, considerou as condições de infraestrutura das calçadas, conforme percepção do pedestre e vistoria técnica.

Tendo como base os indicadores desenvolvidos por Ferreira e Sanches (2001) – Índice de Qualidade das Calçadas [IQC] e Ferreira e Sanches (2005) – Índice de Acessibilidade [IA], Keppe Junior (2007) desenvolveu um indicador que reuniu as "variáveis de caracterização física e ambiental das calçadas, relacionadas aos aspectos de conforto, segurança e condições do ambiente" e o grau de importância das variáveis, de acordo com a percepção dos pedestres.

O Índice de Acessibilidade em Calçadas e Travessias [IACT] analisa o grau de mobilidade de PcD e mobilidade reduzida e determina o Nível de Serviço [NS] das calçadas, pode ser obtido pela equação apresentada na Figura 39.

$$\mathbf{IACT = C\ [Ple\ (le_1l_1 + le_2l_2 + ... + le_nl_n) + Pcon\ (con_1l_1 + con_2l_2 + ... + con_nl_n) + Pil\ (il_1l_1 + il_2l_2 + ... + il_nl_n) + Pit\ (it_1l_1 + it_2l_2 + ... + it_nl_n) + Pmat\ (mat_1l_1 + mat_2l_2 + ... + mat_nl_n)]\ /\ L + A\ [Parb\ (arb_1l_1 + arb_2l_2 + ... + arb_nl_n) + Pest\ (est_1l_1 + est_2l_2 + ... + est_nl_n) + Ploc\ (loc_1l_1 + loc_2l_2 + ... + loc_nl_n) + Pilu\ (ilu_1l_1 + ilu_2l_2 + ... + ilu_nl_n) + Pvis\ (vis_1l_1 + vis_2l_2 + ... + vis_nl_n)\ ]\ /\ L + S\ [Psin\ (sin) + Pper\ (per) + Pflu\ (flu) + Prua\ (rua) + Papx\ (apx)]}$$

Figura 39. Fórmula IACT.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2008). Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias.

onde,

- C, A e S: grau de importância dos aspectos de qualidade: Conforto, Ambiente e Segurança;
- Ple, Pcon, Pil, Pit, Pmat: pesos das variáveis: largura efetiva, estado de conservação da calçada, inclinação longitudinal, inclinação transversal, tipo de material do revestimento;
- Parb, Pest, Ploc, Pilu e Pvis: pesos das variáveis de arborização, estética, localização, iluminação e visão em profundidade;
- Psin, Pper, Pflu, Prua, Papx: pesos das variáveis de existência de sinalização e rampas, percepção da aproximação dos veículos, fluxo de veículos, estado de conservação da superfície e visão da aproximação de veículos na travessia à jusante da calçada;
- le, com, il, it, mat: pontuação obtida pelo trecho analisado, no ato da inspeção técnica, das variáveis largura efetiva, estado de conservação, inclinação longitudinal, inclinação transversal, tipo de material usado no revestimento;
- arb, est, loc, ilu, vis: pontuação obtida pelo trecho na avaliação das variáveis arborização, estética, localização, iluminação e visão em profundidade;
- sin, per, flu, rua, apx: pontuação obtida na travessia à jusante da calçada, com base nas variáveis: existência de sinalização e rampas, percepção da aproximação dos veículos, fluxo de veículos, estado de conservação da superfície, visão da aproximação dos veículos e características dos aspectos de qualidade de segurança;
- l1, l2,..... ln: representam comprimentos das testadas dos lotes lindeiros à calçada.
- L: comprimento da quadra.

Neste estudo, para a realização do terceiro objetivo específico, a saber: o de "diagnosticar as condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas", foi adotado o indicador desenvolvido por Keppe Junior (2007).

Foi elaborado um questionário e aplicado aos pedestres, para que avaliassem as condições de trafegabilidade das calçadas, com o propósito de mensurar os aspectos de qualidade de conforto [C], ambiente [A] e segurança [S] (Anexo B). Tal questionário foi aplicado a 50 pedestres em cada um dos dois Distritos. Os dados obtidos pelos questionários foram ponderados e atribuídos pesos para cada variável, pelo Método dos Intervalos Sucessivos (Padula, 1999).

A estrutura do questionário foi dividida em duas partes: a primeira parte foi composta pela caracterização da amostra, sendo: 1. Dados pessoais: 1.1. Gênero; 1.2. Idade; 1.3. Grau de Instrução; 1.4. Frequência que costuma caminhar pela cidade; 1.5. Tempo médio de caminhada; 1.6. Modal de transporte utilizado; 1.7. Motivos do deslocamento pela cidade; 1.8. Se sofreu algum acidente ou queda em calçadas, devido ao mal estado de conservação; 1.9. Em caso afirmativo, se houve necessidade de internação ou imobilização; 1.10. Quem considera ser o responsável pela manutenção e conservação das calçadas 1.11. Se conhece alguma legislação municipal que regulamente as condições das calçadas.

A segunda parte do questionário foi composta por três Tabelas, na qual buscou-se identificar, dentre as variáveis avaliadas, o nível de satisfação ou insatisfação do pedestre, em relação à infraestrutura da calçada e passeio público. O nível de satisfação conferido a cada variável do questionário obedeceu ao seguinte critério de classificação: (Muito Insatisfeito; Insatisfeito; Indiferente; Satisfeito; Muito Satisfeito). A Figura 40 apresenta o Quadro para avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto conforto.

CONFORTO	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
largura disponível para uso					
comprimento dos quarteirões					
densidade de pedestres sobre as calçadas (grande número de pessoas circulando)					
inclinação longitudinal (subida e descida)					
nível de ruído					
degraus ao longo das calçadas					
conexão entre ruas e calçadas (através de rampas)					
altura disponível sobre a calçada (vegetação ou obstáculos que diminuem a altura livre)					

Figura 40. Quadro para avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto conforto.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias.

Conforme Figura 40, o nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto conforto [C] foi apurado nos itens: largura disponível para circulação, comprimento dos quarteirões, densidade de circulação de pedestres, inclinação longitudinal, nível de ruído, degraus ao longo das calçadas, conexão entre ruas e calçadas por rampas de acesso, altura disponível sobre a calçada sem interferência de vegetação ou obstáculos que interfiram na altura livre. Quadro para avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto ambiente está apresentado na Figura 41.

AMBIENTAL	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
arborização ao longo da calçada					
disposição do mobiliário urbano sobre as calçadas (orelhão, banca de jornal, hidrante, etc.)					
limpeza da calçada					
adequação da iluminação natural/ artificial					
possibilidade de grande visão em profundidade (visão panorâmica da rua)					
obras sobre a calçada					

Figura 41. Quadro para avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto ambiente.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias.

Conforme Figura 41, o nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto ambiente [A] foi apurado nos atributos: arborização ao longo da calçada, disposição do mobiliário urbano sobre as calçadas (postes de iluminação e sinalização, árvores, banca de jornal, etc.), limpeza da calçada, adequação da iluminação natural e artificial ao ambiente, visão em profundidade e percepção panorâmica da rua, existência de obras ou materiais de construção sobre a calçada. O Quadro para avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto segurança está apresentado na Figura 42.

SEGURANÇA	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
altura do meio-fio separando a rua da calçada					
tipo de material utilizado no piso das calçadas (derrapantes, rugosos, etc.).					
faixa de travessia de pedestre no cruzamento das ruas					
intensidade do fluxo de veículos da rua					
estado de conservação do piso					
semáforos com tempo para pedestres nos cruzamentos					
veículos estacionados sobre as calçadas					
sinalização eficiente (piso tátil, faixas antiderrapantes, símbolos, cores, etc.).					

Figura 42. Quadro para avaliação do nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto segurança.
Fonte: Adaptado de: C. L. G. Keppe Junior (2007). Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias.

Conforme Figura 42, o nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto segurança [S] foi apurado nos atributos: altura do meio-fio separando a rua da calçada, utilização de material derrapante ou rugoso no piso das calçadas, existência de faixa de travessia de pedestres no cruzamento das vias, intensidade do fluxo de veículo nas vias, estado de conservação do piso, existência de semáforos com tempo para pedestres nos cruzamentos, veículos estacionados sobre as calçadas, sinalização eficiente com piso tátil, faixas antiderrapantes, símbolos e cores.

O nível de satisfação dos pedestres foi definido por meio de uma escala, na qual pode-se mensurar o constructo psicológico, que permeia as opiniões dos indivíduos. O grau de importância de cada variável foi obtido pelo Método dos Intervalos Sucessivos (Padula, 1999), utilizado para definir a ordem de relevância atribuída pelos entrevistados. As variáveis de Conforto, Segurança e Ambiente foram ponderadas por Ferreira e Sanches (2001) "em um processo de avaliação da qualidade das calçadas e apresentaram, respectivamente, os pesos de 33%, 39% e 28%, na equação de avaliação da qualidade que considera esses aspectos.

A partir da frequência obter-se-á valores que demonstrem o peso de cada variável em escala numérica no intervalo entre 0 e 5, para aplicação na expressão do IACT. Os valores do intervalo correspondem à pontuação referente ao nível de serviço, expresso na relação: (A = excelente; B = ótimo; C = bom; D = regular; E = ruim; F = péssimo). Em seguida, pela relação entre a pontuação atribuída pelos usuários, por meio do Questionário de Percepção e a Ficha de Auditoria Técnica, será obtido o Nível de Serviço [NS], conforme Quadro 2.

Quadro 2
Índice de Acessibilidade das Calçadas e Travessias [IACT] e Níveis de Serviço [NS]

IACT	NS	Condição	Descrição
5,0	**A**	Excelente	Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com ótimo conforto
4,0 a 4,9	**B**	Ótimo	Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com conforto
3,0 a 3,9	**C**	Bom	Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular com algum conforto
2,0 a 2,9	**D**	Regular	Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida dependem de ajuda para circular
1,0 a 1,9	**E**	Ruim	Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida dependem de ajuda e precisam de desvios ou manobras para circular
0 a 0,9	**F**	Péssimo	Impossível a circulação de Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida

Nota. Fonte: Adaptado de "Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias," de C. L. G. Keppe Junior, 2007, UFSCAR.

A Quadro 2 indica o Nível de Serviço [NS], em função da nota obtida na expressão do IACT. A pontuação entre 0 e 5 do IACT indica qual a condição de acessibilidade da calçada e, de acordo com essa pontuação, determina-se o Nível de Serviço com classificação variável entre "A" e "F", sendo considerado com classificação "A" a condição excelente e "F" a condição péssima. A melhor condição indica que é possível a qualquer pedestre trafegar com conforto e segurança e a pior condição indica que há alguma obstrução e é impossível que Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida circulem.

- Importância (x): escala numérica inteira de 1 a 5;
- Freqüência (f): número de vezes que ocorreu cada resposta;
- Normal: $N = \sum f$ (I)
- Média: $M = \sum fx/N$ (II)

  onde: fx é o valor da importância multiplicado pela sua freqüência.
- Variância: $V = \{\sum fx^2 - [(\sum fx)2/N]\}/(N-1)$ (III)
- Desvio padrão: $s = \sqrt{V}$ (IV)
- Distância linear: $Z = (x-M)/s$ (V)

O grau de importância das variáveis, conforme percepção dos usuários, em cada Distrito, foi obtido pelo Método dos Intervalos Sucessivos. As medidas brutas foram organizadas em Tabelas e calculadas as frequências, média, variância e desvio padrão.

3.6 Relação entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo

Para a realização do quarto objetivo específico, a saber: "verificar se existe relação entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo" foram realizados cruzamentos entre os itens avaliados na vistoria técnica das calçadas e o mapa de indicadores de desenvolvimento socioeconômico elaborado por Seade (2011), a saber: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS] e Renda Domiciliar. O IVS possui três dimensões: IVS Infraestrutura Urbana; IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho, neste estudo foi considerado unicamente o IVS Infraestrutura Urbana.

Os dados foram obtidos na vistoria técnica das ruas internas às amostras circulares selecionadas e analisados quanto ao aspecto ambiente: condição de ambiente percebida pelo pedestre; conforto: representa o nível de dificuldade na trafegabilidade, em relação aos obstáculos físicos; segurança: relaciona-se à exposição do pedestre ao risco de acidentes ou ferimentos por quedas em calçadas.

Foram verificadas as características físicas das calçadas das áreas selecionadas nos Distritos Jardim Ângela e Moema, quanto ao disposto pela Norma de Acessibilidade NBR 9050 (2015) e Decreto 45.904 (2005). Atribui-se pontuação com intervalo numérico entre 0 e 5, conforme seguinte critério de classificação: (5 = excelente; 4 = ótimo; 3 = bom; 2 = regular; 1 = ruim; 0 = péssimo).

Por tratar-se de uma amostra que não obedeceu aos padrões de distribuição normal, adotou-se, para interpretação dos resultados, a análise para dados Não Paramétricos - Mann Whitney.

A verificação das condições de acessibilidade das calçadas nos dois Distritos analisados foi realizada por meio da análise Mann-Whitney e com o auxílio do *software Statistical Package for the Social Sciences* [SPSS]. Tal análise foi escolhida por tratar-se de duas amostras Não Paramétricas, independentes, provenientes de uma mesma população. A análise dos valores de "U" nos diferentes níveis de significância considerou o valor de sig < 0,05 (95%).

4 Análise e discussão dos resultados

4.1 Seleção das áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo

As áreas com maior e menor indicadores socioeconômicos na cidade de São Paulo foram selecionadas a partir das Subprefeituras e, de acordo com os critérios metodológicos estabelecidos, foram as Subprefeituras M'Boi Mirim e Vila Mariana, por apresentarem o maior e menor Índice Paulista de Vulnerabilidade Social, respectivamente.

A Subprefeitura M' Boi Mirim engloba 59.257 unidades nessa situação e representa 11,59% do total da cidade. Essas concentrações se localizam nas regiões limítrofes do Município (Seade, 2015). A Tabela 1 apresenta os indicadores associados às condições de habitação nas Subprefeituras Vila Mariana e M' Boi Mirim, objetos deste estudo.

Tabela 1.
Indicadores Associados às Condições de Habitação no Município de São Paulo

SUBPREFEITURA	DISTRITO	Nº domicílios	Domicílios sem esgoto	Domicílios sem esgoto (%)	Nº Favelas
VILA MARIANA	Moema	26309	354	1,34%	0
M' BOI MIRIM	Jardim Ângela	64882	24244	37,37%	152

Nota. Fonte: Adaptado de "Seade", 2010.

Os indicadores das condições de habitação apresentados na Tabela 1 evidenciam o elevado IVS na Subprefeitura M' Boi Mirim e fundamenta a classificação da região como aglomerado Anormal. A Subprefeitura Vila Mariana foi classificada com o menor IPVS (Seade, 2015). Dados do Seade (2010) apontam que na Subprefeitura M' Boi Mirim, região com o pior Índice de desenvolvimento e maior IPVS, o Distrito Jardim Ângela apresenta mais de um terço dos domicílios sem rede de esgoto, fato suficiente para justificar sua classificação como aglomerado Anormal, pelo IBGE (2010).

A Subprefeitura Vila Mariana, localizada na macrorregião Sul 1, apresenta o melhor Índice de Desenvolvimento e menor IPVS (Seade, 2015). Em contrapartida, as Subprefeituras M' Boi Mirim e Campo Limpo, ambas localizadas na macrorregião Sul 2, nos anos 1990, foram consideradas pela Organização das Nações Unidas, como região mais violenta do mundo (Seade, 2010).

O Tabela 2 aponta a disparidade entre as Subprefeituras que abrangem os Distritos classificados como maior e menor IPVS e apresenta o número de domicílios beneficiários de Programas de Transferência de Renda [PTR].

Tabela 2.
Vulnerabilidade social nos Distritos de maior e menor IPVS.

	SUBPREFEITURA M' BOI MIRIM	SUBPREFEITURA VILA MARIANA
MACROZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	ZM-p Zona Mista de Proteção Mista	ZM-3a Zona Mista de Alta Densidade-a ZM-3b Zona Mista de Alta Densidade-b ZCP-b Zona de Centralidade Polar-b
Dimensão	**DISTRITO**	**DISTRITO**
SAS	**Jardim Ângela**	**Moema**
Macrorregião	Sul 2	Sul 1
IPVS - GRUPO 5 Alta Vulnerabilidade	24794	0
IPVS - GRUPO 6 Muito Alta Vulnerabilidade	19887	0
Total de Domicílios	44681	34821
Domicílios Particulares Permanentes	86894	34821
BAIXA RENDA Domicílios com até 1/2 salário mínimo per capita	21663	359
POBREZA Domicílios com até 1/4 salário mínimo per capita	4967	170
EXTREMA POBREZA Domicílios com até 1/8 salário mínimo per capita	1080	123
SALÁRIO MÍNIMO VIGENTE NO ANO 2010 - R$ 510,00		
Beneficiários de Programas de Transferência de Renda (PTR)		
Proteção Continuada PCD (BPC)	2414	40
Programa Bolsa Família (PBF)	12877	39
Programa Renda Cidadã (PRC)	386	7
Programa Renda Mínima (PRM)	1190	3+B13:E21

Nota. Fonte: Adaptado de "Seade", 2010.

Conforme Tabela 2, na Subprefeitura Vila Mariana, o Distrito Moema apresenta o menor IPVS e nenhum domicílio se classifica entre os grupos 5 e 6 do IPVS, enquanto a

Subprefeitura M' Boi Mirim possui 44.681 domicílios entre os grupos 5 e 6 do IPVS, o que representa 51,42% do total de domicílios (Seade, 2010).

A disparidade entre os Distritos de maior e menor IPVS é significativa e pode ser observada na Tabela 2. O Distrito Moema possui 359 domicílios classificados na faixa Baixa Renda, o que representa 0,74% do total de domicílios com renda de até 1/2 salário mínimo per capita. Os 170 domicílios classificados na faixa Pobreza representam 0,49% do total de domicílios e os classificados em Pobreza Extrema são 123 domicílios, equivalente a 0,35% do total de domicílios (Seade, 2010).

Situação distinta é encontrada no Distrito Jardim Ângela, com 21.663 domicílios classificados na faixa Baixa Renda, o que representa 24,93% do total de domicílios com renda de até 1/2 salário mínimo per capita. Os 4967 domicílios classificados na faixa Pobreza representam 5,72% do total de domicílios e os classificados em Pobreza Extrema são 1080 domicílios, equivalente a 0,35% do total de domicílios (Seade, 2010).

Dos 86.894 domicílios do Distrito Jardim Ângela, 16.867 são beneficiários de Programas de Transferência de Renda [PTR], equivalente a 19,41% do total de domicílios. No Distrito Moema, dos 34.821 domicílios, 89 são beneficiários de Programas de Transferência de Renda [PTR], equivalente a 0,26% do total de domicílios (Seade, 2010). A Renda per capita dos dois Distritos pode ser observada na Figura 43.

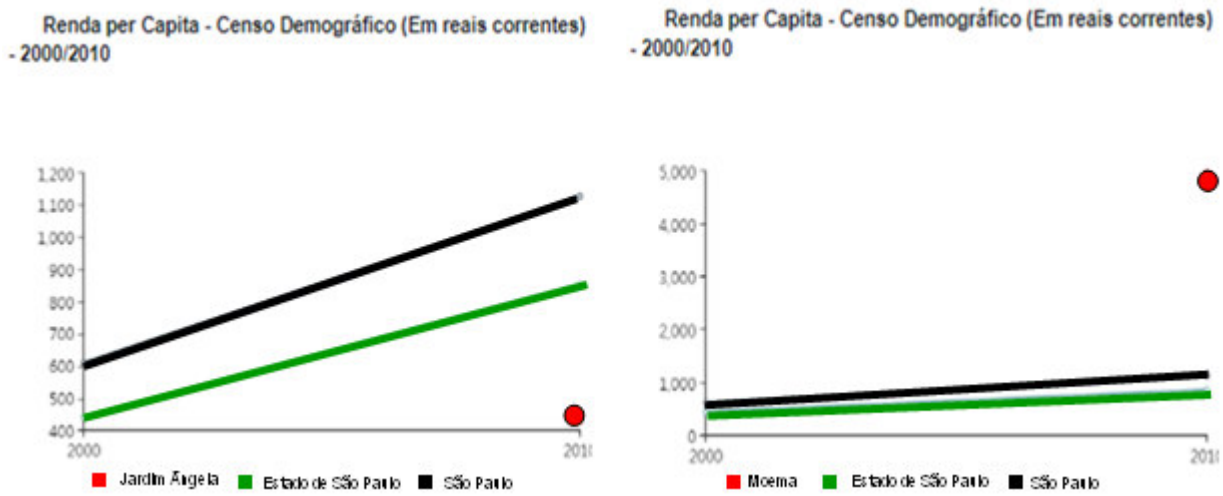


Figura 43. Comparação da renda per capita da população residente nos Distritos que apresentam maior e menor IPVS - 2000/2010.
Fonte: Recuperado de "Seade", 2018.

A Figura 43 revela a disparidade entre a renda per Capita dos Distritos Jardim Ângela e Moema. A linha verde, representa o valor total da renda per Capita, no Estado de São Paulo, no período compreendido entre os anos 2000 e 2010, equivalente a R$ 853,75. A renda per Capita referente ao Município de São Paulo é indicada pela linha preta e o valor é equivalente

a R$ 1.126,97. O ponto vermelho localizado ao lado direito de cada imagem representa a renda per Capita de cada Distrito, em relação à renda per Capita do Estado e do Município de São Paulo. O Município de São Paulo possui renda per capita 24,24% superior a renda per Capita do Estado de São Paulo (Seade, 2018). A Figura 43 indica a distribuição da renda per Capita no Município de São Paulo.

A renda per capita no Distrito Moema varia entre R$ 2.101,80 e R$ 4.967,83. Quanto menor o Índice de Desenvolvimento, maior o IPVS e mais próximo o Distrito está das regiões limítrofes. Na região do Distrito Jardim Ângela, a renda per capita varia entre R$ 347,37 e R$ 558,07 (Seade, 2018).

O Distrito Moema apresenta renda per capita 5,82 vezes maior que a renda per Capita do Estado de São Paulo, 4,41 vezes maior que o Município de São Paulo e 11,62 vezes maior que a renda per Capita do Distrito Jardim Ângela. Moema possui renda per Capita de R$ 4.967,83 e o Jardim Ângela possui renda per Capita de R$ 427,48 (Seade, 2018).

Inversamente proporcional à renda per capita, a taxa de Densidade Demográfica no Distrito Jardim Ângela, no período compreendido entre os anos 1980 e 2018, apresentou crescimento anual 1,83 vezes maior que o Distrito Moema, conforme revelado na Figura 44:

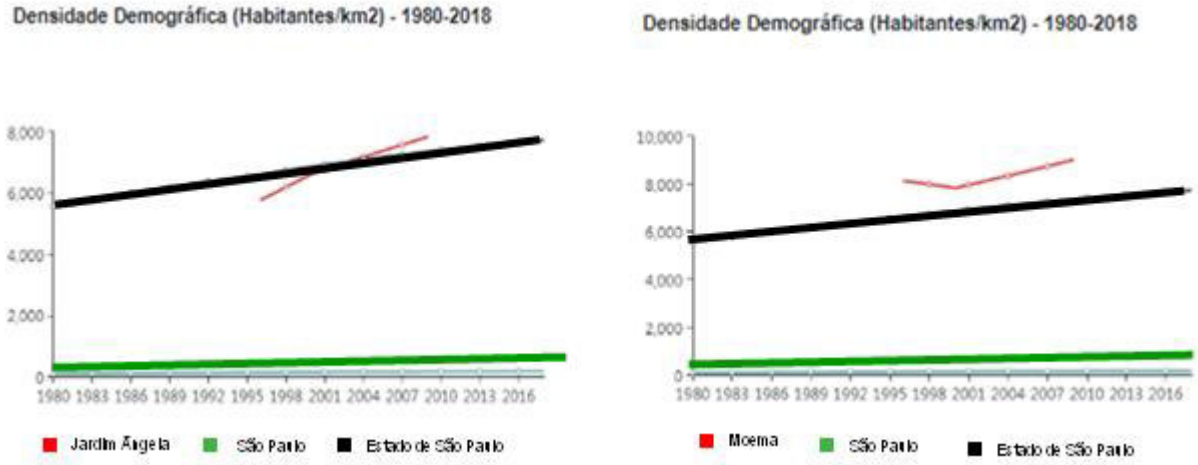


Figura 44. Taxa Geométrica de Crescimento anual da população - 2010/2018 (% a.a.)
Fonte: De "Seade", 2018.

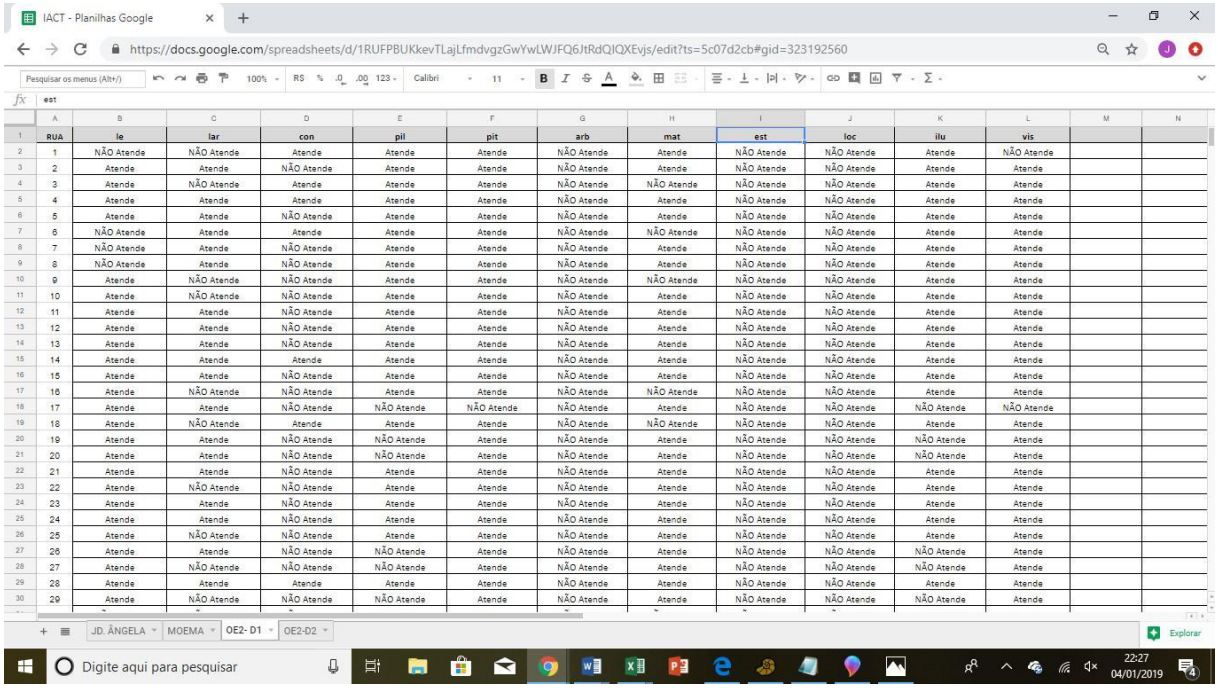
O Distrito Jardim Ângela, conforme Figura 44, apresentou Taxa Geométrica de Crescimento anual da população 1,72 vezes maior que a Taxa Geométrica de Crescimento anual da população do Estado de São Paulo, 2,56 vezes maior que o Município de São Paulo e 1,83 vezes maior que o Distrito Moema. A Taxa Geométrica de Crescimento anual da população dos Distritos Jardim Ângela e Moema são, respectivamente, 1,41 % (a.a.) e 0,77% (a.a.) (Seade, 2018).

4.2 Avaliação da pontuação conferida a cada atributo da Ficha de Auditoria Técnica

A verificação dos dados foi realizada por meio do confronto entre as características físicas das calçadas, apuradas na vistoria técnica e a Norma de Acessibilidade NBR 9050 (2015) e Decreto 45.904 (2005).

Cada rua foi vistoriada e os dados foram registrados na Ficha de Auditoria Técnica. Durante a vistoria, adotou-se para a inspeção de cada rua, um "ponto inicial", que foi o primeiro ponto inspecionado no início da rua ou limite inicial da área amostral. O "ponto final" de cada rua foi o último ponto inspecionado no limite final da área amostral ou final da rua. Adotou-se a distância de 50 m entre cada ponto inspecionado.

Cada variável analisada foi distribuída em colunas e as ruas foram dispostas nas linhas da planilha, para o Distrito Jardim Ângela e Distrito Moema. Os dados obtidos na inspeção foram classificados como “Atende”, quando as características físicas da calçada apresentaram Conformidade com as especificações da NBR 9050 (2015) e Decreto 45.904 (2005) ou “NÃO Atende” quando as características físicas da calçada apresentaram Não Conformidade com as especificações da NBR 9050 (2015) e Decreto 45.904 (2005), conforme apresentado na Figura 45.



RUA	le	lar	con	pil	pit	arb	mat	est	loc	ilu	vis
1	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende
2	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
3	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
4	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
5	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
6	NÃO Atende	Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
7	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
8	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
9	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
10	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
11	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
12	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
13	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
14	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
15	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
16	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
17	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende
18	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
19	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende
20	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende
21	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
22	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
23	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
24	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
25	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
26	Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende
27	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende
28	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	Atende
29	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	NÃO Atende	Atende

Figura 45. Planilha de classificação de Conformidade ou Não Conformidade das Calçadas.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora, 2018.

Conforme Figura 45, estão dispostas nas planilhas dos Distritos Jardim Ângela e Moema, as variáveis: Largura Efetiva (le), Largura Total (lar), Conservação do Piso (con), Perfil Longitudinal (Pil), Perfil Transversal (Pit), Arborização (arb), Materiais de Revestimento (mat), Estética (est), Localização (loc), Iluminação (ilu), Visão de Profundidade (vis).

O Distrito Moema apresentou resultados melhores para nove, dentre onze variáveis analisadas. A Largura efetiva da calçada no Distrito Moema apresentou conformidade em 80,6% das calçadas analisadas, enquanto o Distrito Jardim Ângela teve 39,6% das calçadas em conformidade, conforme Figura 46.

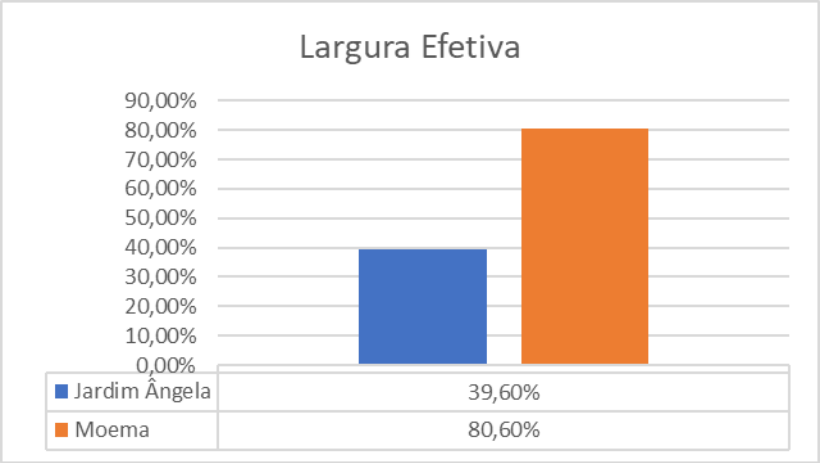


Figura 46. Comparação da Largura Efetiva nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 46 apresenta a comparação da Largura Efetiva nos Distritos Jardim Ângela e Moema. A calçada que apresenta conformidade para a variável Largura Efetiva atende ao disposto no item 6.12.3 da NBR 9050 (2015), sobre as Dimensões mínimas da calçada, especialmente no que refere-se a faixa livre ou passeio: “destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre”. Somente as calçadas que atenderam a todas as especificidades foram classificadas como “Atende”, que indica a Conformidade.

Conforme Figura 47, a Largura Total das calçadas no Distrito Moema apresentou conformidade em 90,8% das análises. No Distrito Jardim Ângela, a conformidade foi encontrada em 61,4% das calçadas analisadas.

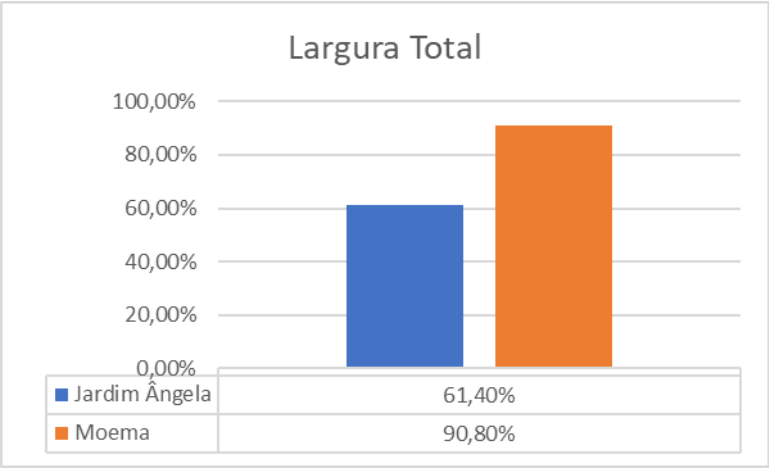


Figura 47. Comparação da Largura Total nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 47 apresenta a Comparação da Largura Total nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Pelo fato de Moema estar classificado como o Distrito de Menor Índice de Vulnerabilidade Social e maior Índice de Desenvolvimento Humano [IDH] do Município de São Paulo, podia-se inferir que o número de calçadas em conformidade com a Norma de Acessibilidade seria elevado, contudo, no Distrito Jardim Ângela, que apresenta o maior Índice de Vulnerabilidade Social e 94° posição no Índice de Desenvolvimento Humano [IDH] do Município de São Paulo, o percentual de calçadas em conformidade com o disposto pela NBR 9050 (2015) pode ser referido como positivo, uma vez que os outros indicadores das condições de habitação do Distrito evidenciam o elevado Índice de Vulnerabilidade Social.

A NBR 9050 (2015) determina que a Largura mínima das calçadas seja de 1,90 m, respeitando o mínimo de 1,20 m de largura para a faixa livre de circulação e a largura mínima de 0,70 m para a faixa de serviço. A versão da NBR 9050 revisada no ano 2004 trazia dimensões mínimas inferiores às recomendadas na versão do ano 2015, da mesma Norma. Conforme disposto no item 6.10.4 da NBR 9050 (2004), “Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres devem incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50 m, sendo o mínimo admissível, 1,20 m e altura livre mínima 2,10 m”.

Devido às alterações na dimensão mínima recomendada pela NBR 9050, em sua atualização mais recente, inviabilidade de adequação da largura total das calçadas, em diversos imóveis, por tratar-se de alteração estrutural que, possivelmente, venha a incidir na área interior dos lotes, neste estudo, as dimensões mínimas de Largura Total e faixa livre das calçadas consideradas em Conformidade atenderam a recomendação da NBR 9050 (2004).

A conservação do piso da calçada foi considerada em conformidade com a Norma em 32,7% das calçadas analisadas no Distrito Jardim Ângela e 50% do Distrito Moema, conforme Figura 48.

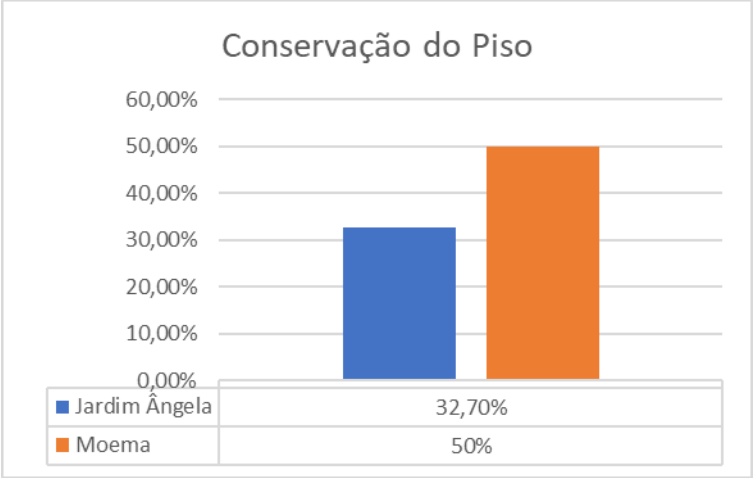


Figura 48. Comparação da Conservação do Piso nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 48 apresenta a comparação da Conservação do Piso nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Obstáculos como buracos, cerâmica e ladrilhos soltos ou a ausência de calçamento representam os principais indicadores da ausência de manutenção e são fatores que dificultam o deslocamento das pessoas. Dados da Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina (APDM, 2012), apontam que 20% dos atendimentos a pacientes com lesões provocadas por quedas foram vítimas de calçadas malconservadas.

As condições de infraestrutura do passeio público e os obstáculos na faixa livre de circulação representam um desafio para a acessibilidade quando apresentam irregularidades na superfície e não atendem aos parâmetros adotados pela Legislação em vigor.

Conforme Figura 49, a inclinação longitudinal das calçadas do Distrito Moema apresentou conformidade com a Norma em 92,9% das calçadas vistoriadas. No Distrito Jardim Ângela a conformidade com a NBR 9050 (2015) foi de 46,5%. Quando esse aspecto não está em conformidade com a recomendação da Norma, o conforto e segurança na trafegabilidade fica comprometido, principalmente para a circulação de cadeirantes.

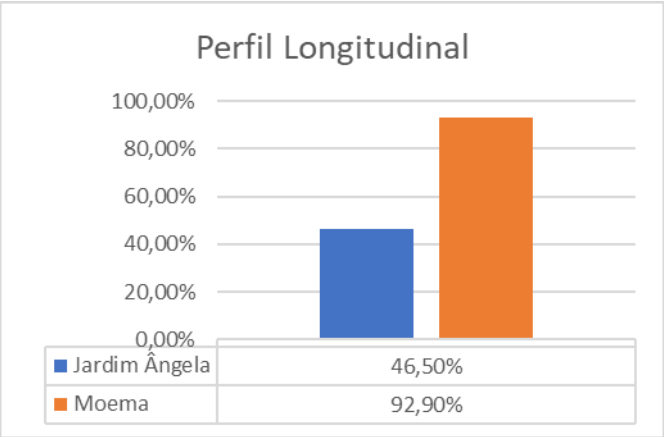


Figura 49. Comparação do Perfil Longitudinal nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 49 apresenta a comparação do Perfil Longitudinal nos Distritos Jardim Ângela e Moema. A NBR 9050 (2015) determina, em seu item 6.10.2 que "a inclinação longitudinal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras. Recomenda-se que a inclinação longitudinal das áreas de circulação exclusivas de pedestres seja de no máximo 8,33% (1:12)". A inclinação longitudinal do passeio deve ser contínua e acompanhar o greide da rua.

Quanto a inclinação transversal, o Distrito Moema apresentou conformidade com a Norma em 92,9% das calçadas vistoriadas, enquanto o Distrito Jardim Ângela apresentou conformidade em 44,6% das calçadas. Os degraus no piso das calçadas, que obstruem a trafegabilidade, em geral, são construídos para alinhar a superfície do terreno das edificações ao greide da rua, desprezando sua inclinação transversal. A NBR 9050 (2015) determina que "eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de 2,00 m de largura, podem ser executados nas faixas de acesso", conforme Figura 50.

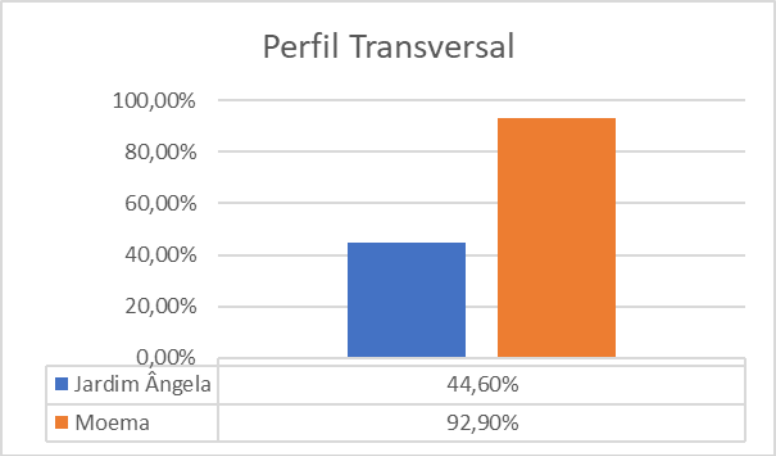


Figura 50. Comparação do Perfil Transversal nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 50 apresenta a Comparação do Perfil Transversal nos Distritos Jardim Ângela e Moema. A inclinação transversal máxima, do meio-fio até o alinhamento predial, deve ter como ponto mais baixo a parte superior do meio-fio. Os acessos para o terreno devem adaptar-se às inclinações das calçadas, não sendo permitidas ondulações, degraus ou rampas nas calçadas para sua adaptação às condições da edificação ou do terreno. O item 6.12.1 da NBR 9050 (2015) recomenda que "a inclinação transversal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3 %".

Os materiais utilizados no revestimento da calçada devem obedecer aos critérios estabelecidos pela municipalidade e estarem em consonância com a Normatização. No Distrito Jardim Ângela, 10,9% das calçadas estavam revestidas com material adequado para o acabamento. Conforme Figura 51, no Distrito Moema, 60,2% das calçadas foram construídas utilizando-se material adequado. De acordo com o item 6.3.2 da NBR 9050 (2015), "os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado)".

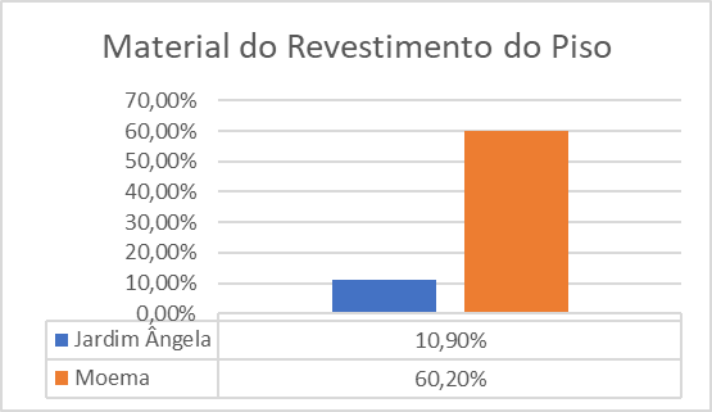


Figura 51. Comparação do Material do revestimento do piso nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 51 apresenta a Comparação do Material do revestimento do piso nos Distritos Jardim Ângela e Moema. O tipo de material utilizado pode comprometer a segurança do pedestre, durante a circulação. O acabamento com pisos deve atender às recomendações da Norma, "deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo, estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade)" (NBR 9050, 2015).

Ainda que o revestimento da calçada esteja em concordância com a regulamentação Normativa e não ofereça riscos à trafegabilidade de pedestres, a segurança pode ser comprometida por elementos da vegetação que desprendam folhas, flores, frutos ou

substâncias que tornem o piso escorregadio. As raízes das árvores podem danificar o piso da calçada e obstruir a faixa livre de circulação de pedestres.

Os Distritos Jardim Ângela e Moema apresentaram obstrução das calçadas, causadas pela arborização, especialmente das raízes que cresceram e arrebentaram o pavimento. Esse tipo de dano, em geral, é provocado por espécies de árvores inadequadas ao plantio em calçadas.

No Distrito Jardim Ângela, 75,3% das calçadas estavam em conformidade com a Normatização, enquanto 58,2% das calçadas do Distrito Moema estavam em conformidade, conforme demonstrado na Figura 52.

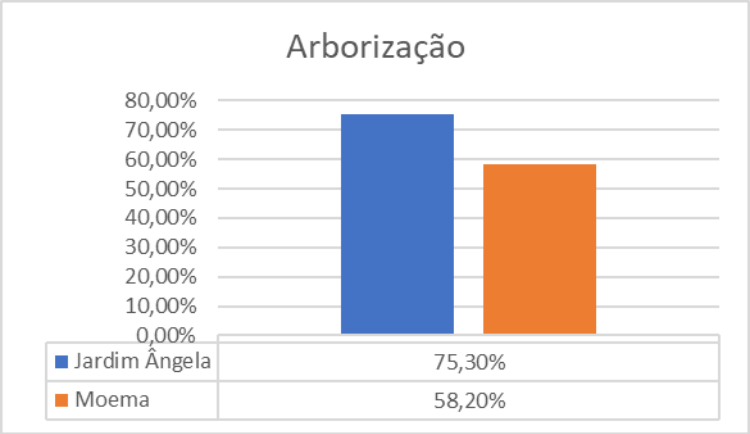


Figura 52. Comparação da arborização nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 52 apresenta a Comparação da arborização nos Distritos Jardim Ângela e Moema. O percentual elevado de calçadas sem danos causados por raízes de árvores, no Distrito Jardim Ângela, deve-se, principalmente ao fato de ser uma região com menos arborização ao longo das calçadas, em sua área urbana, fato antagônico ao ocorrido no Distrito Moema, onde predomina-se a arborização ao longo das calçadas.

A Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, da Prefeitura do Município de São Paulo oferece gratuitamente, mudas de árvores adequadas ao plantio em calçadas e orienta os munícipes que tenham interesse em plantar em calçadas, que escolham corretamente a espécie que será plantada, atentando ao porte da árvore, espaço disponível para o crescimento e desenvolvimento da espécie, característica desejada (floríferas, frutíferas, etc.), se oferece risco das raízes causarem danos às calçadas ou se os galhos podem prejudicar as fiações.

A iluminação das vias também pode ser comprometida quando a vegetação cresce de forma descontrolada, sem podas regulares ou trata-se de espécies inadequadas ao plantio em calçadas, conforme Figura 53.

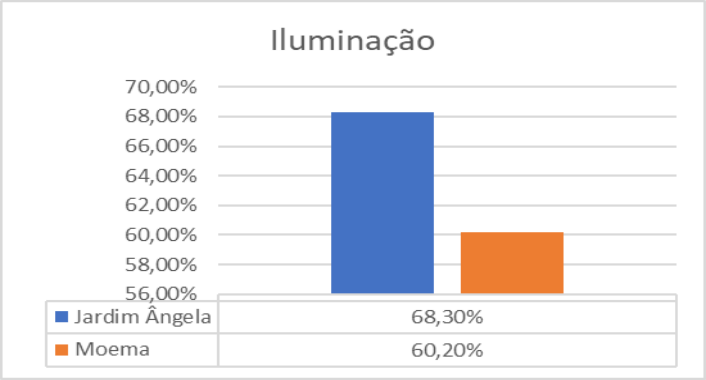


Figura 53. Comparação da qualidade de iluminação nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Embora as áreas vistoriadas nos Distritos Jardim Ângela e Moema façam parte da região de cobertura do Departamento de Iluminação Pública da Prefeitura do Município de São Paulo [ILUME], conforme Figura 53, no Distrito Moema, 60,2% das vias públicas vistoriadas apresentaram boas condições de iluminação e no Distrito Jardim Ângela 68,3% das vias públicas apresentaram iluminação adequada.

Ruas arborizadas são importantes para a estética e conforto do ambiente, ainda que sua disposição nas calçadas não tenha sido parte do planejamento paisagístico urbano. Benefícios estéticos podem ser associados à valorização de imóveis, pela adição de elementos naturais e mudança da paisagem urbana. A Estética das vias públicas compõe o ambiente acolhedor, que proporciona maior interação com o espaço, possibilita ao indivíduo exercer seu papel de pedestre e caminhar pelas calçadas com conforto e segurança, conforme Figura 54.

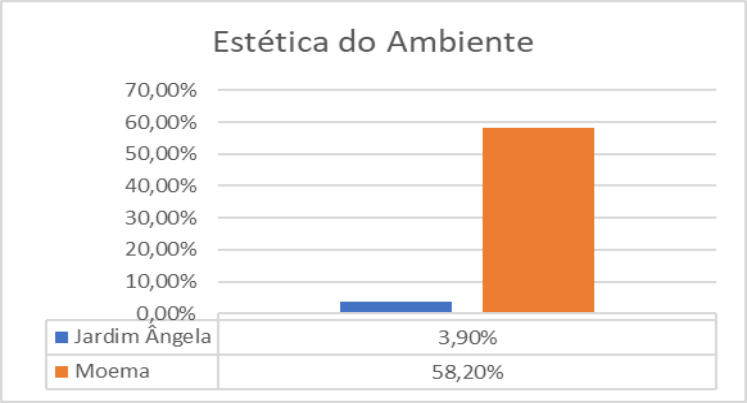


Figura 54. Comparação da estético do ambiente nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Figura 54, no Distrito Moema, 58,2% das calçadas atenderam ao disposto no Decreto Municipal 45.904 (2005) e no Distrito Jardim Ângela, 3,9% das calçadas apresentaram conformidade com a legislação Municipal.

A localização do Distrito Jardim Ângela Não Atende ao disposto pela legislação municipal. Está localizado na área limítrofe da Região Administrativa Sul 2 do Município de

São Paulo, cresceu de forma acelerada, formando dezenas de bairros irregulares, com construções precárias e 1080 domicílios em condição de extrema pobreza, o que equivale a 0,35% do total de domicílios (Seade, 2010). O Distrito Moema está localizado na Região Administrativa Sul 1 do Município de São Paulo, antiga propriedade particular, por onde passaram os trilhos do bonde e as primeiras grandes avenidas. Os imponentes casarões construídos deram lugar a expansão imobiliária, econômica e a localização do Distrito atende ao disposto pela legislação municipal.

4.3 Diagnóstico das condições de acessibilidade e mobilidade das calçadas selecionadas

O questionário sobre as condições de trafegabilidade e qualidade das calçadas (ANEXO B) foi aplicado a cinquenta pedestres, de cada Distrito. As entrevistas foram divididas em duas partes: a primeira parte consistiu na análise do perfil dos entrevistados, contendo perguntas sobre sexo, faixa etária, grau de instrução, frequência que caminha pela cidade, tempo de caminhada, modal de transporte utilizado na circulação pela cidade, motivo dos deslocamentos, se já sofreu quedas em calçadas e se, em decorrência da queda, precisou hospitalizado ou imobilizado, quem julga ser o responsável pela manutenção das calçadas e finalmente, se conhece alguma legislação que regulamente a manutenção das calçadas. A segunda parte da entrevista consistiu na classificação da qualidade da trafegabilidade pelas calçadas, com perguntas atribuídas às variáveis Segurança, Ambiente e Conforto.

4.3.1 Caracterização do perfil dos entrevistados

As respostas obtidas nas entrevistas permitiram a caracterização das calçadas de cada Distrito, de acordo com a percepção do ambiente. As respostas obtidas nas entrevistas permitiram a caracterização do perfil dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

A Tabela 3 apresenta a distribuição da faixa etária dos entrevistados nos dois Distritos.

Tabela 3.
Faixa etária dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Faixa Etária	Jardim Ângela	Moema
18 a 30 anos	12%	18%
31 a 40 anos	18%	32%
41 a 50 anos	18%	20%
51 a 60 anos	10%	22%
Acima 61 anos	42%	8%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Tabela 3 apresenta o comparativo da faixa etária dos entrevistados, sendo 42% dos pedestres no Distrito Jardim Ângela e 8%, no Distrito Moema, informaram idade igual ou superior a 61 anos. Na faixa etária entre 51 e 60 anos, 10% dos entrevistados eram do Distrito Jardim Ângela e 22%, do Distrito Moema. Com idade entre 41 e 50 anos foram 18% dos entrevistados no Distrito Jardim Ângela e 20% no Distrito Moema. Informaram idades entre 31 e 40 anos 18% dos entrevistados do Distrito Jardim Ângela e 32% do Distrito Moema. Entre 18 e 30 anos foram 12% dos entrevistados do Distrito Jardim Ângela e 18% do Distrito Moema. Esses dados estão representados graficamente na Figura 55.

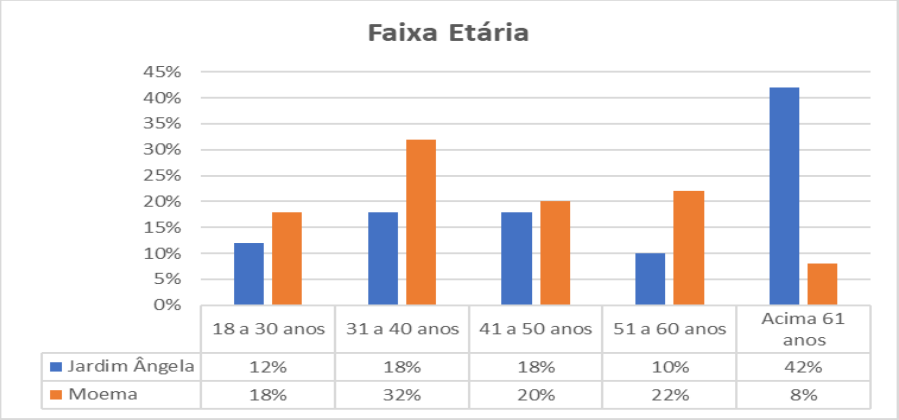


Figura 55. Gráfico da faixa etária dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 55 apresenta o gráfico comparativo da faixa etária dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema. No Distrito Jardim Ângela, a maior parte dos entrevistados informaram idade igual ou superior a 61 anos. No Distrito Moema, a maior parte dos entrevistados informaram idade entre 31 e 40 anos.

A Tabela 4 apresenta o grau de instrução dos entrevistados nos dois distritos.

Tabela 4.
Grau de instrução dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Grau de Instrução	Jardim Ângela	Moema
Analfabeto	20%	0%
Ensino Fundamental	48%	16%
Ensino Médio	32%	58%
Nível Técnico	0%	6%
Nível Superior	0%	18%
Pós-Graduação	0%	2%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 4, no Distrito Jardim Ângela, 32% dos entrevistados informaram nível médio. Somaram-se 48% o total de pedestres com ensino fundamental e 20% declararam-se analfabetos. No Distrito Moema, o percentual de pedestres com grau de instrução em nível de ensino fundamental correspondeu a 16%, informaram nível médio 58% dos pedestres entrevistados, totalizaram 6% os entrevistados com nível de formação técnico, 18% em nível superior e 2% dos pedestres em nível de pós-graduação. Esses dados estão representados graficamente na Figura 56.

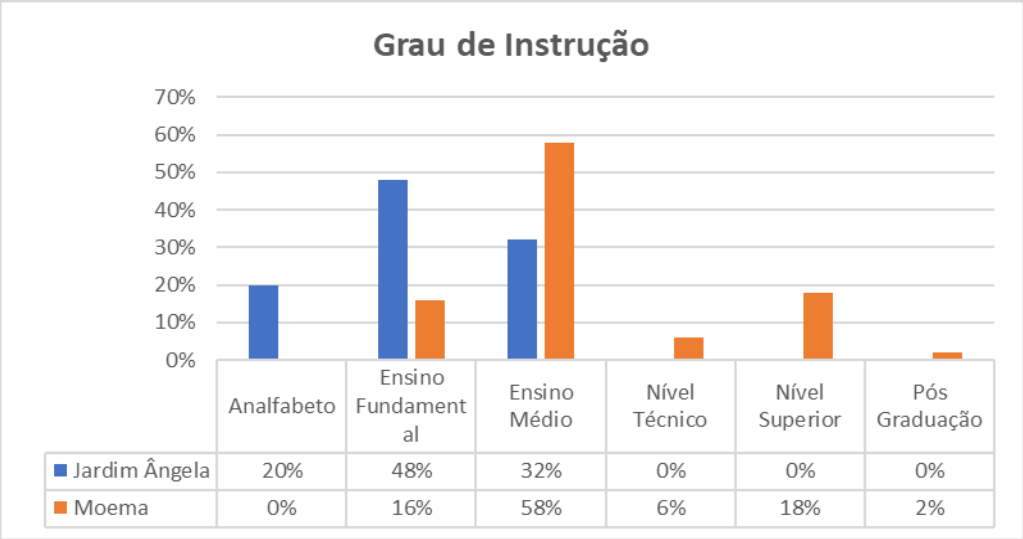


Figura 56. Gráfico do grau de instrução dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 56 apresenta o gráfico comparativo do grau de instrução dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Nenhum dos pedestres consultados no Distrito Jardim Ângela informou grau de instrução em nível técnico, nível superior ou pós-graduação, enquanto no Distrito Moema nenhum entrevistado se declarou analfabeto.

A Tabela 5 apresenta a frequência de caminhada dos entrevistados nos dois Distritos.

Tabela 5.
Frequência da caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Frequência da Caminhada	Jardim Ângela	Moema
Diariamente	62%	66%
Até 3 vezes por semana	10%	8%
Somente finais de semana	6%	8%
Raramente	22%	18%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 5, 62% dos pedestres do Distrito Jardim Ângela e 66% dos pedestres do Distrito Moema costumam caminhar pela cidade, diariamente. Os pedestres que caminham até três vezes por semana são 10% no Distrito Jardim Ângela e 8% no Distrito Moema. Os entrevistados que caminham somente aos finais de semana somam-se 6% no Distrito Jardim Ângela e 8% no Distrito Moema. Totalizaram 22% no Distrito Jardim Ângela e 18% no Distrito Moema os pedestres entrevistados que raramente caminham pela cidade. Esses dados estão representados graficamente na Figura 57.

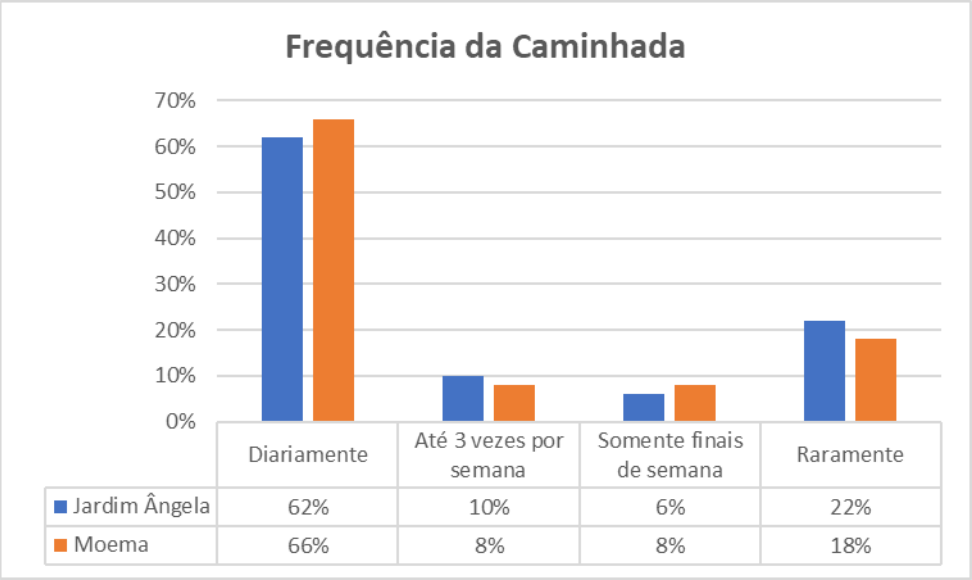


Figura 57. Gráfico de frequência da caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 57 apresenta o gráfico comparativo da frequência de caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Os hábitos de caminhada nos dois Distritos são aproximados, com predominância para os que caminham diariamente.

A Tabela 6 apresenta o tempo médio de caminhada dos entrevistados, nos dois Distritos.

Tabela 6.
Tempo médio de caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Tempo Médio da Caminhada	Jardim Ângela	Moema
Até 10 minutos	16%	14%
de 10 a 20 minutos	14%	18%
de 20 a 30 minutos	12%	18%
mais de 30 minutos	56%	50%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 6, no Distrito Jardim Ângela 16% dos entrevistados informaram que caminham até 10 minutos por dia. Somaram-se 14% o total de pedestres que caminham de 10 a 20 minutos, diariamente; 12% declararam caminhar de 20 a 30 minutos e 56% informaram que caminham mais de 30 minutos por dia. No Distrito Moema, o percentual de pedestres que caminham até 10 minutos por dia correspondeu a 14%, informaram que caminham diariamente, de 10 a 20 minutos, 18%. Outros 18% declararam caminhar de 20 a 30 minutos e 50% informaram que caminham mais de 30 minutos por dia. Esses dados estão representados graficamente na Figura 58.

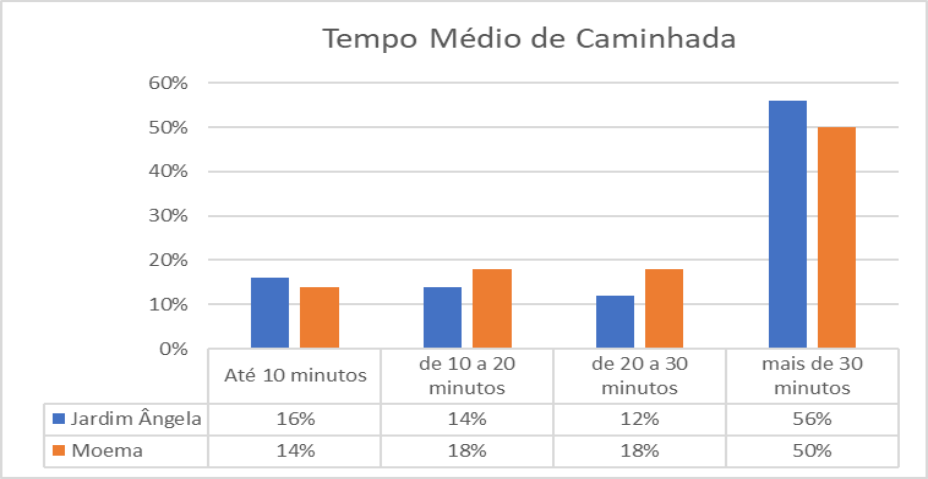


Figura 58. Gráfico do tempo médio de caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 58 apresenta o gráfico comparativo do tempo médio de caminhada dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Mais da metade dos pedestres consultados, em ambos Distritos, informaram caminhar mais de 30 minutos, diariamente. O tempo médio de caminhada dos entrevistados, nos dois Distritos, são aproximados.

A Tabela 7 apresenta o modal de transporte mais utilizado entre os entrevistados dos dois Distritos.

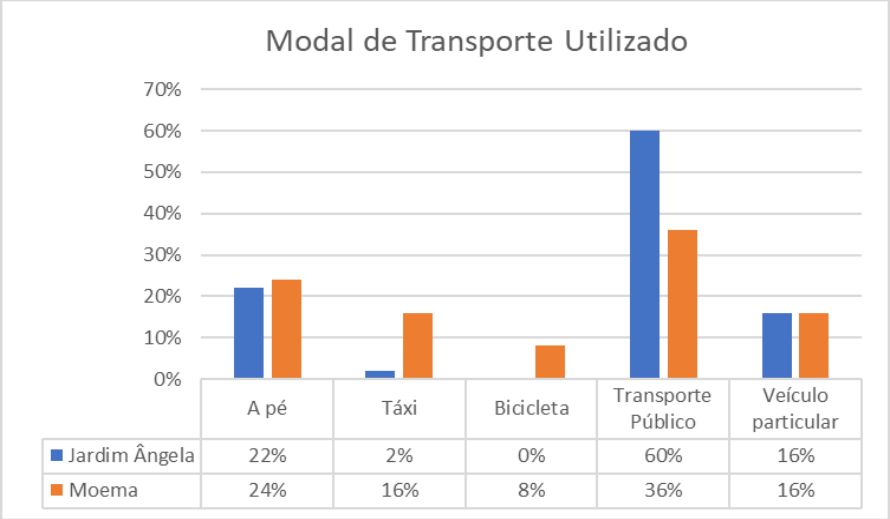
Tabela 7.
Modal de transporte mais utilizado pelos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Modal de Transporte Mais Utilizado	Jardim Ângela	Moema
A pé	22%	24%
Táxi	2%	16%
Bicicleta	0%	8%
Transporte Público	60%	36%
Veículo particular	16%	16%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 7, no Distrito Jardim Ângela 22% dos entrevistados informaram que se deslocam pela cidade a pé. Totalizaram 2% o percentual de pedestres que utilizam táxi no deslocamento, 16% informaram que costumam utilizar-se de veículo particular. No Distrito Moema, o percentual de pedestres que se deslocam a pé correspondeu a 24%, informaram que utilizam-se, prioritariamente, de táxi, 16% dos pedestres entrevistados, totalizaram 8% os entrevistados que tem o hábito de se locomoverem utilizando bicicletas, 36% dos pedestres entrevistados utilizam, principalmente, o transporte público e 16% dos pedestres informaram utilizar veículo particular.

O transporte público é utilizado regularmente por 60% dos pedestres consultados no Distrito Jardim Ângela e 36% dos pedestres no Distrito Moema, sendo a Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos [EMTU], a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos [CPTM] e a Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô, os mais utilizados. Esses dados estão representados graficamente na Figura 59.



	A pé	Táxi	Bicicleta	Transporte Público	Veículo particular
Jardim Ângela	22%	2%	0%	60%	16%
Moema	24%	16%	8%	36%	16%

Figura 59. Gráfico do modal de transporte mais utilizado pelos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 59 apresenta o gráfico comparativo do modal de transporte mais utilizado pelos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema. O modal de transporte mais utilizado nos dois Distritos vistoriados é o transporte público, contudo, no Distrito Jardim Ângela, a utilização deste modal é muito superior aos demais modais, representando 33% a mais que a soma de todos os outros. No Distrito Moema, apesar do predomínio da utilização do transporte público, todos os demais modais são utilizados com maior proporcionalidade entre si.

A Tabela 8 apresenta o motivo do deslocamento dos entrevistados nos dois Distritos.

Tabela 8. Motivo dos deslocamentos dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Motivo do Deslocamento	Jardim Ângela	Moema
Trabalho	24%	50%
Estudo	4%	6%
Compras	20%	16%
Atividade Física	26%	24%
Outros	26%	4%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Procurou-se conhecer as principais razões para o deslocamento a pé. Conforme Tabela 8, no Distrito Jardim Ângela, 24% dos entrevistados informaram que o principal motivo para deslocamento pela cidade é o trajeto ida/volta ao trabalho; Totalizaram 4% os entrevistados que se deslocam, principalmente, por motivo de estudo. Somaram-se 20% o total de pedestres que se deslocam, essencialmente, para fazer compras, 26% declararam que o principal motivo do deslocamento é pela atividade física. Totalizaram 26% o percentual de entrevistados que se deslocam por outros motivos.

No Distrito Moema, o percentual de pedestres que se deslocam por motivo de trabalho correspondeu a 50%. Informaram o estudo como principal motivo do deslocamento, 6% dos pedestres entrevistados. Totalizaram 16% os entrevistados que deslocam-se a pé quando precisam realizar compras, 24% informaram a atividade física, como principal motivo do deslocamento e 4% dos pedestres costumam deslocar-se para outras finalidades, como: ir à igreja, visitar familiares, etc. Esses dados estão representados graficamente na Figura 60.

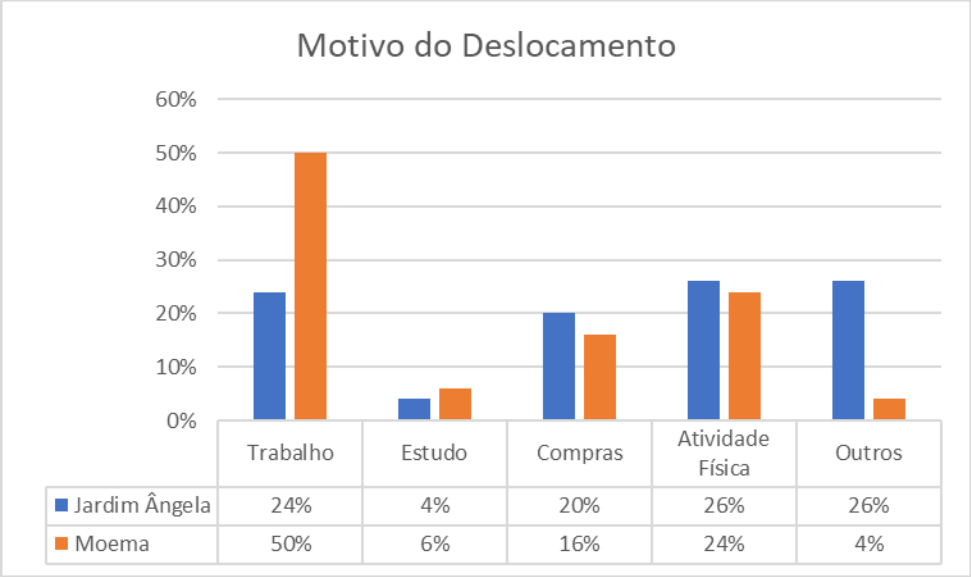


Figura 60. Gráfico do motivo dos deslocamentos dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 60 apresenta o gráfico comparativo do motivo dos deslocamentos dos entrevistados nos Distritos Jardim Ângela e Moema. No Distrito Moema, metade dos entrevistados informaram que o deslocamento pela cidade ocorre devido ao trabalho, seguido da atividade física e outros motivos. No Distrito Jardim Ângela o percentual de pedestres que se deslocam, principalmente, para trabalho, compras, atividade física e outros motivos variam entre 20% e 26%, mostrando equilíbrio entre os motivos do deslocamento.

A Tabela 9 apresenta o percentual de pedestres que sofreram acidentes em calçadas.

Tabela 9.
Acidentes em calçadas informados pelos entrevistados dos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Acidentes em calçadas	Jardim Ângela	Moema
Sim	40%	28%
Não	60%	72%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 9, no Distrito Jardim Ângela, 40% dos entrevistados informaram que já sofreram quedas em calçadas. No Distrito Moema, o percentual de pedestres que se acidentaram durante a circulação pelas calçadas representou 28% do total de pedestres entrevistados. Esses dados estão representados graficamente na Figura 61.

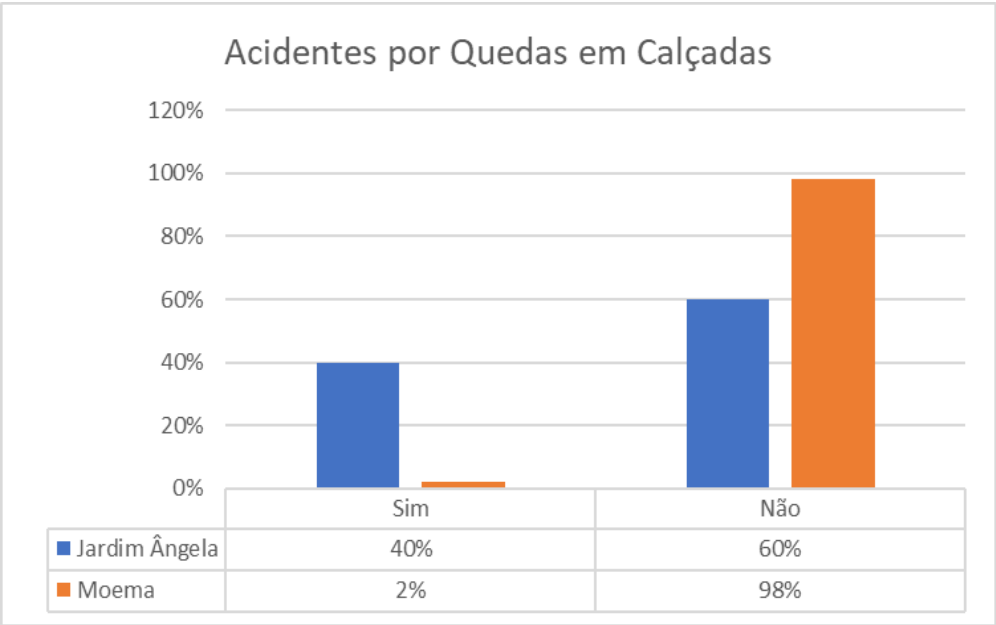


Figura 61. Gráfico dos acidentes em calçadas informados pelos entrevistados dos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 61 apresenta o gráfico comparativo dos pedestres entrevistados que sofreram acidentes em calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema. O percentual de quedas em calçadas no Distrito Jardim Ângela é 30% superior ao informado no Distrito Moema. O mal estado de conservação das calçadas coopera para o aumento dos acidentes envolvendo pedestres. Dentre os usuários consultados, totalizaram 40% os pedestres que informaram ocorrência de quedas, em decorrência dos buracos ou irregularidades no pavimento.

A Tabela 10 apresenta o percentual de internações decorrentes de quedas em calçadas, nos dois Distritos.

Tabela 10.
Internações decorrentes de acidentes em calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Necessidade de internação	Jardim Ângela	Moema
Sim	24%	2%
Não	76%	98%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 10, 24% dos entrevistados do Distrito Jardim Ângela e 2% dos pedestres entrevistados no Distrito Moema informaram necessidade de internação ou imobilização, devido à queda em calçadas. Esses dados estão representados graficamente na Figura 62.

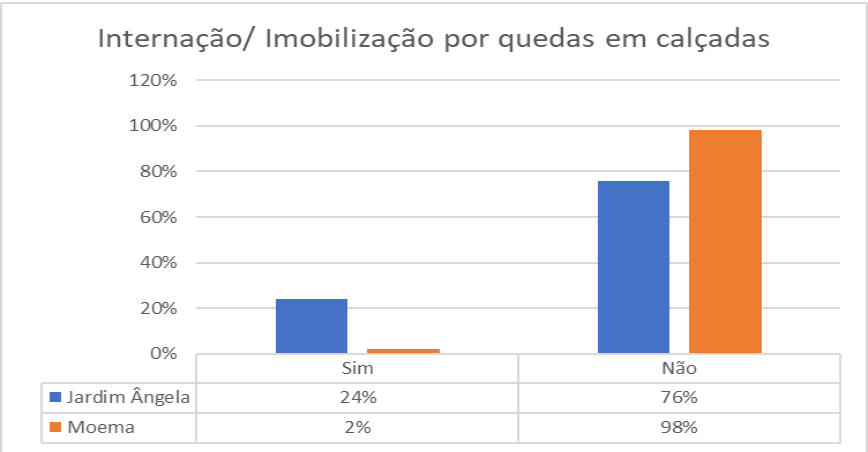


Figura 62. Gráfico das internações decorrentes de acidentes em calçadas nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 62 apresenta o gráfico comparativo das internações/ imobilizações decorrentes de acidentes em calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema. O elevado percentual de pedestres entrevistados, que sofreram quedas em calçadas, no Distrito Jardim Ângela, representa a dificuldade de caminhabilidade encontrada nas calçadas da região.

A percepção do entrevistado, quanto a responsabilidade de manutenção das calçadas está apresentada na Tabela 11.

Tabela 11.
Atribuição de responsabilidade pela manutenção das calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Responsável pela manutenção calçadas	Jardim Ângela	Moema
Morador	10%	12%
Prefeitura	82%	68%
Os dois	8%	20%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A eliminação de obstáculos na faixa livre de circulação das calçadas, permitindo condições seguras de mobilidade e acessibilidade a todos os indivíduos é uma necessidade básica da população na sua relação com o espaço urbano. Cabe ao Poder Público a inspeção para conservação e adaptação do espaço urbano, contudo, a responsabilidade de conservação dos espaços públicos é comum a todos os cidadãos.

Ainda que a responsabilidade pela conservação e manutenção das calçadas seja atribuída ao proprietário do imóvel, conforme Tabela 11, 10% dos pedestres consultados no Distrito Jardim Ângela e 12% dos entrevistados no Distrito Moema declararam a responsabilidade do morador e conhecem a legislação municipal. Para 8% dos pedestres do Distrito Jardim Ângela e 20% dos pedestres entrevistados no Distrito Moema, a responsabilidade pela conservação e manutenção das calçadas é igualmente distribuída entre moradores e Poder Público. Os demais, 82% dos pedestres consultados no Distrito Jardim Ângela e 68% dos pedestres no Distrito Moema, entendem ser obrigatoriedade da Prefeitura a conservação e manutenção das calçadas. Esses dados estão representados graficamente na Figura 63.

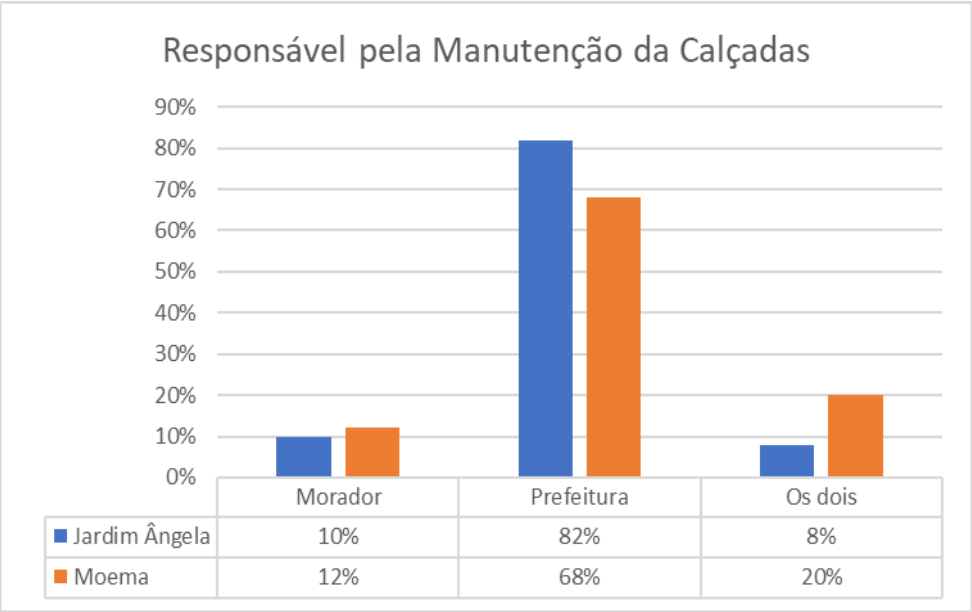


Figura 63. Atribuição de responsabilidade pela manutenção das calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 63 apresenta o gráfico comparativo da atribuição de responsabilidade pela manutenção das calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema. A maioria dos entrevistados, nos dois Distritos vistoriados, imputou a responsabilidade de manutenção das calçadas à Prefeitura. A Lei n. 15.442, de 9 de setembro de 2011 - Lei das calçadas, em seu artigo 7º, atribui a responsabilidade sobre a conservação ao proprietário do imóvel.

O assunto resgata a polêmica da responsabilidade, uma vez que o Código de Trânsito Brasileiro, Lei Federal n. 9.503 de 23 de setembro de 1997, define calçada 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" (Lei Federal n. 9.503, 1997) e o artigo 98 do Código Civil dispõe que “bens públicos pertencem a pessoas jurídicas de direito público interno União, Estados e Municípios”.

Desta forma, o direito coletivo se sobrepõe ao individual, determinando que a prefeitura tem o dever de fiscalizar e o proprietário é responsável pela conservação da via pública, posto que “trata-se da disposição do gozo da propriedade, por parte do morador e este não pode isentar-se de responsabilidade”. A Tabela 12 apresenta a percepção dos entrevistados quanto ao conhecimento de legislação sobre calçadas, nos dois Distritos.

Tabela 12.
Pedestres que declaram conhecimento de legislação sobre calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema.

Conhece legislação sobre Calçadas	Jardim Ângela	Moema
Sim	14%	20%
Não	86%	80%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 12, 14% dos entrevistados no Distrito Jardim Ângela e 20% dos entrevistados no Distrito Moema afirmaram ter conhecimento da legislação sobre calçadas. Embora 14% dos entrevistados tenham respondido afirmativamente à questão referente a Legislação, somente 4% responderam corretamente ao questionamento sobre a responsabilidade pela manutenção e conservação das calçadas. No Distrito Moema, dentre os entrevistados, 20% afirmaram conhecer a legislação e 2% dos pedestres demonstrarem conhecer alguma legislação que regulamente as condições das calçadas. Esses dados estão representados graficamente na Figura 64.

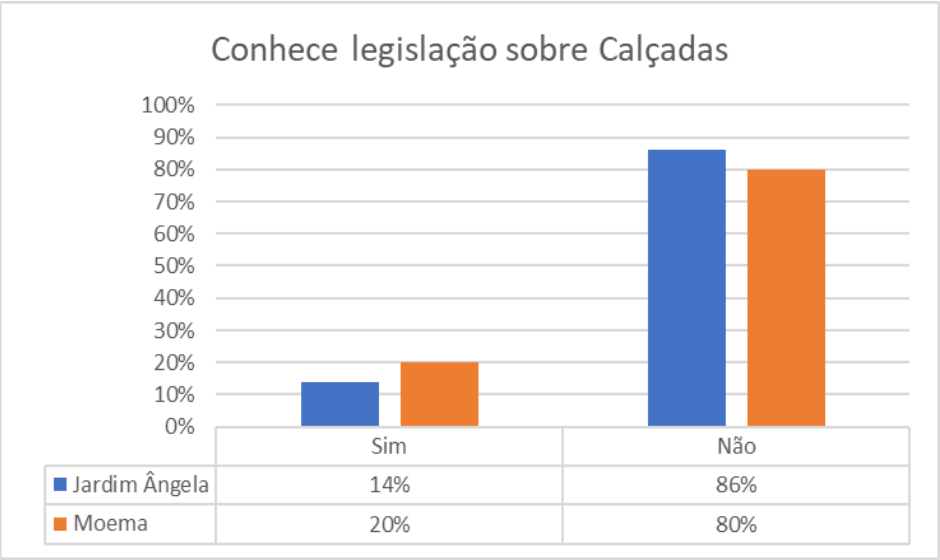


Figura 64. Pedestres que declaram conhecimento de legislação sobre calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A Figura 64 apresenta o gráfico comparativo entre os pedestres que declaram conhecimento de legislação sobre calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema. A maioria dos pedestres entrevistados informaram não conhecer qualquer legislação referente às calçadas. As especificidades são determinadas pelas leis municipais, como Plano Diretor,

conforme Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade, o Código de Obras, Código de Posturas e normas de uso e ocupação do solo, em cada cidade, em consonância com as Normas Técnicas de acessibilidade e as determinações do artigo 182, §1º, da Constituição Federal.

4.3.2 Opinião dos usuários sobre a qualidade das calçadas

As condições de trafegabilidade nas calçadas foram verificadas utilizando-se o questionário aplicado aos pedestres (ANEXO B) e seguiu os parâmetros adotados por Keppe Jr. (2007).

Os pedestres foram interpelados quanto ao nível de satisfação, no que se refere à qualidade e infraestrutura das calçadas e espaços público. Os aspectos de qualidade de segurança, meio ambiente e conforto foram descritos minuciosamente, para identificar quais itens interferem, substancialmente, na condição de trafegabilidade.

O nível de satisfação conferido a cada item do questionário obedeceu a escala variável e atendeu ao seguinte critério de classificação: (Nota 1 - Muito Insatisfeito; Nota 2 - Insatisfeito; Nota 3 - Indiferente; Nota 4 - Satisfeito; Nota 5 - Muito Satisfeito).

A Tabela 13 apresenta as respostas dos entrevistados à variável segurança.

Tabela 13.
Respostas dos entrevistados à variável segurança.

SEGURANÇA					
Altura meio fio	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	8%	48%	18%	26%	
Moema	12%	11%	18%	46%	2%
Material piso calçadas	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	10%	60%	10%	16%	4%
Moema	10%	46%	20%	22%	2%
Existência de faixa de travessia de pedestres	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	12%	60%	10%	16%	2%
Moema	8%	40%	12%	38%	2%
Fluxo de veículos	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	14%	60%	14%	10%	2%
Moema	14%	42%	24%	20%	
Conservação do piso	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	18%	66%	12%	4%	
Moema	22%	60%	10%	8%	
Semáforos com temporizador	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	20%	50%	16%	10%	4%
Moema	18%	52%	6%	24%	
Veículos sobre a calçada	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	34%	52%	10%	4%	
Moema	16%	54%	14%	14%	2%
Existência de piso tátil	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	22%	60%	16%	2%	
Moema	4%	46%	18%	30%	2%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 13, o nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto segurança [S] foi apurado nos itens: altura do meio-fio separando a rua da calçada, utilização de material derrapante ou rugoso no piso das calçadas, existência de faixa de travessia de pedestres no cruzamento das vias, intensidade do fluxo de veículo nas vias, estado de conservação do piso, existência de semáforos com tempo para pedestres nos cruzamentos, veículos estacionados sobre as calçadas, sinalização eficiente com piso tátil, faixas antiderrapantes, símbolos e cores.

A Tabela 14 apresenta as respostas dos entrevistados à variável ambiente.

Tabela 14.
Respostas dos entrevistados à variável ambiente.

AMBIENTE					
Arborização	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	16%	56%	8%	18%	2%
Moema	8%	36%	12%	40%	4%
Mobiliário sobre a calçada	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	14%	58%	16%	12%	
Moema	4%	40%	16%	40%	
Limpeza da calçada	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	18%	66%	4%	12%	
Moema	8%	34%	12%	44%	2%
Iluminação	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	12%	54%	14%	20%	
Moema	12%	28%	8%	50%	2%
Visão panorâmica da rua	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	12%	46%	20%	22%	
Moema	2%	24%	22%	50%	2%
Obras sobre a calçada	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	24%	56%	2%	18%	
Moema	10%	26%	28%	30%	6%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 14, o nível de satisfação do usuário quanto ao aspecto ambiente [A] foi apurado nos atributos: arborização ao longo da calçada, disposição do mobiliário urbano sobre as calçadas (postes de iluminação e sinalização, árvores, banca de jornal, etc.), limpeza da calçada, adequação da iluminação natural e artificial ao ambiente, visão em profundidade e percepção panorâmica da rua, existência de obras e materiais de construção depositados sobre a calçada.

A Tabela 15 apresenta as respostas dos entrevistados à variável conforto.

Tabela 15. Respostas dos entrevistados à variável conforto.

CONFORTO					
Largura disponível para uso	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	16%	62%	12%	10%	
Moema	6%	36%	16%	40%	2%
Comprimento dos quarteirões	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	16%	52%	16%	16%	
Moema	4%	8%	32%	54%	2%
Densidade de pedestres	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	16%	54%	12%	18%	
Moema	4%	14%	22%	58%	2%
Inclinação longitudinal	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	20%	62%	10%	8%	
Moema	10%	30%	24%	34%	2%
Nível de ruído	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	28%	52%	10%	10%	
Moema	16%	44%	12%	26%	2%
Degraus ao longo da calçada	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	28%	52%	14%	2%	4%
Moema	12%	46%	20%	22%	
Existência de rampas	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	20%	54%	16%	10%	
Moema	18%	56%	8%	18%	
Altura disponível sobre a calçada	**Muito Insatisfeito**	**Insatisfeito**	**Indiferente**	**Satisfeito**	**Muito Satisfeito**
Jardim Ângela	24%	68%	6%	2%	
Moema	6%	52%	12%	30%	

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Conforme Tabela 15, o nível de satisfação do usuário quanto à variável conforto [C] foi apurado nos atributos: largura disponível para circulação nas calçadas, comprimento dos quarteirões, inclinação longitudinal, nível de ruído, degraus ao longo das calçadas, conexão entre ruas e calçadas por rampas de acesso.

4.3.3 Cálculo da importância das variáveis

O questionário aplicado aos pedestres (ANEXO A), para análise da qualidade da caminhabilidade nas calçadas, resultou em classificações atribuídas a cada item analisado. A percepção de cada entrevistado é subjetiva, estimulada pelas experiências e gera as opiniões e atitudes em relação ao ambiente. Para que fosse possível quantificar as respostas qualitativas e empíricas, atribuídas pelos entrevistados aos itens dispostos em cada variável, foi necessário identificar a frequência de cada resposta (APÊNDICE A). Utilizando-se o Método dos Intervalos Sucessivos (Padula, 1999) foi realizada a mensuração da classificação atribuída de forma qualitativa. Em seguida, foi classificada a ordem de importância (x) das variáveis dos aspectos segurança, ambiente e conforto.

A análise estatística dos dados resultou nos valores das distâncias lineares (Z) calculadas para cada variável e pode-se montar uma matriz das distâncias lineares (Z_{ij}). Posteriormente, foi montada a matriz dos desvios ($Z_{ij+1} - Z_{ij}$), na qual os valores calculados correspondem ao valor da distância linear da importância em questão, subtraindo-se o valor da distância linear da importância anterior.

Pela matriz dos desvios foi possível calcular a matriz da distribuição de frequências, que resulta nos pesos de cada variável, ou seja, o grau de importância de cada variável de caracterização física e ambiental.

A determinação dos pesos foi feita a partir da aplicação dos procedimentos recomendados pelo Método dos Intervalos Sucessivos, conforme processo desenvolvido por Padula (1999). O grau de importância (pesos) foi atribuído a cada uma das variáveis de caracterização dos aspectos de conforto, segurança e do ambiente das calçadas e travessias de ruas, segundo a percepção dos usuários entrevistados.

Na vistoria técnica dos Distritos Jardim Ângela e Moema foram analisadas 101 e 98 ruas, respectivamente. Os itens analisados foram: largura efetiva, largura de frente do imóvel, conservação do piso, perfil longitudinal, perfil transversal, tipo de material usado no revestimento, sinalização de rampas e existência de piso tátil.

A tabulação foi feita em cada ponto analisado, em cada rua vistoriada e foi gerado um IACT para cada rua. A média aritmética dos IACT's determinou o IACT de cada Distrito.

Os pontos vistoriados em cada rua foram dispostos sequencialmente em cada linha da planilha, sendo: os pontos analisados na rua A foram dispostos na linha 2 da planilha; os pontos analisados na rua B foram dispostos na linha 3 da planilha e assim sucessivamente. A última coluna da planilha apresenta o cálculo do IACT de cada rua.

A partir do valor de IACT obtido em cada rua foi possível calcular o IACT médio para cada Distrito, obtido pelo cálculo da Média do IACT das ruas de cada Distrito. O Distrito Jardim Ângela teve 101 ruas vistoriadas em 3,8198 km² e o Distrito Moema teve 98 ruas vistoriadas em 3,4378 km². A área total vistoriada em cada Distrito corresponde à cobertura de 30% de área urbana (Nunes, 1995). A Tabela 16 apresenta o IACT de cada Distrito.

Tabela 16. Valores de IACT atribuídos aos Distritos Moema e Jardim Ângela.

MOEMA	
IACT	**4,17**
Desvio Padrão	0,1195
Variação	0,0286

JARDIM ÂNGELA	
IACT	**2,18**
Desvio Padrão	0,2009
Variação	0,0922

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Os valores de IACT atribuídos aos Distritos Moema e Jardim Ângela permitem identificar o Nível de Serviço das calçadas de cada Distrito, conforme Quadro 3.

Quadro 3.
Índice de Acessibilidade das Calçadas e Travessias [IACT] e Níveis de Serviço [NS]

IACT	NS	Condição	Descrição
Acima de 5,0	**A**	Excelente	Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com ótimo conforto
4,0 a 4,9	**B**	Ótimo	Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com conforto
3,0 a 3,9	**C**	Bom	Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular com algum conforto
2,0 a 2,9	**D**	Regular	Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida dependem de ajuda para circular
1,0 a 1,9	**E**	Ruim	Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida dependem de ajuda e precisam de desvios ou manobras para circular
0 a 0,9	**F**	Péssimo	Impossível a circulação de Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida

Nota. Fonte: Adaptado de "Elaboração de um instrumento de avaliação de segurança em um indicador de calçadas e travessias," de Keppe Junior, 2007, UFSCAR.

O Quadro 3 apresenta a descrição da acessibilidade das calçadas analisadas. O IACT com pontuação “4,17” do Distrito Moema o classifica com Nível de Serviço “B”, condição de trafegabilidade ótima, onde “Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com conforto”.

O IACT com pontuação “2,18” do Distrito Jardim Ângela o classifica com Nível de Serviço “D”, condição de trafegabilidade regular, onde “Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida dependem de ajuda para circular”.

Contudo, a pontuação é capaz de classificar cada Distrito sem apontar quais são os principais obstáculos de cada rua e seus problemas recorrentes. O Nível de serviço “A” obtido pelo Distrito Moema aponta condições de infraestrutura consideradas como o cenário ideal para a caminhabilidade. É fato que as calçadas das ruas vistoriadas revelaram a superioridade do Distrito Moema no que se refere aos itens largura efetiva, perfil longitudinal, perfil transversal, sinalização de rampas, estética do ambiente e localização.

Ainda que tenha-se encontrado boas condições relativas a esses aspectos relacionados e o padrão geral encontrado tenha sido elevado, itens importantes para a segurança do pedestre, durante a caminhada pelo passeio, não apresentaram a qualidade esperada. Neste âmbito cabem os itens conservação do piso, material do revestimento da calçada e arborização, que interferem diretamente na segurança e conforto do pedestre.

A análise da conservação do piso foi comprometida em diversas calçadas analisadas no Distrito Moema, por conta de buracos na superfície, ausência de peças cerâmicas no revestimento do piso, manutenções malfeitas, comprometendo o acabamento e a qualidade da trafegabilidade. As características dos materiais utilizados no revestimento da calçada também interferem na segurança do pedestre.

A NBR 9050 (2015) determina que “os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado)”. O material esteticamente belo, pode não ser a opção adequada para a superfície das calçadas. O Decreto 45.904 (2005) recomenda o uso do “concreto pré-moldado ou moldado "*in loco*", com juntas ou em placas; blocos de concreto intertravado; ladrilho hidráulico ou concreto asfáltico”.

No Distrito Moema, o item arborização merece atenção, pois trata-se de uma região onde grande parcela das ruas são arborizadas. O problema decorrente da arborização é que algumas espécies de árvores, plantadas pelos moradores, não são adequadas ao plantio em calçadas, uma vez que suas raízes têm crescimento superficial e engrossam com o tempo, podendo destruir tubulações enterradas, obstruir a circulação pelas calçadas, etc.

Como meio para evitar-se situações como as ocorridas em Moema, a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, da Prefeitura do Município de São Paulo orienta ao morador que tiver interesse e espaço suficiente para plantio de árvores nas calçadas, que busque orientação profissional ou a própria Secretaria, que auxiliará na escolha da espécie mais adequada. A NBR 9050 (2015) e o Decreto 45.904 (2005) estabelecem as medidas mínimas para as calçadas e orientam que o plantio de árvores seja realizado na área correspondente à faixa de serviço e em calçadas com largura superior a 2m.

Da mesma forma que as calçadas do Distrito Moema, apesar da condição "ótima" obtida pela análise do IACT, apresentam problemas importantes e que comprometem a circulação de pedestres, também o Distrito Jardim Ângela, que obteve condição "regular", tem problemas específicos da região de alta vulnerabilidade social, na qual está inserido.

Itens como largura efetiva, perfil longitudinal, perfil transversal apresentam irregularidades recorrentes nas calçadas da região. O Distrito Jardim Ângela originou-se de invasões que formaram bairros irregulares. O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS], de acordo com dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), classificou o Distrito Jardim Ângela como o que apresenta maior Índice de Vulnerabilidade Social, considerando-se as três dimensões analisadas: IVS Infraestrutura Urbana; IVS Capital Humano; e IVS Renda e Trabalho.

Esses dados são importantes para que seja possível analisar a infraestrutura urbana, por meio das calçadas, diagnosticar as condições de acessibilidade e mobilidade, sem perder o contexto social que envolve a pesquisa. Quanto à largura efetiva das calçadas, foram situações peculiares, como: escadas para acesso ao imóvel, localizado no pavimento superior ou escadas direcionadas ao imóvel localizado em nível inferior à rua; áreas de calçadas integradas à residência, servindo como varandas do imóvel; calçada totalmente ocupada por construções, que ampliam a área útil do imóvel, dentre outras.

A região onde está localizado o Distrito Jardim Ângela possui declividade acentuada e os ajustes entre a superfície da via e a parte interna dos imóveis, em diversas ruas vistoriadas, são feitas por meio de degraus nas calçadas, obstruindo o perfil longitudinal e transversal. A NBR 9050 (2015) item 6.10.2 recomenda inclinação longitudinal de até 8,33% (1:12) e no perfil transversal, NBR 9050 (2015) item 6.10.1 recomenda inclinação de até 3% (0,05 m).

A garantia da qualidade de vida da população por meio dos condicionantes da acessibilidade representa um atributo essencial ao ambiente urbano reforçado pelas diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana [PNMU], importante instrumento da política de desenvolvimento urbano, sancionada pela Lei 12.587, de 03 de janeiro de 2012, que tem por

objetivo a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município (Lei n. 12.587, 2012).

A acessibilidade no Distrito Moema está em consonância com o artigo 4º da referida Lei, que define acessibilidade como "a facilidade disponibilizada às pessoas, que possibilita a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor". O perfil antagônico do Jardim Ângela mostra a região deficiente no aspecto da mobilidade potencial dos pedestres e a situação é agravada dependendo das características de locomoção desses indivíduos, visto que a acessibilidade inadequada restringe a integração e função social do espaço público.

Apesar de o Município de São Paulo possuir legislação que regulamenta e consolida a padronização das calçadas de forma a favorecer a mobilidade, conforme previsto no Plano Diretor Estratégico, inúmeras vias públicas não atendem aos princípios de acessibilidade e desenho universal conforme os padrões estabelecidos pelas Normas Técnicas da ABNT. Essa situação foi observada nos dois Distritos analisados, embora o Distrito Jardim Ângela tenha ressaltada as condições de precariedade e desordem nas calçadas e passeios.

O estudo mostrou que, nos dois Distritos, o conhecimento dos entrevistados sobre a legislação que regulamenta a manutenção das calçadas é insuficiente e equivocado. A responsabilidade pela conservação e manutenção das calçadas é atribuída ao proprietário ou responsável pelo imóvel, conforme disposto no Decreto 45.904 de 2005. Para o caso das calçadas e vias de edificações públicas, sua reforma e manutenção cabem à Prefeitura Municipal, conforme determinação do Plano Diretor.

É importante salientar que o Estatuto das Cidades (Lei n. 10.257, 2001) estende a responsabilidade pela restauração do piso às concessionárias públicas, quando realizarem intervenção que danifique a calçada, sendo obrigadas a reparar o dano provocado e deixar o piso em condições idênticas às encontradas antes dos serviços. O não cumprimento dessa determinação resultou em reclamação dos moradores do Distrito Jardim Ângela. Diversos entrevistados informaram que as intervenções realizadas pelas concessionárias, na qual danificou-se o piso, não foram reparados ou o conserto foi realizado vários dias após a intervenção. A inobservância ao disposto na legislação implica em medida punitiva, estando as concessionárias sujeitas à multa ou à suspensão dos direitos de prestação de serviço, em caso de reincidência (Lei 10.257, 2001).

Conquanto a quase totalidade dos entrevistados, nos dois Distritos, sejam inscientes sobre a atribuição de responsabilidades, na manutenção e conservação das calçadas, a Comissão Permanente de Calçadas [CPC], instituída pelo Decreto n. 57.627, de 15 de março

de 2017, tem o objetivo de orientar a realização das obras necessárias à reforma ou construção de passeios e/ou calçadas que não atendam as normas previstas na legislação municipal pertinente, inclusive no tocante à acessibilidade e à circulação de pedestres com segurança (Decreto n. 57.627, 2017).

A displicência do Poder Público e moradores na manutenção e conservação das calçadas impacta diretamente no serviço de atendimento dos prontos-socorros do Sistema Único de Saúde [SUS] e nas finanças do Município. Esse fato é ratificado pelo percentual de pedestres no Distrito Jardim Ângela, que informaram já terem sofrido acidentes nas calçadas. Dentre os entrevistados, 40% informaram terem sofrido queda em calçadas e 24% precisaram de hospitalização. A Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina (APDM, 2012), divulgou estudo, no qual 20% dos atendimentos a pacientes com lesões provocadas por quedas foram vítimas de calçadas malconservadas.

Estudo da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET, 2012) evidenciou que 171 mil pedestres, são vítimas de quedas em calçadas, anualmente, na Região Metropolitana da cidade de São Paulo, fato que ratifica a informação de Castillo (2018), de que as variáveis geográficas que interferem na mobilidade espacial de cada indivíduo, estão expressas em condições externas de infraestrutura, normativas e serviços.

O fato de existirem buracos nas calçadas transcende o problema de infraestrutura urbana, reflete na saúde pública e impacta no volume de atendimento dos Prontos Socorros dos hospitais e, consequentemente, reverbera para o orçamento público municipal.

4.4 Relação entre as condições de acessibilidade das calçadas selecionadas e desigualdades socioespaciais na cidade de São Paulo

A avaliação das condições de acessibilidade foi realizada nos Distritos Jardim Ângela e Moema, selecionados com base na classificação do IPVS e por apresentarem, respectivamente, o maior e menor Índice de Vulnerabilidade social do Município de São Paulo. A análise realizada por meio de vistoria técnica, totalizando 101 ruas vistoriadas no Distrito Jardim Ângela e 98 ruas vistoriadas no Distrito Moema, constituiu um "n" amostral suficiente para realizar uma inferência estatística.

Os dados obtidos na vistoria técnica foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre cada item analisado nos Distritos Jardim Ângela e Moema. Resultante dessa análise, gerou-se um gráfico de dados e estabeleceu-se a relação entre as amostras dos dois Distritos.

Por meio do teste estatístico foi verificado que as distribuições não são normais. Tratando-se de duas amostras independentes e não paramétricas, utilizou-se a análise Mann Whitney com dois níveis (os dois distritos), que demonstrou a diferença estatística entre as amostras. Para as análises estatísticas foi utilizado o nível de significância < 0,05 para o intervalo de 95%.

4.4.1 Análise do aspecto conservação do piso

A análise do aspecto conservação do piso considerou os problemas que podem comprometer a qualidade da trafegabilidade do pedestre. Os dados obtidos na vistoria técnica, foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre os perfis dos Distritos Jardim Ângela e Moema. A Figura 65 apresenta a comparação entre os dois Distritos para o aspecto conservação do piso.

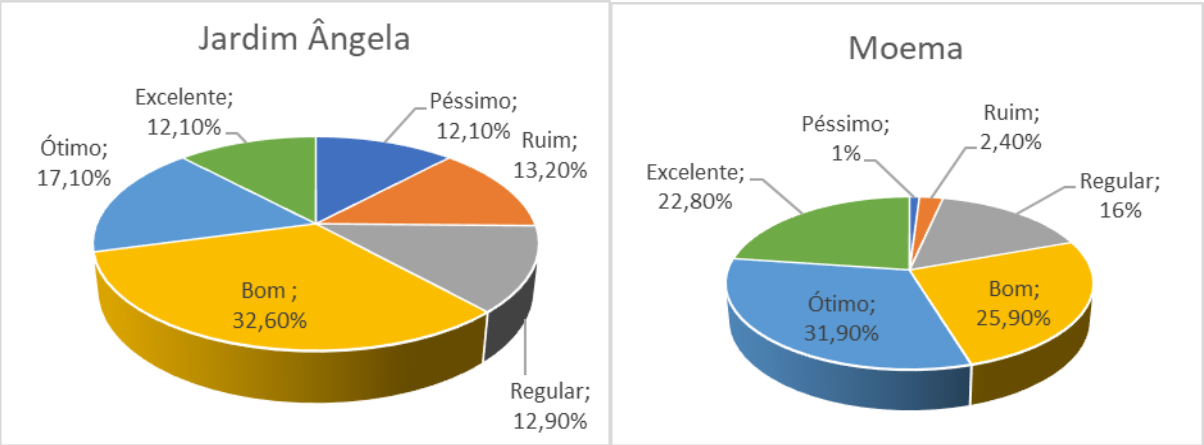


Figura 65. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto conservação do piso
Fonte: Dados da pesquisa. *Software* IBM SPSS (2019).

Conforme Figura 65, observou-se pela análise Mann Whitney que, estatisticamente, no Distrito Jardim Ângela, o maior percentual, equivalente a 32,6% das calçadas, obteve classificação como “boa qualidade”. No Distrito Moema, o maior percentual foi de 31,9%, correspondeu à classificação “ótima”. Em geral, 54,7% das calçadas do Distrito Moema foram classificadas como “ótima” ou “excelente” e 3,4% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”. No Distrito Jardim Ângela, 29,2% das calçadas obtiveram classificação “ótima” ou “excelente” e 25,3% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”.

O conjunto de informações demonstra que a conservação do piso nas duas amostras é estatisticamente diferente e são significativas no nível de 5%, o que indica que, em pelo menos 95% das amostras há diferença significativa e a margem de erro é inferior a 5%.

A pontuação das calçadas no item conservação do piso foi prejudicada por fatores como pequenas irregularidades, buracos, rachaduras, desgaste do material, pedras soltas na superfície e irregularidades causadas por raízes de árvores que danificam a superfície. O conjunto de informações demonstra que, estatisticamente, há diferenças entre os dois Distritos, no que se refere ao item conservação do piso.

Durante as vistorias realizadas no Jardim Ângela foram encontrados diversos problemas relacionados a conservação do piso, como raízes afloradas afetando a passagem de pedestres ou pavimento da calçada quebrado pelas raízes e colocando em risco a segurança dos usuários. O Distrito Moema possui ruas arborizadas, que produzem conforto térmico no ambiente, tornando mais agradável a circulação pelo passeio. Contudo, foi verificado na vistoria técnica que a conservação do piso, em algumas calçadas foi prejudicada pelo crescimento de raízes de árvores, que danificaram o piso.

A calçada exerce uma função social de circulação de pedestres, de maneira irrestrita e segura. Embora seja bastante frequente, os buracos dificultam a circulação de pedestres, especialmente dos idosos, Pessoas com Deficiência [PcD] ou mobilidade reduzida. A acessibilidade urbana precisa considerar a diversidade humana em suas limitações, potencialidades e garantir a segurança na utilização do espaço, sem restrições, a todos os cidadãos, sem exigir esforço adicional que comprometa a locomoção ou o acesso.

Ausência de padronização do piso das calçadas torna a circulação desconfortável para qualquer usuário. Alguns desafios na locomoção são causados pela ausência de pavimento na calçada e crescimento de mato, fato que impede a circulação e impele o pedestre a deslocar-se pela via pública, expondo-se ao risco de atropelamentos.

Trechos malconservados colocam em risco a segurança na trafegabilidade e acessibilidade dos pedestres. A diversidade humana deve ser considerada em suas limitações, potencialidades e garantir a segurança na utilização do espaço, sem restrições, a todos os cidadãos, sem exigir esforço adicional que comprometa a locomoção ou o acesso. Percursos intransitáveis são frequentes nas regiões periféricas e demonstram, por um lado, a omissão dos moradores na conservação e manutenção da via pública, por outro a escassez de ações de planejamento urbano, por parte do Poder Público.

Conforme NBR 9050 (2015) e Decreto 45.904 (2005), a Faixa Livre ou Passeio é destinada exclusivamente à circulação de pedestres e deve ser livre de qualquer obstáculo. A NBR 9050 (2015) estabelece os parâmetros técnicos que devem ser considerados desde o projeto, construção, instalação e adaptação de edificações e do meio urbano, com referência às condições de acessibilidade, ergonomia e intervenções no ambiente, garantindo a todos, inclusive às PcD ou mobilidade reduzida, a livre circulação e acesso integral.

4.4.2 Análise do aspecto largura efetiva

A análise do aspecto largura efetiva considerou o espaço disponível e livre de obstáculos, para a circulação do pedestre. Os dados obtidos na vistoria técnica, foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre os perfis dos Distritos Jardim Ângela e Moema. A Figura 66 apresenta a comparação entre a largura efetiva dos dois Distritos.

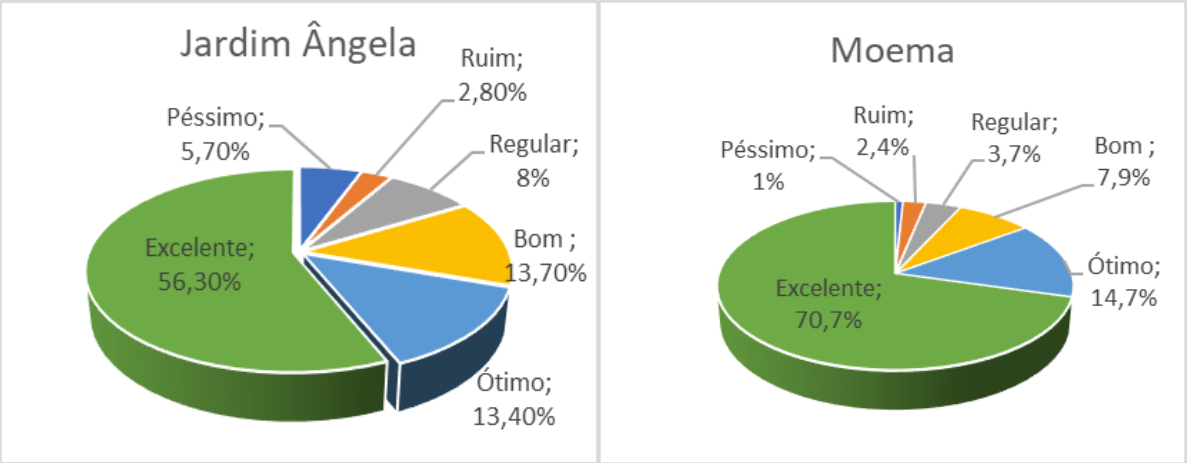


Figura 66. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto largura efetiva
Fonte: Dados da pesquisa. *Software* IBM SPSS (2019).

Conforme Figura 66, observou-se na análise Mann Whitney para o aspecto largura efetiva que, estatisticamente, no Distrito Jardim Ângela, o maior percentual, equivalente a

56,3% das calçadas, obtiveram classificação “excelente”. No Distrito Moema, o maior percentual foi de 70,7`% e correspondeu à classificação “excelente”. Em geral, 85,4% das calçadas do Distrito Moema foram classificadas como “ótima” ou “excelente” e 3,4% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”. No Distrito Jardim Ângela, 69,7% das calçadas obtiveram classificação “ótima” ou “excelente” e 8,5% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”.

Referente a largura efetiva, o conjunto de informações demonstra que as duas amostras são estatisticamente diferentes e significativas no nível de 5%, o que indica que em, pelo menos, 95% das amostras há diferença significativa e a margem de erro é inferior a 5%.

Largura efetiva corresponde ao espaço da calçada denominado “faixa livre”, destinado a circulação de pedestres e deve ser livre de obstáculos, conforme estabelecido pela NBR 9050 (2015). Nas áreas periféricas encontrou-se o maior percentual de calçadas com largura total inferior às medidas exigidas pela Norma, seja pela ocupação do espaço por mobiliário urbano, escadas de acesso às residências ou construções que avançam o espaço da calçada.

Em diversos pontos vistoriados no Distrito Jardim Ângela, parte da calçada havia sido ocupada pela construção do imóvel, reduzindo significativamente o espaço de circulação de pedestres. Em um contexto singular e menos frequente, a apropriação do espaço da calçada foi utilizada em sua totalidade como prolongamento da área útil do imóvel.

Sobre esse cenário, a NBR 9050 (2015) define calçada como a "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, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins". A faixa livre, em calçadas com largura superior a 1,90 m, deve possuir largura de 1,20 m, sem obstáculos. (ABNT NBR 9050, 2015).

A obstrução da passagem de pedestres pode ser causada por interferências físicas nas calçadas, como largura inadequada, vegetação bloqueando a passagem, mobiliário urbano invadindo a faixa de circulação, dentre outros. Contudo, a negligência do morador com a manutenção e conservação da calçada, em geral, é o fator preponderante para interrupção da passagem.

4.4.3 Análise do aspecto perfil longitudinal

A análise do aspecto perfil longitudinal considerou a declividade longitudinal das calçadas em relação às vias lindeiras. Os dados obtidos na vistoria técnica, foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre os perfis dos Distritos Jardim

Ângela e Moema. A Figura 67 apresenta a comparação entre perfil longitudinal dos dois Distritos.

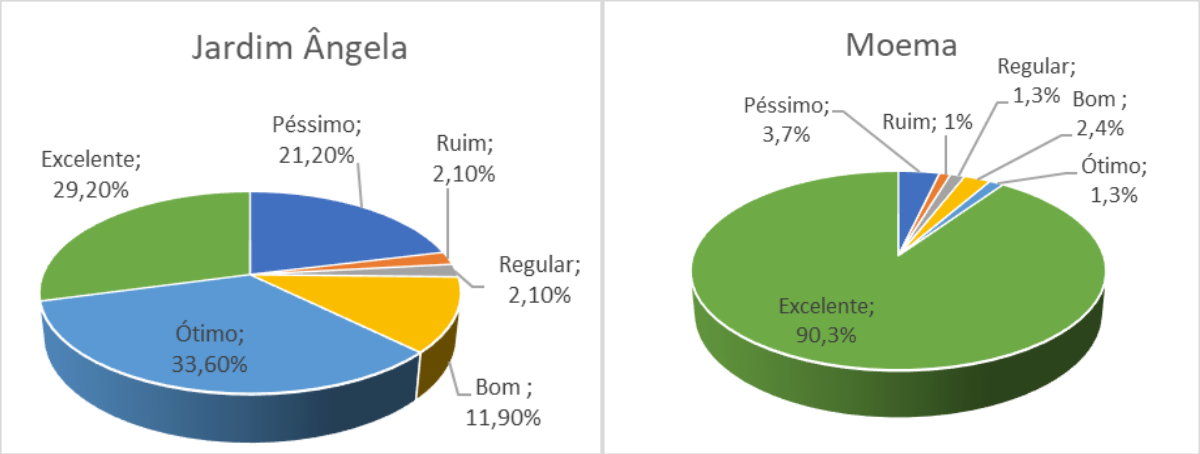


Figura 67. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto perfil longitudinal
Fonte: Dados da pesquisa. *Software* IBM SPSS (2019).

Conforme Figura 67, observou-se na análise Mann Whitney para o aspecto perfil longitudinal que, estatisticamente, no Distrito Jardim Ângela, o maior percentual, equivalente a 33,6% das calçadas, obtiveram classificação como “ótima”. No Distrito Moema, o maior percentual foi de 90,3% e correspondeu à classificação “excelente”. Em geral, 91,6% das calçadas do Distrito Moema foram classificadas como “ótima” ou “excelente” e 4,7% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”. No Distrito Jardim Ângela, 62,8% das calçadas obtiveram classificação “ótima” ou “excelente” e 23,3% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”.

O conjunto de informações demonstra que há diferenças entre os dois Distritos. As duas amostras são estatisticamente diferentes e significativas no nível de 5%, o que indica que em, pelo menos, 95% das amostras há diferença significativa e a margem de erro é inferior a 5%.

A topografia clivosa do Distrito Jardim Ângela contribui para irregularidades. O nivelamento do pavimento das calçadas, em geral, é feito com base na superfície do piso da residência. Os degraus na faixa livre longitudinal das calçadas são resultantes da declividade e comprometem a circulação de pedestres.

De acordo com a NBR 9050 (2015), "a inclinação longitudinal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras". A faixa livre da calçada deve ser preservada, independente da declividade da

via, deve ser contínua e desobstruída, para que seja utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida.

4.4.4 Análise do aspecto perfil transversal

A análise do aspecto perfil transversal considerou a declividade das calçadas em relação às vias lindeiras. Os dados obtidos na vistoria técnica, foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre os perfis dos Distritos Jardim Ângela e Moema. A Figura 68 apresenta a comparação entre perfil transversal dos dois Distritos.

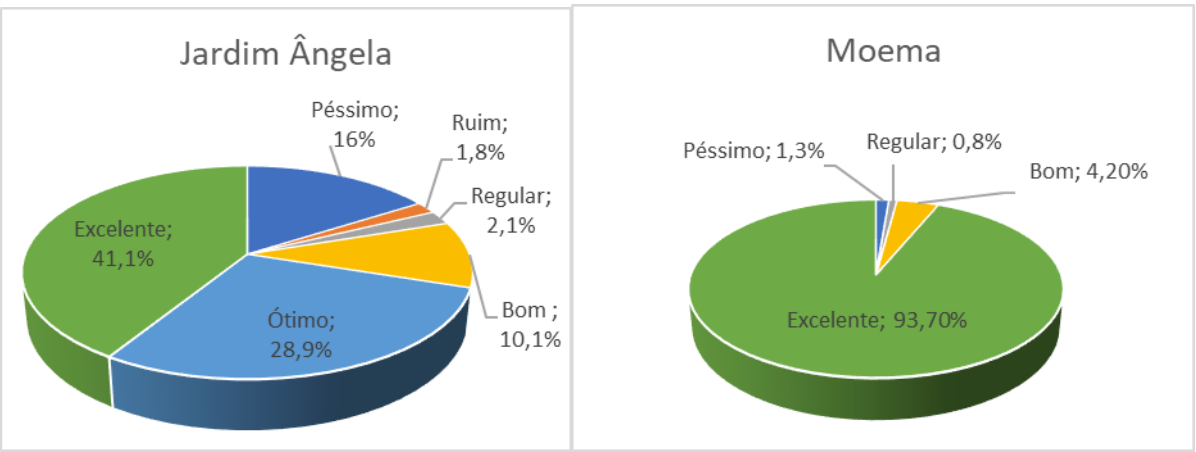


Figura 68. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto perfil transversal
Fonte: Dados da pesquisa. *Software* IBM SPSS (2019).

Conforme Figura 68, observou-se na análise Mann Whitney para o aspecto perfil transversal que, estatisticamente, no Distrito Jardim Ângela, o maior percentual, equivalente a 41,1% das calçadas, obtiveram classificação “excelente”. No Distrito Moema, o maior percentual foi de 93,7%, correspondeu à classificação “excelente” e nenhuma calçada recebeu classificação “ótima”, 1,3% das calçadas foram classificadas como “péssima”. Nenhuma calçada em Moema recebeu classificação “ruim”. No Distrito Jardim Ângela, 70% das calçadas obtiveram classificação “ótima” ou “excelente” e 17,8% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”.

Quanto ao perfil transversal, o conjunto de informações demonstra que há diferenças entre os dois Distritos. As duas amostras são estatisticamente diferentes e significativas no nível de 5%, o que indica que em, pelo menos, 95% das amostras há diferença significativa e a margem de erro é inferior a 5%.

Conforme estabelecido pela NBR 9050 (2015), o perfil transversal da faixa livre deve ter inclinação transversal de até 3% (0,05m), ser contínua, livre de obstáculos e acompanhar o

greide da rua. Ainda que a topografia da região apresente inclinação, a faixa livre não deve ser projetada com degraus.

Condições de inclinação do passeio superiores a 10% formam degraus que comprometem a segurança e autonomia do pedestre, especialmente na locomoção de cadeirantes, carrinhos de bebê, pessoas com mobilidade reduzida e idosos. Além da redução da capacidade funcional dos pedestres que compõem o grupo mais vulnerável, idosos, PcD e pessoas com mobilidade reduzida, a caminhabilidade pode ser comprometida por imperfeições e obstáculos no passeio, que potencializam o risco de quedas.

A importância de se observar a vulnerabilidade dos pedestres idosos e pessoas com mobilidade reduzida, na circulação pelas vias públicas, pode ser observada no relatório divulgado pelo programa do Governo de São Paulo, Movimento Paulista de Segurança no Trânsito, que visa diminuir a incidência de acidentes fatais no Estado de São Paulo. Dados apresentados no relatório indicam que, dentre os acidentes ocorridos no ano 2017, com vítimas fatais, no Estado de São Paulo, 33,4% envolveram idosos (Infosiga, 2018).

Dados da Fundação Seade (2016) indicaram que o Município de São Paulo possui "quatro milhões de pessoas com mais de 60 anos" e reforça a falta de infraestrutura urbana e adequação do espaço para o crescente número de idosos, que são excluídos do planejamento da cidade". O atendimento a pacientes vítimas de quedas em calçadas, no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas, em São Paulo, equivale a 40% do total de atendimentos realizados (Hospital das Clínicas, 2016).

A acessibilidade no passeio público precisa atender a todos os pedestres, "independente das limitações antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade" (Ministério das Cidades, 2006, p.26).

4.4.5 Análise do aspecto piso tátil

A análise do aspecto piso tátil considerou sua existência, continuidade e localização em relação a via. Os dados obtidos na vistoria técnica, foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre os perfis dos Distritos Jardim Ângela e Moema. A Figura 69 apresenta a comparação do piso tátil dos dois Distritos.

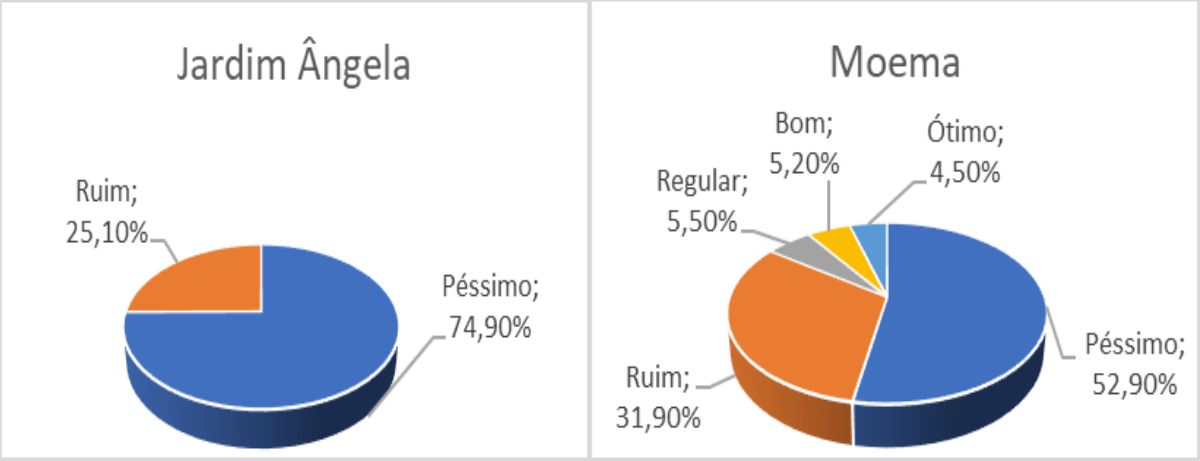


Figura 69. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto piso tátil
Fonte: Dados da pesquisa. *Software* IBM SPSS (2019).

Conforme Figura 69, observou-se na análise Mann Whitney para o aspecto piso tátil que, estatisticamente, no Distrito Jardim Ângela, o maior percentual, equivalente a 74,9% das calçadas, obtiveram classificação "péssimo". No Distrito Moema, o maior percentual foi de 52,9% correspondeu à classificação "péssimo". Em geral, 4,5% das calçadas do Distrito Moema foram classificadas como "ótima", nenhuma calçada foi classificada como "excelente" e 84,8% das calçadas foram classificadas como "ruim" ou "péssima". No Distrito Jardim Ângela, nenhuma calçada obteve classificação "ótima" ou "excelente" e 100% das calçadas foram classificadas como "ruim" ou "péssima".

O conjunto de informações demonstra que há diferenças entre as duas amostras, referentes ao piso tátil, que são estatisticamente diferentes e significativas no nível de 5%, o que indica que em, pelo menos, 95% das amostras há diferença significativa e a margem de erro é inferior a 5%.

Esse percentual indica que nas calçadas do Distrito Jardim Ângela, a inexistência de piso tátil predominou na avaliação de vistoria técnica, embora, em alguns pontos específicos fosse notada a existência. Contudo, a continuidade do piso tátil direcional, contraste de luminância [ΔLRV] entre os pisos e o pavimento adjacente, especificados na NBR 9050 (2015, B.2), não foi observado nas amostras em 74,9% das calçadas da vistoria técnica. Igualmente, no Distrito Moema, embora tenha sido observada a existência de piso tátil conforme exigências da Norma em 4,5% das calçadas analisadas, em 52,9 % das calçadas vistoriadas não havia piso tátil e em 42,6% das calçadas a Normatização não foi atendida em sua totalidade.

4.4.6 Análise do aspecto revestimento do passeio

A análise do aspecto revestimento do passeio considerou o material firme, regular, antiderrapante e não trepidante das calçadas. Os dados obtidos na vistoria técnica, foram analisados estatisticamente, pelo *software* SPSS, para comparação entre os perfis dos Distritos Jardim Ângela e Moema. A Figura 70 apresenta a comparação entre revestimento do passeio dos dois Distritos.

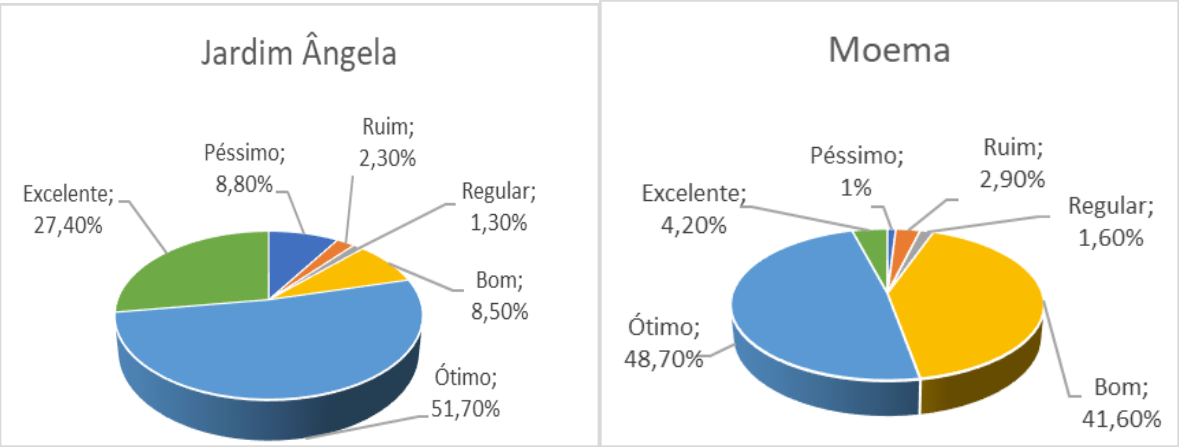


Figura 70. Comparação descritiva entre os dois Distritos para o aspecto revestimento do passeio
Fonte: Dados da pesquisa. *Software* IBM SPSS (2019).

Conforme Figura 70, observou-se na análise Mann Whitney para o aspecto revestimento do passeio que, estatisticamente, no Distrito Jardim Ângela, o maior percentual, equivalente a 51,7% das calçadas, obtiveram classificação “ótimo”. No Distrito Moema, o maior percentual foi de 48,7% e correspondeu à classificação “ótimo”. Em geral, 52,9% das calçadas do Distrito Moema foram classificadas como “ótima” ou “excelente” e 3,9% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”. No Distrito Jardim Ângela, 79,1% das calçadas obtiveram classificação “ótima” ou “excelente” e 11,1% das calçadas foram classificadas como “ruim” ou “péssima”.

O conjunto de informações demonstra que, em relação ao revestimento do passeio, as duas amostras são estatisticamente diferentes e significativas no nível de 5%, o que indica que em, pelo menos, 95% das amostras há diferença significativa e a margem de erro é inferior a 5%.

É possível observar que nas calçadas do Distrito Jardim Ângela o revestimento do piso do passeio foi considerado excelente em 27,4% das calçadas vistoriadas, enquanto nas calçadas do Distrito Moema 4,2% das calçadas foram classificadas como excelente. Essa

disparidade pode ser justificada, pelo fato de, no Distrito Jardim Ângela, as calçadas terem, em sua maior parte, revestimento rústico de concreto moldado *in loco*, considerado adequado, conforme exigências da Normatização. No Distrito Moema, o revestimento de parte das calçadas vistoriadas recebeu revestimento cerâmico, na qual a Normatização não foi atendida em sua totalidade. Por outro lado, as calçadas do Distrito Jardim Ângela foram classificadas como "péssima" em 8,8% da amostra, enquanto 1% das calçadas do Distrito Moema recebeu a mesma classificação.

A Norma de acessibilidade NBR 9050 (2015) e o Decreto Municipal 45.904 (2005) estabelecem as características necessárias ao revestimento do passeio, considerando fatores como: resistência, durabilidade, permeabilidade, rugosidade e aderência, uma vez que o tipo de material utilizado pode trazer prejuízo à mobilidade e comprometer a segurança do pedestre.

Os resultados da vistoria técnica nos Distritos Jardim Ângela e Moema se complementam com a comparação estatística e demonstram que, nos itens avaliados na vistoria técnica, a qualidade das calçadas é inferior no Distrito Jardim Ângela.

Contrapondo as calçadas dos dois Distritos, de realidades socioeconômicas antagônicas, foi observado que a calçada do Distrito Jardim Ângela, de maior vulnerabilidade social, foi a que apresentou maior parcela de problemas que prejudicam a trafegabilidade, segurança e conforto do usuário, principalmente, dos grupos mais vulneráveis, como: Pessoas com Deficiência [PcD], mobilidade reduzida e idosos.

O desenvolvimento geograficamente desigual pode ser considerado um dos fatores que estabelece diferenciações socioespaciais entre os dois Distritos analisados. A noção de "desigualdade" esclarece a existência de uma sociedade, na qual os indivíduos são diferenciados pela classe social, renda e local de domicílio.

Discussões acerca dos diversos problemas de infraestrutura urbana ultrapassam a perspectiva geográfica-espacial e se acentuam sob a abordagem social. O contraste evidenciado pelos resultados obtidos nas análises do IACT e inferência estatística corroboram para a influência das desigualdades sociais na qualidade de vida da população e sinalizam a ineficiência das ações do Poder Público em regiões periféricas do Município de São Paulo.

A análise realizada não classifica as condições gerais dos Distritos, tampouco avalia a vulnerabilidade social pelas suas três dimensões. As inferências apresentadas se desdobram a partir da observação do IVS Infraestrutura urbana e admitem comprometimento de todos os aspectos que ameaçam o desenvolvimento econômico e social.

O Distrito Moema foi classificado com nota 4, pela análise do IACT, o que demonstra satisfação do pedestre com as condições gerais de trafegabilidade das calçadas e subentende-se que "Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com conforto". Os resultados da vistoria técnica, avaliados estatisticamente, ratificaram a superioridade na qualidade das calçadas. Esse cenário pode ser observado na classificação de vulnerabilidade do Distrito, conforme dados da Fundação Seade, gerados a partir do Censo Demográfico (2010), que atribui ao Distrito Moema o menor IPVS do Município (Seade, 2010).

Historicamente, a região onde está situado o Distrito Moema, no final do século XIX, era ocupada por chácaras que abriram passagem aos primeiros trilhos do bonde e, posteriormente, grandes avenidas e casarões. Os habitantes da localidade contribuíram para o crescimento econômico, que acentuou-se com a construção de obras importantes e representativas do desenvolvimento.

Sob o contexto da formação do Distrito Moema, os aspectos socioeconômicos e culturais prevalecem e ratificam a expansão da área nobre, classificada pelo IBGE e Fundação Seade com o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (Seade, 2010; IBGE, 2010). Por outro lado, a pobreza permeada pela insuficiência de provisão, moradia regular, transporte e serviço público básico se sobressai diante da urgência de ações de Políticas Públicas que supram as necessidades dos moradores de regiões periféricas, como o Distrito Jardim Ângela.

A segregação espacial está associada às condições de locomoção no espaço. O ambiente periférico concentra precariedade nos serviços de transporte público, saneamento básico ineficiente, dificuldade de acesso à saúde e educação, escassez de empregos e fragilidade na oferta de serviços. Os problemas decorrentes da desigualdade social podem ser percebidos no aumento do número de loteamentos irregulares, cortiços, assentamentos urbanos informais e bairros segregados, que representam o lado extremo da desigualdade socioterritorial.

Qualquer que seja a motivação da segregação, sua difusão prejudica o desenvolvimento socioeconômico e impacta o crescimento da criminalidade, doenças e degradação ambiental. A população residente em regiões periféricas, com alto índice de pobreza e vulnerabilidade, apresenta condições demográficas e socioeconômicas precárias. Predominantemente, a pessoa responsável pelo domicílio é uma mulher, com baixo nível de escolaridade e filhos pequenos. Dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010) apontam que, em consequência desses fatores, a renda média domiciliar das famílias é inferior a um salário

mínimo, fato que impulsiona as crianças e adolescentes a trocar o estudo pelo trabalho, como alternativa para complementar a renda familiar.

O histórico familiar de privações se perpetua e a pobreza das famílias tende a se traduzir na falta de acesso às políticas públicas e reprodução das desigualdades sociais, pois apresentam dificuldades em suprir os gastos básicos com alimentação e moradia.

Qualquer que seja o motivo da segregação, sua existência fomenta a degradação da condição de vida dos cidadãos, afeta o desenvolvimento econômico e social, além de intensificar a construção da pobreza e o impacto derivado da condição de alta vulnerabilidade.

O índice de pobreza extrema, na região Metropolitana de São Paulo, segundo dados do IBGE (2018), teve crescimento de 35%, o que representa aumento de 180 mil pessoas nessa condição. O IBGE considera como extrema pobreza pessoas com renda domiciliar per capita igual ou abaixo de US$ 1,90 por dia ou que recebem menos de R$ 136,00 por mês", valor base concedido no Programa de Transferência de Renda [PTR] Bolsa família [BF], do Governo Federal (IBGE, 2018).

O Município de São Paulo possui diversas regiões periféricas, irregulares, com moradias precárias e carentes de todo tipo de serviço. Dentre eles, o Jardim Ângela destaca-se, não somente pela 94º posição no Índice de Desenvolvimento Humano [IDH], composto pelas dimensões: Longevidade, Educação e Renda (Ipea, 2017) e maior Índice Paulista de Vulnerabilidade Social [IPVS], mas também pelo título recebido pela Organização das Nações Unidas em meados da década de 1990, quando a região foi considerada a mais violenta do mundo, devido aos elevados índices de homicídio, estupro, roubos, assaltos e tráfico de drogas (PMSP, 2017; SP Bairros, 2017).

Grande parcela da população periférica vive em condição de extrema pobreza e sofre todo tipo de privação. A constante exposição à precariedade transforma a periferia em alvo fácil para a criminalidade. Ações das Organizações não Governamentais [ONG's] e intervenções do Poder Público contribuíram para a restauração das condições de cidadania e redução dos índices de criminalidade no Distrito Jardim Ângela.

Foi instalada uma base do Batalhão da Polícia Militar no local e bases de policiamento comunitário. Viaturas da Polícia Militar fazem rondas contínuas na área. Convênios com a Prefeitura e Secretarias viabilizaram a implantação de diversos Projetos Sociais para atender às necessidades da população, como: creches, casas de acolhimento às mulheres vítimas de violência, espaços culturais, oficinas de rádio, vídeo, produção musical, artesanato, manicure, corte e costura, etc. (SP Bairros, 2017).

Progressivamente, os esforços concentrados para reduzir os elevados índices de criminalidade surtiram resultados efetivos e a região do Jardim Ângela livrou-se da posição de "mais violenta do mundo". Não obstante, o efeito positivo das intervenções sociais e policiais na região, não conseguiram resgatar o Distrito Jardim Ângela da posição de mais elevado Índice de Vulnerabilidade Social do Município, baixo Índice de Desenvolvimento Humano, elevadas taxas de analfabetismo e inúmeros problemas sociais (IPVS, 2010).

A maneira como se deu a formação do bairro, com ocupações irregulares e intensos problemas sociais, cooperou para o aumento do índice de criminalidade da região. Em consequência, ações emergenciais de Segurança Pública foram deliberadas, em detrimento do desenvolvimento socioeconômico e implantação de infraestrutura.

São inúmeros os problemas de infraestrutura no Distrito Jardim Ângela. Sejam as casas em permanente estado de construção, ligações elétricas e hidráulicas clandestinas ou falta de pavimentação nas vias, a formação de uma periferia desigual contempla uma formação urbana proveniente de políticas de segregação socioespacial e inexistência de planejamento urbano.

Para entender a exclusão social do Jardim Ângela e a dimensão dos problemas de mobilidade, enfrentados pelos moradores é preciso considerar a existência de grande quantidade de loteamentos clandestinos, falta de equipamentos públicos, ausência do Poder Público, precariedade na infraestrutura urbana e passividade em relação ao descumprimento da legislação.

As condições de infraestrutura do passeio público representam um problema para a mobilidade urbana, uma vez que as irregularidades de sua superfície não atendem aos parâmetros adotados pela Norma brasileira. A eliminação de obstáculos na faixa livre de circulação das calçadas, permitindo condições seguras de mobilidade e acessibilidade a todos os indivíduos é uma necessidade básica da população na sua relação com o espaço urbano.

Durante as vistorias realizadas nos dois Distritos foram encontrados diversos problemas relacionados às condições de caminhabilidade nas calçadas. Problemas como raízes afloradas afetando a passagem de pedestres ou pavimento da calçada quebrado pelas raízes e colocando em risco a segurança dos usuários, buracos resultantes do desgaste da superfície, peças cerâmicas soltas ou intervenções malfeitas, piso escorregadios, dentre outros diversos obstáculos.

Conquanto, algumas intervenções favoreceram o direcionamento das políticas públicas e de infraestrutura nas regiões periféricas, conforme ressalta Maricato (2015), houve avanço significativo com a criação do Ministério das Cidades e do Estatuto das Cidades ou Lei

10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. As Conferências Nacionais das Cidades, regulamentadas pelo Decreto n. 9.086 do Governo Federal e Plano Diretor Participativo que é utilizado pelo Ministério das Cidades para a capacitação para elaboração de Planos Diretores Municipais.

Embora os programas sociais tenham contemplado o problema habitacional, regiões periféricas como o Distrito Jardim Ângela seguem pouco assistidos, fatores políticos e econômicos ocasionaram redução na renda familiar e o aumento progressivo do número de ocupações irregulares na cidade, estimuladas pela alta no preço dos aluguéis. Maricato (2015) ressaltou que "a valorização imobiliária não é progresso, é uma forma de empobrecimento da cidade, porque é somente para alguns e a segregação é reafirmada" (Maricato, 2015).

Somam-se 12877 as famílias do Distrito Jardim Ângela, beneficiadas pelo Programa de Transferência de Renda [PTR] Bolsa Família [BF] (IBGE, 2010) e parcela significativa dos beneficiados têm o benefício como a principal fonte de renda. A precariedade econômica restringe a participação social dos membros da família amplificando a segregação que, segundo Maricato, Harvey, Rolnik, Braga, David e Vainer (2013), surgiu como forma de exclusão socioeconômica espacial e representa a seletividade de parcela da população, por não se enquadrar no perfil dominante que integra o espaço urbano.

Diversas ações são necessárias para conter a segmentação espacial construída nas periferias, entretanto, o cumprimento das propostas do Plano de Desenvolvimento Municipal propiciaria transformações significativas para a população e para a evolução da cidade. A contenção da deficiência habitacional encontra-se na reorganização do espaço e na liberação de recursos para a implantação de Políticas Públicas emergenciais e implementação de serviços, como: a regularização de energia elétrica, saneamento, viabilização de moradias dignas e regularização fundiária de ocupações.

Nesse aspecto, pelo Estatuto da Cidade (Lei n. 10.257, 2001) ficou determinado que todos os Municípios que possuam mais de 500 mil habitantes devem elaborar um Plano Diretor que considere a Mobilidade Urbana e estabeleça ações e diretrizes que assegurem a acessibilidade. As diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana [PNMU] reforçam a garantia da qualidade de vida da população por meio dos condicionantes da acessibilidade e representam atributo essencial ao ambiente urbano (Lei n. 12.587, 2012).

O PNMU é um instrumento da política de desenvolvimento urbano e tem por objetivo a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade

das pessoas e cargas no território do Município (Lei n. 12.587, 2012). O artigo 4º da referida Lei define acessibilidade como "a facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor" (Lei n. 12.587, 2012).

Tratando-se das calçadas do Município de São Paulo, a insciência sobre a responsabilidade pela manutenção das calçadas, revelada nas entrevistas realizadas nos dois Distritos, acrescido do desconhecimento técnico para adequação à Normatização potencializam os problemas de infraestrutura. Embora possua legislação que regulamente a padronização das calçadas, atendendo ao previsto no Plano Diretor Estratégico, diversas vias públicas não atendem ao estabelecido para acessibilidade e desenho universal, conforme padrões regulamentados pelas Normas Técnicas da ABNT.

O proprietário ou responsável pelo imóvel é responsável pela manutenção das calçadas, conforme disposto no Decreto 45.904 de 2005. Em calçadas e vias de edificações públicas, a reforma e manutenção passa a ser responsabilidade da Prefeitura Municipal, conforme estabelecido pelo Plano Diretor (Decreto 45.904, 2005).

A Comissão Permanente de Acessibilidade [CPA] definiu uma nova estrutura para elaboração dos projetos de equipamentos públicos acessíveis, que assegurem melhoria na qualidade de vida (CPA, 2003). A CPA desenvolveu o Guia para Mobilidade Acessível em Vias Públicas com as Normas e prioridades que devem ser consideradas, para garantir a mobilidade e acessibilidade nos deslocamentos, por meio da definição de políticas públicas e reformulação do desenho urbano (CPA, 2003). Os pedestres entrevistados nos dois Distritos informaram desconhecimento sobre a existência do Guia e nunca procuraram informações sobre quais intervenções seriam necessárias para tornar a calçada do seu imóvel acessível.

Os resultados provenientes deste estudo demonstram a influência da vulnerabilidade social na qualidade da infraestrutura do passeio. Uma vez que a responsabilidade pela manutenção e conservação das calçadas é atribuída aos moradores do imóvel, conforme Lei Municipal 15.442, de 09 de setembro de 2011, fica caracterizado que os moradores das regiões periféricas, de alta vulnerabilidade social e que apresentam piores condições socioeconômicas, terão menores possibilidades de investimento na manutenção e conservação das calçadas, em oposição ao morador das regiões com baixa vulnerabilidade social, melhor poder aquisitivo e maiores possibilidades de investimento, podendo-se inferir que a desigualdades socioespaciais interferem diretamente nas condições de acessibilidade.

A multa aplicada pelo Município para calçadas irregulares é invariável para todos os Distritos. Essa equivalência de valores para as regiões nobres e periféricas torna-se desigual,

quando observado o ponto de vista socioeconômico. As multas são aplicadas considerando-se a “testada” irregular do imóvel, independente da sua localidade. Neste caso, a equidade não está disposta na cobrança equivalente para os Distritos Jardim Ângela e Moema, mas em considerar a renda per capita, vulnerabilidade social e valor de IPTU para definição do valor razoável para cada caso.

Considerações Finais

O processo de urbanização e industrialização da cidade de São Paulo, desde seu contexto histórico, abarca diferentes formas de segregação, num cenário plural e divergente. Observando-se as desigualdades a partir da acessibilidade e análise das condições técnicas das calçadas, nos Distritos Jardim Ângela e Moema, conforme legislação vigente, foi possível caracterizar os principais problemas decorrentes de desigualdades sociais, evidenciados no contraste entre as regiões.

As particularidades das regiões periféricas legitimam problemas relacionados ao desenvolvimento socioeconômico e de infraestrutura, com domicílios precários e distintos entre si. As vias urbanas possuem particularidades singulares e refletem o crescimento desordenado, manifesto na forma como cada cidadão se apropria do espaço.

A segregação social reiterada pelo capital econômico e financeiro, também é delineada pelo aspecto espacial, intrínseco ao uso e ocupação do solo e assevera os problemas socioespaciais. A Vulnerabilidade social mensurada pelo IPVS, que classificou o Distrito Jardim Ângela como o de maior Índice de Vulnerabilidade do Município de São Paulo, ressaltou a condição de pobreza da população, suscetível à criminalidade, violência e inúmeros problemas sociais. Do mesmo modo, o Distrito Moema possui IDH de 0,961, maior do Município e o Indicador socioeconômico das desigualdades, IPVS, classificou o Distrito com o menor Índice de Vulnerabilidade.

Sob o aspecto da mobilidade urbana, a escassez de vias públicas acessíveis atinge, principalmente, os pedestres mais vulneráveis: idosos, PcD e mobilidade reduzida. Os obstáculos decorrentes da má conservação das calçadas, como os buracos e degraus ao longo do passeio, demandam esforço adicional do pedestre, oferecem risco de quedas e comprometem a segurança na locomoção. A construção e padronização dos passeios deve atender aos critérios estabelecidos na Norma técnica de acessibilidade e sua inobservância torna desconfortável e insegura a circulação.

Observando-se a questão da vulnerabilidade e segregação socioespacial sob o aspecto da infraestrutura urbana, verificou-se que, no Distrito Jardim Ângela, os pedestres são constantemente expostos aos obstáculos físicos, obstrução do passeio e são induzidos a circularem pela via, sob o risco de atropelamentos.

Os problemas de infraestrutura representam uma parcela do conjunto de deficiências sociais e econômicas que atingem a população das regiões periféricas da cidade. A falta de conhecimento sobre a legislação e responsabilidade na conservação das calçadas, por parte

dos moradores da região esclarece a despreocupação com a manutenção. O cidadão tende a esperar pela municipalidade para restaurar o pavimento e lhes atribui a responsabilidade na conservação. A contradição está no fato de que o sentimento de posse da calçada é inerente ao morador, que percebe calçada como parte integrante de sua residência e a utiliza como complemento do imóvel.

Por meio da vistoria técnica foi averiguado se os itens de conforto e segurança na circulação do pedestre, pelo passeio público, estavam em consonância com a Normatização. Somente em calçadas que apresentaram conformidade em todos os itens avaliados atribuiu-se a classificação "atende". Calçadas com um ou mais itens em desacordo com a Normatização foram classificados como "não atende".

As dissemelhanças podem ser percebidas pela análise qualitativa das calçadas, baseada na observação de cada item avaliado. Conquanto, a interpretação dos elementos envolvidos no estudo, utilizando-se o IACT, permitiu a identificação do nível de serviço atribuído às calçadas analisadas, com base nas respostas atribuídas pelos pedestres, aos itens analisados e vistoria técnica. As calçadas do Distrito Moema, receberam classificação "Ótima" condição de acessibilidade, na qual "Qualquer pedestre, Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida conseguem circular sem dificuldades e com conforto". No Distrito Jardim Ângela a condição "Regular" indica que "Pessoas com Deficiência ou mobilidade reduzida dependem de ajuda para circular".

Observou-se, por esses resultados, que as calçadas do Distrito menos vulnerável e com maior IDH não alcançaram pontuação máxima, na escala do IACT, demonstrando que existem imperfeições que comprometem a acessibilidade e locomoção do pedestre. Da mesma forma, o Distrito mais vulnerável e com quarto menor IDH do Município não obteve pontuação mínima, demonstrando que, embora existam problemas recorrentes quanto ao aspecto infraestrutura urbana, especialmente no que se refere à caminhabilidade nas calçadas, é possível circular com algum conforto e segurança em parcela das calçadas analisadas.

Pela inferência estatística foi comprovada a diferença entre as duas regiões. Os dados não paramétricos, foram confirmados pelo teste de normalidade. Nessa condição, por tratar-se de duas amostras independentes, foi aplicado o teste Mann Whitney, que confirmou estatisticamente a diferença entre as amostras, demonstrando que a vulnerabilidade social afeta a qualidade das calçadas e que a melhor calçada do Jardim Ângela é estatisticamente inferior à pior calçada de Moema.

Tais resultados corroboram para comprovar a inferioridade na qualidade das calçadas no Distrito de maior vulnerabilidade social. Em última análise, foram comparadas as

desigualdades socioespaciais às condições de acessibilidade. Cada item vistoriado foi analisado individualmente e a da qualidade das calçadas no Distrito Jardim Ângela manteve equivalência com as análises anteriores. Foi possível inferir estatisticamente que as amostras não obedeceram aos padrões de distribuição normal, adotou-se para interpretação dos resultados o teste não paramétrico Mann Whitney, adotando-se o critério de significância <0,05 (5%) para um intervalo de confiança de 95%.

O Distrito com maior vulnerabilidade social apresentou o nível de serviço "regular", contra o nível de serviço "ótimo", no Distrito menos vulnerável do Município de São Paulo. Por meio da análise do IACT e inferência estatística, constatou-se que as condições de acessibilidade foram comprometidas no Distrito de maior vulnerabilidade social.

As desigualdades sociais percebidas entre os Distritos Jardim Ângela e Moema respondem à pergunta de pesquisa e ratificam a relação entre a alta vulnerabilidade social, reduzidas condições de acessibilidade e o regular nível de serviço de calçadas, evidenciados pelas análises apresentadas neste estudo.

A pesquisa realizada é inovadora para a teoria e prática acadêmica, pois não há precedentes de trabalhos que associem a análise da qualidade da infraestrutura das calçadas à segregação socioespacial e Índices de Vulnerabilidade social [IPVS]. O levantamento minucioso da qualidade das calçadas, realizado, por meio de vistoria técnica foi mensurado pela análise do Índice de Acessibilidade em calçadas e Travessias [IACT] e confirmado pela inferência estatística.

Outra inovação está na utilização da metodologia das amostras circulares, para seleção da área de vistoria técnica. Usualmente utilizada em estudos do solo, bacias hidrográficas, dentre outros, adaptou-se a área da amostra circular para possibilitar a aplicação em área urbana.

Como contribuição para a área empresarial e Setor Público, o levantamento técnico apresenta um panorama da qualidade das calçadas, comparando uma região periférica, de alta vulnerabilidade social a outra região de área considerada "nobre" e baixíssima vulnerabilidade social. Esse demonstrativo permite identificar os problemas recorrentes de cada região e desenvolver um planejamento estratégico para os serviços de zeladoria da Prefeitura do Município de São Paulo.

Fatores como o tempo reduzido para elaboração da pesquisa e extensão do Município de São Paulo, tornaram necessária a delimitação da área de abrangência exploratória, restringindo as vistorias a duas Subprefeitura com características distintas e antagônicas.

Em virtude das limitações do estudo, sugere-se estender as pesquisas futuras em outras Subprefeituras, para melhor delineamento das calçadas do Município de São Paulo; análise da segregação socioespacial considerando as três dimensões do IPVS: IVS capital humano, IVS renda e trabalho e IVS infraestrutura urbana.

Referências

ABNT NBR 9284, de 30 de março de 1986. Equipamentos urbanos e comunitários. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT NBR 9050, de 31 de maio de 2004. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT NBR 9050, de 11 de setembro de 2015. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT NBR 16.537, de 27 de junho de 2016. Acessibilidade - sinalização tátil no piso. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Aguiar, F. O. (2010). Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade. *São Carlos: USP*.

Alves, G. A. (2011). A segregação socioespacial na metrópole paulista. *GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)*, (29), 39*/3-42.

Arantes, G. F. (2015). Intervenções urbanas rumo à cidade neoliberal. *Curitiba: Ed. Appris*, p. 219.

Art. n.º 86, de 03 de janeiro de 2016. Capítulo VII da Sinalização de Trânsito. Os locais destinados a postos de gasolina, oficinas, estacionamentos ou garagens de uso coletivo deverão ter suas entradas e saídas devidamente identificadas, na forma regulamentada pelo CONTRAN. Recuperado de: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/rescon/2002/resolucao-1-8-maio-2002-497942-normaatualizada-pl.html

Associação Paulista Para o Desenvolvimento da Medicina [APDM]. Má conservação de calçadas é responsável por 20% de quedas atendidas em hospital de SP. (2012). Recuperado em: 29, abril 2017, de: https://www.spdm.org.br/imprensa/noticias/item/601-m%C3%A1-conserva%C3%A7%C3%A3o-de-cal%C3%A7adas-%C3%A9-respons%C3%A1vel-por-20-de-quedas-atendidas-em-hospital-de-sp

Atlas socioassistencial da cidade de São Paulo. (2015). Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social. Coordenadoria do Observatório de Políticas Sociais - SMADS.

Bahia, S. R. Cohen, R.; & Véras, V. (1998). *Município e Acessibilidade. Rio de Janeiro: IBAM/CORDE*.

Baldin, A. A. (2006). O processo de urbanização da cidade de São Paulo no século XIX, através das imagens do fotógrafo Militão Augusto de Azevedo. *Revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente, FAU.USP*, (45).

Baltrusis, N., & D'Ottaviano, M. C. L. (2009). Ricos e pobres, cada qual em seu lugar: a desigualdade socioespacial na metrópole paulistana. *Caderno CRH*, *22*(55), 135-149.

Bardin, L. (2009). Análise de conteúdo (Edição revista e actualizada). *Lisboa: Edições*, *70*.

Base Cartográfica PMSP: Mapa Digital da Cidade. (2004). Projeção UTM/23S. DATUM Horizontal SAD 69. Elaboração: *PMSP. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.*

Bassanezi, M. S. C. B., & Beozzo, C. (1995). Imigrações internacionais no Brasil: um panorama histórico. *Emigração e imigração internacionais no Brasil contemporâneo. São Paulo: FNUAP*, *1*, 3-35.

Bauer, M. W., & Gaskell, G. (2017). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Editora Vozes Limitada.

Beale, L., Matthews, H., Picton, P., & Briggs, D. (2000). MAGUS: Modelling Access with GIS in Urban Systems: An Application for Wheelchair Users in Northamptonshire. In *Proc. 6th ERCIM Workshop-User Interfaces for All. CD-ROM, Florence, Italy*.

Becker, J. L. (2015). Estatística básica: transformando dados em informação. Bookman editora.

Blog Adcar Robalo (2012, abril 6). Calçadas irregulares: acessibilidade zero [Blog]. Recuperado de: http://adcarrobalo.blogspot.com.br/2012/04/calcadas-irregulares-acessibilidade.html

Braun, R. R., & Roddin, M. F. (1978). Quantifying the benefits of separating pedestrians and vehicles. *NCHRP Report*, (189).

Cambiaghi, S., & Carletto, A. C. (2005). Desenho Universal: um conceito para todos. *São Paulo: Instituto Mara Gabrilli*.

Campos, S., Pissarra, T. C. T., Traficante, D. P., Carrega, E. F. B., Zanata, M., & dos Reis, F. C. (2014). Agrupamentos de amostras circulares em função das unidades de solo. *Irriga*, *19*(2), 174.

Carlos, A. F. A. (2009). A metrópole de São Paulo no contexto da urbanização contemporânea. *Estudos avançados*, *23*(66), 303-314.

Carlos, A. F. A. (2011a). A condição espacial. *Editora Contexto*. São Paulo.

Carlos, A. F. A. (2011b). Diferenciação socioespacial. *Cidades*, *4*(6), 45-60.

Carlos, A. F. A. (2012). A 'geografia urbana' como disciplina: uma abordagem possível. *Revista do Departamento de Geografia*, 92-111.

Carlos, A. F. A. (2014). La ciudad como privación y la reapropiación de lo urbano como ejercicio de la ciudadanía. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, *18*.

Carvalho, I. M. M. D., Souza, A. G., & Pereira, G. C. (2004). Polarização e segregação socioespacial em uma metrópole periférica. *Caderno CRH. Salvador. 17*(41), 281-297.

Castillo, R. A. (2012). Redes geográficas e território brasileiro. *Relatório de atividades apresentado ao IG/Unicamp*

Castillo, R. A. (2018). Mobilidade geográfica e acessibilidade: uma proposição teórica. *GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)*, *21*(3), 644-649.

Celich, K. L. S., Souza, S. M. S., Zenevicz, L., & Orso, Z. A. (2010). Fatores que predispõem às quedas em idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, *7*(3).

Chesney, D. A., & Axelson, P. W. (1996). Preliminary test method for the determination of surface firmness [wheelchair propulsion]. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, *4*(3), 182-187.

Cidade amiga do idoso. (2008). Guia global. *Organização Mundial de Saude* [OMS].

Comissão Permanente de Acessibilidade. [CPA]. (2003). Guia para mobilidade acessível em vias públicas. *Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura do Município de São Paulo (SEHAB).* São Paulo: PMSP.

Companhia de Engenharia de Tráfego. [CET]. (2012). Recuperado em: 12, outubro 2018, de: https://cidadeape.org/2016/06/01/tombos-na-calcada-sao-acidentes-de-transito-nao-computados/

Conrad, R. E. (1975). Os últimos anos da escravatura no Brasil: 1850-1888. *Civilização brasileira, 90.*

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

Cooper, J., & Schindler, M. (2008). Perfect Sample Size in Research. *New Jersey*.

Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm.

Decreto n. 45.904, de 19 de maio de 2005. Regulamenta o artigo 6º da Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004, no que se refere à padronização dos passeios públicos do Município de São Paulo. Recuperado em: 12, outubro 2018, de: http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=20052005D%20459040000

Decreto n. 57.627, de 15 de março de 2017. Institui a Comissão Permanente de Calçadas - CPC, no âmbito do Programa Calçada Nova. Recuperado em: 12, outubro 2018, de: http://documentacao.camara.sp.gov.br/iah/fulltext/decretos/D57627.pdf.

Estatuto da Cidade. (2001). Lei Federal n. 10.257. Brasília: Senado Federal, Diretrizes gerais da política urbana. Recuperado em: 15, novembro de 2017, de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm

Estatuto da pessoa com deficiência. (2015). Lei n. 13.146. Brasília: *Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas*. 65 p.

Estatuto do Idoso. (2003). Lei n. 10.741. Recuperado em: 15, novembro de 2017, de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm

Ferreira, M. A. G., & Sanches, S. D. P. (2001). Índice de qualidade das calçadas–[IQC]. *Revista dos Transportes Públicos*, *91*(23), 47-60.

Ferreira, M. A. G., & Sanches, S. P. (2005). Rotas acessíveis: Formulação de um índice de acessibilidade das calçadas. In *Proc. XV Congresso Nacional de Transportes Públicos, CD-ROM, Goiânia, GO*.

França, G. V., & Demattê, J. A. M. (1990). Drainage patterns of soils in the Iracemapolis region, state of São Paulo. *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, *47*(2), 541-555.

Freyre, G. (2015). Vida social no Brasil nos meados do século XIX. *Global Editora e Distribuidora Ltda.*

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados [SEADE]. (2010). *Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS. Espaços e dimensões da pobreza nos municípios do Estado de São Paulo*. Recuperado em 10 maio, 2017, de: http://www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados [SEADE]. (2011). *Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS. Espaços e dimensões da pobreza nos municípios do Estado de São Paulo*. Recuperado em 10 maio, 2017, de: http://www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados [SEADE]. (2015). Recuperado em: 21, abril de 2017, de: http://www.seade.gov.br/numero-de-idosos-vai-dobrar-em-sao-paulo-nos-proximos-20-anos/.

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados [SEADE]. (2018). Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo. Recuperado em: 11, abril de 2018, de: http://www.perfil.seade.gov.br/#

Gil, A. C., & Vergara, S. C. (2015). Tipo de Pesquisa. *PUC Rio*. 78-83.

Goes, E. M., & Sposito, M. E. B. (2014). A insegurança e as novas práticas espaciais em cidades brasileiras. *Scripta Nova-revista Electronica De Geografia Y Ciencias Sociales, 16.*

Hakkert, A. S., & Pistiner, A. H. (1988). *Environmental quality and safety assessment of residential streets*, (1185).

Harvey, D., Alfredo, A., Schor, T., & Boechat, C. A. (2009). A liberdade da cidade. *GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)*, (26), 09-18.

Harvey, D. (2014). Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana. 134-169.

Infosiga. (2018). Mortes no trânsito: idosos são principais vítimas de atropelamento. Recuperado em: 12, outubro 2018, de: http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/aumentam-as-mortes-no-transito-e-idosos-sao-principais-vitimas-de-atropelamento/

Índice Paulista de Economia Aplicada. [IPEA]. (2015). Recuperado em 10, julho de 2017, de: http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/biblioteca

Índice Paulista de Economia Aplicada. [IPEA]. (2017). Recuperado em 14, novembro de 2017, de: http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/sobre

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (1969). Método de Amostras Circulares. Recuperado em 20 junho, 2017, de: *www.ibge.gov.br*

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2010). Censo demográfico 2010. *IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e estatística.* Recuperado em 15 maio, 2017, de: www.ibge.gov.br/censo2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [IBGE]. (2018). Fundação Seade. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. SEADE. Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo. Recuperado em: 11, abril de 2018, de: http://www.perfil.seade.gov.br/#

Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas [HC] (2016). Recuperado em: 12, outubro 2018, de: https://www5.usp.br/18937/1-em-cada-5-vitimas-de-queda-atendidas-no-hc-cairam-em-calcadas/.

Jacobi, P. R. (1999). Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo. *Annablume*.

Jacobs, J. (1961). The death and life of American cities.

Jacobs, J. (2000). Morte e vida de grandes cidades. *Martins Fontes.*

Keppe Junior, C. L. G. (2007). Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias. Dissertação (Mestrado). Curso de Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Keppe Junior, C. L. G. (2008). Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias. *Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP. São Paulo: 15*(24), 144-161.

Khisty, C. J. (1994). *Evaluation of pedestrian facilities: beyond the level-of-service concept* (No. HS-042 011).

Kockelman, K., Zhao, Y., Heard, L., Taylor, D., & Taylor, B. (2000). The nature of ADA's sidewalk cross-slopes requirements: a review of the literature. *Transportation Research Record*, *1705*, 53-60.

Lefèbvre, H. (1968). Le droit à la ville. *Anthropos, Paris*.

Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9503.htm

Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.HTM

Lei n. 13.614, de 2 de julho de 2003. CET - Estabelece as diretrizes para a utilização das vias públicas municipais, inclusive dos respectivos subsolo e espaço aéreo, e das obras de arte de domínio municipal, para a implantação e instalação de equipamentos de infraestrutura urbana destinados à prestação de serviços públicos e privados; delega competência ao Departamento de Controle de Uso de Vias Públicas da Secretaria de Infraestrutura Urbana para outorgar a permissão de uso; disciplina a execução das obras dela decorrentes, e dá outras providências. Recuperado de: http://www.cetsp.com.br/media/411079/LEIN1361403.pdf

Lei n. 13.885, de 25 de agosto de 2004. (Projeto de Lei nº 139/04, do Executivo, aprovado na forma de Substitutivo do Legislativo). Estabelece normas complementares ao Plano Diretor Estratégico, institui os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo. Recuperado de: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/1da2a_Lei_N_13.885-04_Estabelece_ normas_ao_PDE.pdf

Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm

Lei n. 15.733, de 3 de maio de 2013. Introduz alterações na lei nº 15.442, de 9 de setembro de 2011, bem como torna sem efeito multas aplicadas, conforme especifica. Recuperado de: https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/lei-ordinaria/2013/ 1573/15733/lei-ordinaria-n-15733-2013-introduz-alteracoes-na-lei-n-15442-de-9-de-setembro-de-2011-bem-como-torna-sem-efeito-multas-aplicadas-conforme-especifica

Lemos, C. A. (2004). Cinquenta anos de Perplexidade. *In:* Campos, Gama, Sachetta. *São Paulo: Metrópole em Trânsito, percursos urbanos e culturais. Senac*, 31-37.

Maricato, E. (2000). As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes*, 165.

Maricato, E. (2001). Brasil, Cidades: alternativas para a crise urbana. *Petrópolis, Vozes.*

Maricato, E. (2003). Metrópole, legislação e desigualdade. *Estudos avançados*, *17*(48), 151-166.

Maricato, E. (2012). Globalization and urban policy at the periphery of capitalism. *Territorios*, (18-19).

Maricato, E., Harvey, D., Rolnik, R., Braga, R., David, M., & Vainer, C. (2013). Cidades rebeldes: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. *São Paulo: Boitempo: Carta Maior*.

Maricato, E. (2013). Vulnerability and risk in the Metropolis of the periphery: Everyday life in Brazil's cities. *Progressive Planning*, *196*, 28-30

Maricato, E. (2015). Para entender a crise urbana. *CaderNAU*, *8*(1), 11-22.

Marques, E., & Bichir, R. (2001). Investimentos públicos, infraestrutura urbana e produção da periferia em São Paulo. *Revista Espaço e Debates*. São Paulo, Neru, v. XVII, n. 42.

Masarolo, P. D. (1971). O bairro de Vila Mariana. Série História dos Bairros de São Paulo. *Secretaria de Educação e Cultura, Departamento de Cultura,* p. 122.

Medeiros, S. R. F. Q. D. (2018). Segregação e gentrificação: os conjuntos habitacionais em Natal.

Micheletto, T. M. G. P. (2011). O risco do idoso pedestre nas vias urbanas. *Companhia de Engenharia de Tráfego*.

Miotti, L. A. (2012). A engenharia civil como instrumento para a acessibilidade em ambientes construídos e a realidade de calçadas e passeios urbanos. *REEC. Revista Eletrônica de Engenharia Civil. 1*(4), 34-41.

Monte, F., & Quaresma, C. C. (2016). Implantação da NBR 9050/2015 na adequação de apartamentos acessíveis em um hotel.

Monteiro, L. C. A., Zazzetta, M. S., & Araujo Júnior, M. E. (2015). Sustentabilidade: relação entre espaço urbano e envelhecimento ativo. *Novos Estudos Jurídicos*, *20*(1), 116-145.

Moraes, J. G. V. (1998). *Cidade e cultura urbana na primeira república*. São Paulo: Atual Editora.

Mōri, M., & Tsukaguchi, H. (1987). A new method for evaluation of level of service in pedestrian facilities. *Transportation Research Part A: General*, *21*(3), 223-234.

Nasri, F. (2008). O envelhecimento populacional no Brasil. *Einstein*, *6*(Supl 1), S4-S6.

Nunes, B. D. A. (1995). Manual técnico de geomorfologia. *IBGE*.

O'Dwyer, G; O.; Oliveira, S. P.; Seta, M. H. (2009). Avaliação dos serviços hospitalares de emergência do programa QualiSUS**.** *Ciênc. saúde coletiva* [online], 14(5), 1881-1890.

Oeda, Y., Sumi, T., & Vandebona, U. (2003). Wheelchair User Perception of Road Roughness. In *Proc. 26th Australasian Transport Research Forum, CD-ROM, Wellington, New Zealand*.

Organização das Nações Unidas [ONU]. (2002). A ONU e as pessoas idosas. Recuperado em: 13, novembro de 2017, de: https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-idosas/

Organização das Nações Unidas. [ONU]. (2016). Inclusão de pessoas com deficiência é fundamental para a implementação da agenda 2030. Recuperado em: 08 abril, 2018, de: https://nacoesunidas.org/onu-inclusao-de-pessoas-com-deficiencia-e-fundamental-para-a-implementacao-da-agenda-2030/

Padula, F. R. G. (1999) *Qualidade de pavimentos e auditoria*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos/SP.

Panero, J., & Zelnik, M. (2002). Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: *um livro de consulta e referência para projetos*. 1ª Edição, 4ª impressão. *Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona*.

Petrone, P. (1955). A cidade de São Paulo no Século XX - São Paulo transforma-se em metrópole industrial. *Revista de História, Ano VI*, (21)127-170.

Petzäll, J. (1996). Traversing step obstacles with manual wheelchairs. *Applied ergonomics*, *27*(5), 327-341.

Plano Internacional de Ação de Madri no envelhecimento. (2002). Recuperado em: 13, novembro de 2017, de: http://www.un.org/en/events/pastevents/pdfs/Madrid_plan.pdf.

PMSP. (2017a). Histórico M' Boi Mirim. Recuperado em 23, setembro 2017, de: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/m_boi_mirim/historico/

PMSP. (2017b). Histórico Vila Mariana. Recuperado em 23, setembro 2017, de: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/vila_mariana/historico/index.php?p=416

PMSP - Histórico Demográfico do Município de São Paulo. (2018). Recuperado em 10, abril 2018, de: http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/1872.php

Prado, A. R. A. (2003). Acessibilidade e Desenho Universal. *Versão atualizada do texto publicado nos anais do 3° Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia* –SBGG/SP.

Quaresma, C. C. (2012). Reativação da rede de drenagem e processos erosivos na Bacia do Rio Santo Anastácio-SP/Brasil: contribuições à geomorfologia antrópica e ao entendimento das organizações espaciais.

Quaresma, C. C.; Ferreira, M. L.; Shibao, F. Y.; Ruiz, M. S.; & Oliveira Neto, G. C. (2017). A crise de mobilidade urbana brasileira e seus antecedentes socioespaciais. In: T. T. P. na qualidade de vida de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, *13*(4).

Ribeiro, A. P., Souza, E. R., Atie, S., Souza, A. C.; Schilithz, A. O. (2008). A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. Ciência & Saúde Coletiva, 13(4), 1265-1273.

Ribeiro, R. L. C. (2018). Triagem: síntese da transformação urbana no cenário do Rio dos grandes eventos. *Revista Ensaios*, *7*, 80-94.

Ribeiro, M. G. (2016). Desigualdades urbanas e desigualdades sociais nas metrópoles brasileiras. *Sociologias*, *18*(42).

Rolnik, R. (1997). *A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*. Studio Nobel.

Rolnik, R. (2002). É possível uma política urbana contra a exclusão. *Serviço Social e Sociedade*, (72).

Rolnik, R., Klintowitz, D. (2011). Imobilidade na cidade de São Paulo. Estudos Avançados 25(71).

Rufino, M. B. C. (2016). Transformação da periferia e novas formas de desigualdades nas metrópoles brasileiras: um olhar sobre as mudanças na produção habitacional. *Cadernos Metrópole*, *18*(35), 217-236.

Sanches, C.; Meireles, M.; Sordi, J. O. (2011). Análise qualitativa por meio da lógica paraconsciente: Método de interpretação e síntese de informação obtida por escalas Likert. In: Anais do III Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade. João Pessoa.

Santos, J. L. C. (2006). Reflexões por um conceito contemporâneo de urbanismo. *Malha Urbana-Revista Lusófona de Urbanismo*, *3*(3).

Santos, M. (2002). A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. *Edusp, 1*.

Santos, M. (2008). A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996. *Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia. 6ª edição. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo*.

Sarkar, S. (1995). Evaluation of safety for pedestrian at macro and micro levels in urban areas, Transportation Research Record 1502, 105-118.

Selltiz, C., Wrightsmann, L., & Cook, S. (1967). Planejamento de pesquisa: estudos exploratórios e descritivos. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. São Paulo, Ed. Herder e Editora da Universidade de São Paulo, 3*, 57-90.

Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico*. Cortez editora.

Silva, N. R. R. D. (2008). Avaliação do nível de serviço de calçadas em cidade de porte médio, considerando a percepção de usuários e técnicos.

Silva, A. S. (2009). Decision System in the Movement of Pedestrians. *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium*. Edited by Daniel Koch, Lars Marcus and Jesper Steen, Stockholm: KTH.

Silva, F., Fidelis, M., & Castro, P. (2011). Arborização e acessibilidade em calçada: comentários sobre o deslocamento entre campi da Universidade Federal Fluminense. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, *6*(3), 43-63.

Silva Neto, W. L. B. (2016). Uma Teoria do Direito à Cidade: reflexões interdisciplinares. Tese (Doutorado em Direito) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Silveira, S. (2015). A urbanização no estado de São Paulo no início do século XX. Recuperado em 28, março 2018, de: http://sanderlei.com.br/PT/Ensino-Fundamental/Sao-Paulo-Historia-Geografia-40

SP Bairros, (2017a). Histórico Jardim Ângela. Recuperado em 23, setembro 2017, de: http://www.spbairros.com.br/jardim-angela/

SP Bairros, (2017b). Histórico Moema. Recuperado em 23, setembro 2017, de: http://www.spbairros.com.br/moema/

Sposito, M. E. B. (2007). Reestruturação urbana e segregação socioespacial no interior paulista. *IX Colóquio Internacional de Geocrítica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.*

Sposito, M. E. B. (2013). Segregação socioespacial e centralidade urbana. *A cidade contemporânea: segregação espacial. São Paulo: Contexto*, 61-93.

Stake, R. E. (2016). *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Penso Editora.

Toledo, R. A. (2011). O ciclo do café e o processo de urbanização do Estado de São Paulo. In *Anais Do Congresso Internacional De História de*.

Véras, M. P. B. (2012). A produção da Alteridade na Metrópole: desigualdade, Segregação e Diferença em São Paulo. *Diálogos interculturais: reflexões interdisciplinares e intervenções psicossociais*, 59.

Vieira, S. (2017). *Estatística para a Qualidade*. Elsevier Brasil, *3*.

Villaça, F. (1999). Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In *O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: Edusp* (pp. 169-244).

Villaça, F. (2001) Espaço intraurbano no Brasil. *São Paulo: Studio Nobel/ Fapesp*, p.143.

Villaça, F. (2012). Reflexões sobre as cidades brasileiras. *Studio Nobel.*

Xavier, D. (2007a). O caminho do pedestre. Uma análise dos passeios públicos na cidade de São Paulo. *São Paulo: Belas Artes.*

Xavier, D. (2007b). Arquitetura metropolitana. *Annablume*.

Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Bookman editora.

ANEXO A - Critérios para avaliação de acessibilidade em vias públicas

Nº_____ Data:_____/_____/_____

Rua:_____

Perfil longitudinal da faixa livre da calçada (alinhamento do *grid*)	
Sem desníveis, acompanhando o greide da rua	5
Com desníveis de até 0,5 cm, acompanhando o greide da rua	4
Com desníveis entre 0,5 e 1,5 cm de altura, acompanhando o greide da rua	3
Com degraus entre 1,5 e 5,0 cm de altura	2
Com degraus entre 5,0 e 10,0 cm de altura	1
Com degraus acima de 10,0 cm de altura	0

Perfil transversal da faixa livre da calçada	
Sem desníveis, com inclinação transversal constante, não superior a 2%	5
Com desníveis de até 0,5 cm, com inclinação transversal constante, não superior a 2%	4
Com desníveis entre 0,5 e 1,5 cm de altura, com inclinação transversal constante superior a 2%	3
Com degraus entre 1,5 e 5,0 cm de altura, inclinação transversal inconstante ou superior a 2%	2
Com degraus entre 5,0 e 10,0 cm de altura, inclinação transversal constante ou superior a 2%	1
Com degraus acima de 10,0 cm de altura	0

Rampas	
Sem desnível entre o término da rampa e o leito carroçável, largura mínima de 1,20m, abas laterais mínimas de 0,50m, estão alinhadas entre si nos lados opostos da via.	5
Sem desnível entre o término da rampa e o leito carroçável, largura mínima inferior a 1,20m, abas laterais mínimas inferiores a 0,50m, abas desalinhadas alinhadas entre si nos lados opostos da via ou inexistentes.	4
Com desníveis entre o término da rampa e o leito carroçável entre 0,5 e 1,5 cm de altura, largura mínima inferior a 1,20m, abas laterais mínimas inferiores a 0,50m ou estão desalinhadas alinhadas entre si nos lados opostos ou inexistentes.	3
Com desnível entre o término da rampa e o leito carroçável entre 5,0 e 10,0 cm de altura, largura mínima inferior a 1,20m, sem abas laterais, desalinhadas alinhadas entre si nos lados opostos ou inexistentes.	2
Com desnível entre o término da rampa e o leito carroçável entre 5,0 e 10,0 cm de altura, largura mínima inferior a 1,20m, sem abas laterais, com buracos	1
Inexistência de rampas	0

Piso Tátil	
Contínua, possui largura de 0,40m, possui cor contrastante com o piso, localizada perpendicular a faixa de pedestre e a 0,50m do leito carroçável.	5
Descontínua, com largura de 0,40m, possui cor contrastante com o piso, localizada perpendicular a faixa de pedestre e a 0,50m do leito carroçável.	4
Descontínua, com largura de 0,40m, possui cor similar a do piso, localizada perpendicular a faixa de pedestre e em qualquer distância do leito carroçável.	3
Descontínua, com largura diferente de 0,40m, possui cor similar a do piso, a qualquer distância do 0,50m do leito carroçável.	2
Descontínua e interrompida por mobiliários urbanos	1
Não possui piso tátil	0

Estado de conservação do piso (superfície do passeio)	
Condições excelentes, com boa manutenção	5
Boas condições (rachaduras e outros problemas estão reparados)	4
Condições regulares (pequenas rachaduras e desgastes de material)	3
Condições precárias (alguns buracos ou irregularidades de pequena profundidade)	2
Condições ruins (irregularidades e deformações devido a raízes de árvores)	1
Totalmente esburacado com pedras soltas, etc. (utilização impraticável)	0

Tipo de material de revestimento do piso (superfície do passeio)	
Material regular, firme, antiderrapante e não trepidante, Piso tátil	5
Material rugoso (ladrilhos hidráulicos ou blocos intertravados)	4
Material derrapante (ladrilhos cerâmicos lisos)	3
Paralelepípedo, pedras naturais rústicas, mosaico português	2
Placas de concreto com juntas de grama	1
Sem revestimento ou com revestimento vegetal (gramado)	0

Largura efetiva da calçada	
Calçada livre de obstáculos. Faixa livre com largura superior a 2,0m	5
Calçada livre de obstáculos. Faixa livre com largura não inferior a 1,5m. Fiscalização rígida impede que a calçada seja ocupada por ambulantes ou outros usos.	4
Faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos. A redução não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes.	3
Faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos, exigindo o desvio no movimento dos cadeirantes.	2
Faixa livre com largura de cerca de 0,80m. A redução afeta o fluxo e o movimento dos cadeirantes.	1
Calçada obstruída ou não existe calçada em alguns trechos. A movimentação dos cadeirantes é impossível.	0

ANEXO B - Questionário de opinião dos usuários sobre a qualidade das calçadas

SEXO: ( ) Masculino ( ) Feminino **IDADE:** _____

GRAU DE INSTRUÇÃO ( ) completo ( ) incompleto
( ) Ensino Fundamental
( ) Ensino Médio ( ) Nível Técnico
( ) Nível Superior ( ) Pós-graduação

RECEBE APOSENTADORIA/ PENSÃO CONJUGE? ( ) Sim ( ) Não

RECEBE ALGUM BENEFÍCIO DO GOVERNO?
( ) Bolsa Família ( ) LOAS - PcD ( ) Renda Mínima

Com qual frequência costuma caminhar pela cidade?
( ) diariamente ( ) até 3 vezes por semana ( ) somente aos finais de semana
( ) raramente

Qual o tempo médio de caminhada?
( ) até 10 minutos ( ) de 10 a 20 minutos ( ) de 20 a 30 minutos
( ) mais de 30 minutos

Qual o modo de transporte utilizado?
( ) a pé ( ) transporte público - ônibus/ metrô/ trem
( ) táxi ( ) carro/ moto particular
( ) bicicleta ( ) outros
_____

Qual(is) o(s) motivo(s) dos deslocamentos a pé pela cidade?
( ) trabalho ( ) estudo ( ) compras
( ) atividade física ( ) outros
_____

Já sofreu algum acidente ou queda nas calçadas, devido ao mal estado de conservação?
( ) sim ( ) não

Foi necessária a internação ou imobilização? ( ) sim ( ) não
Obs: _____

Na sua opinião, quem é responsável pela manutenção e conservação das calçadas?
( ) o morador ( ) a prefeitura ( ) outros _____

Conhece alguma legislação municipal que regulamente as condições das calçadas?
( ) sim ( ) não

Indique seu nível de satisfação:

SEGURANÇA	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
altura do meio-fio separando a rua da calçada					
tipo de material utilizado no piso das calçadas (derrapantes, rugosos, etc.).					
faixa de travessia de pedestre no cruzamento das ruas					
intensidade do fluxo de veículos da rua					
estado de conservação do piso					
semáforos com tempo para pedestres nos cruzamentos					
veículos estacionados sobre as calçadas					
sinalização eficiente (piso tátil, faixas antiderrapantes, símbolos, cores, etc.).					

CONFORTO	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
largura disponível para uso					
comprimento dos quarteirões					
densidade de pedestres sobre as calçadas (grande número de pessoas circulando)					
inclinação longitudinal (subida e descida)					
nível de ruído					
degraus ao longo das calçadas					
conexão entre ruas e calçadas (através de rampas)					
altura disponível sobre a calçada (vegetação ou obstáculos que diminuem a altura livre)					

AMBIENTAL	MUITO INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	MUITO SATISFEITO
arborização ao longo da calçada					
disposição do mobiliário urbano sobre as calçadas (orelhão, banca de jornal, hidrante, etc.)					
limpeza da calçada					
adequação da iluminação natural/ artificial					
possibilidade de grande visão em profundidade (visão panorâmica da rua)					
obras sobre a calçada					

APÊNDICE A – Cálculo da importância da variável conforto, Distrito Jardim Ângela

APÊNDICE A1 – Ordem de importância da variável largura efetiva

Tabela A1.
Ordem de importância da variável largura efetiva

Parâmetros estatísticos	Ordem de importância da variável largura efetiva				
	1	2	3	4	5
Frequência	8	31	6	5	0
Proporção (p2 - p1)	0,1600	0,6200	0,1200	0,1000	0,0000
Proporção abaixo (p1)	0,0000	0,1600	0,7800	0,9000	1,0000
Proporção ab.+ cat. (p2)	0,1600	0,7800	0,9000	1,0000	1,0000
Ordenada menor limite (y1)	0,0000	0,2441	0,2984	0,1732	0,0085
Ordenada maior limite (y2)	0,2441	0,2984	0,1732	0,0085	0,0000
(y1-y2)	-0,2441	-0,0543	0,1252	0,1647	0,0085
z	-1,5256	-0,0875	1,0431	1,6469	0,0000
Percentagem de opiniões (área)	16,00%	62,00%	12,00%	10,00%	0,00%
σ = desvio padrão	1,53	0,09	1,04	1,65	0,00

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

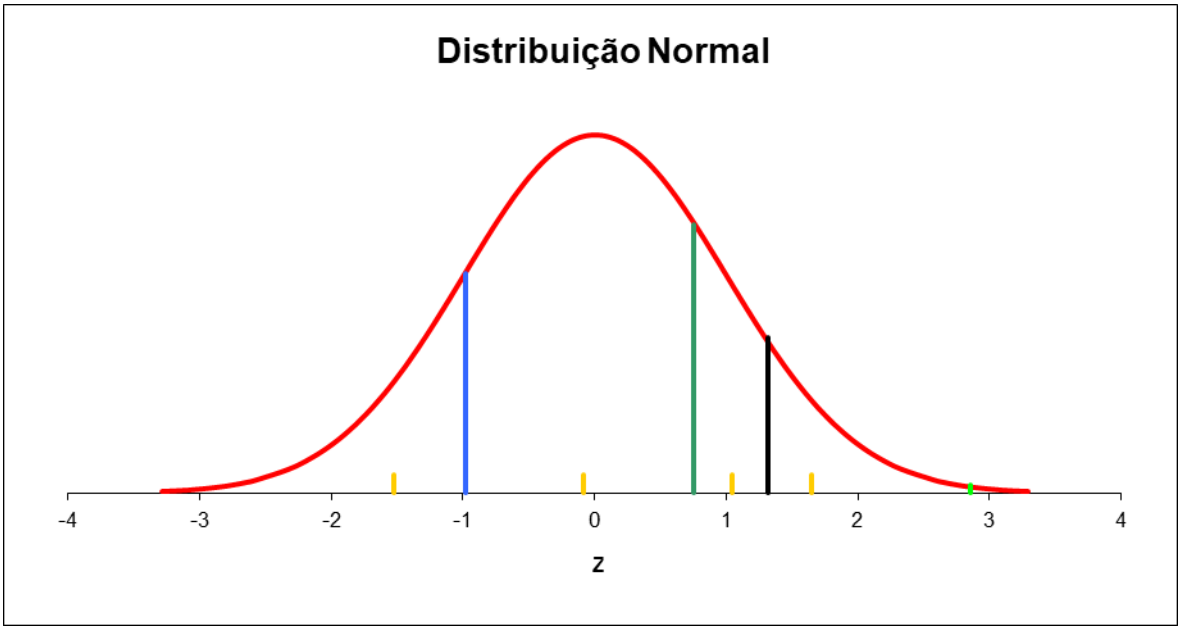


Figura A1. Distribuição Normal da variável largura efetiva
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

APÊNDICE A2 – Ordem de importância da variável conservação do piso

Tabela A2.
Ordem de importância da variável conservação do piso

Parâmetros estatísticos	Ordem de importância da variável estado de conservação da superfície da calçada				
	1	2	3	4	5
Frequência	9	33	6	2	0
Proporção (p2 - p1)	0,1800	0,6600	0,1200	0,0400	0,0000
Proporção abaixo (p1)	0,0000	0,1800	0,8400	0,9600	1,0000
Proporção ab.+cat. (p2)	0,1800	0,8400	0,9600	1,0000	1,0000
Ordenada menor limite (y1)	0,0000	0,2639	0,2441	0,0822	0,0085
Ordenada maior limite (y2)	0,2639	0,2441	0,0822	0,0085	0,0000
(y1-y2)	-0,2639	0,0197	0,1620	0,0737	0,0085
z	-1,4660	0,0299	1,3497	1,8421	0,0000
Percentagem de opiniões (área)	18,00%	66,00%	12,00%	4,00%	0,00%
σ = desvio padrão	1,47	0,03	1,35	1,84	0,00

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

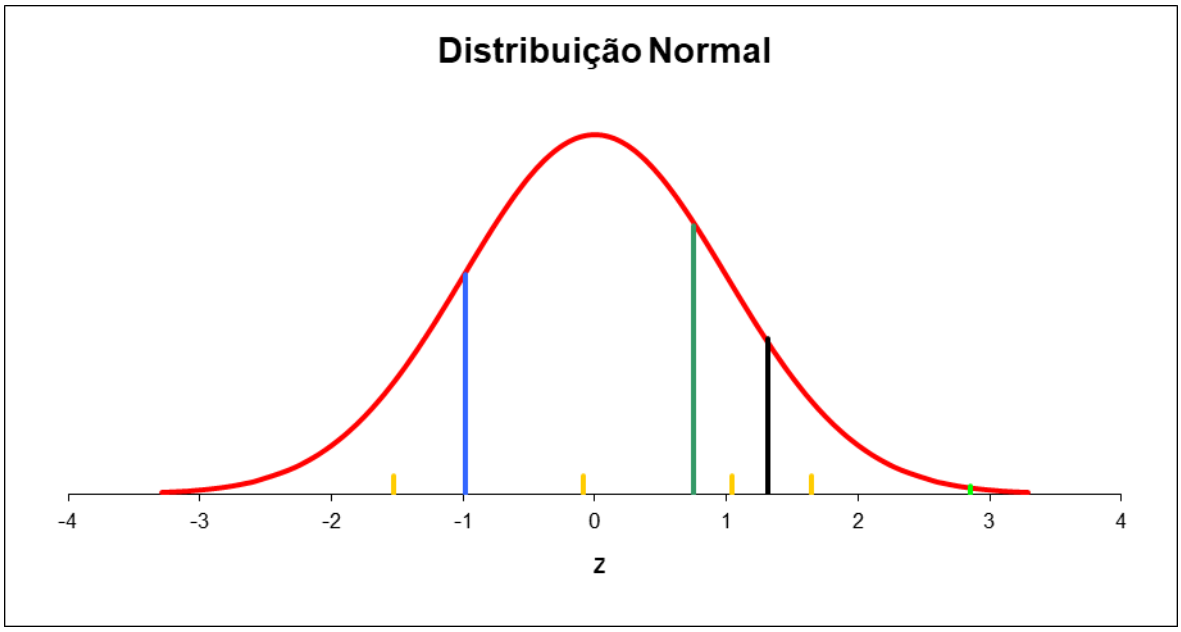


Figura A2. Distribuição Normal da variável conservação do piso.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

APÊNDICE A3 – Ordem de importância do variável perfil longitudinal

Tabela A3.
Ordem de importância da variável perfil longitudinal

Parâmetros estatísticos	Ordem de importância da variável perfil longitudinal				
	1	2	3	4	5
Frequência	10	31	5	4	0
Proporção (p2 - p1)	0,2000	0,6200	0,1000	0,0800	0,0000
Proporção abaixo (p1)	0,0000	0,2000	0,8200	0,9200	1,0000
Proporção ab.+cat. (p2)	0,2000	0,8200	0,9200	1,0000	1,0000
Ordenada menor limite (y1)	0,0000	0,2819	0,2639	0,1453	0,0085
Ordenada maior limite (y2)	0,2819	0,2639	0,1453	0,0085	0,0000
(y1-y2)	-0,2819	0,0180	0,1187	0,1368	0,0085
z	-1,4096	0,0290	1,1867	1,7095	0,0000
Percentagem de opiniões (área)	20,00%	62,00%	10,00%	8,00%	0,00%
σ = desvio padrão	1,41	0,03	1,19	1,71	0,00

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

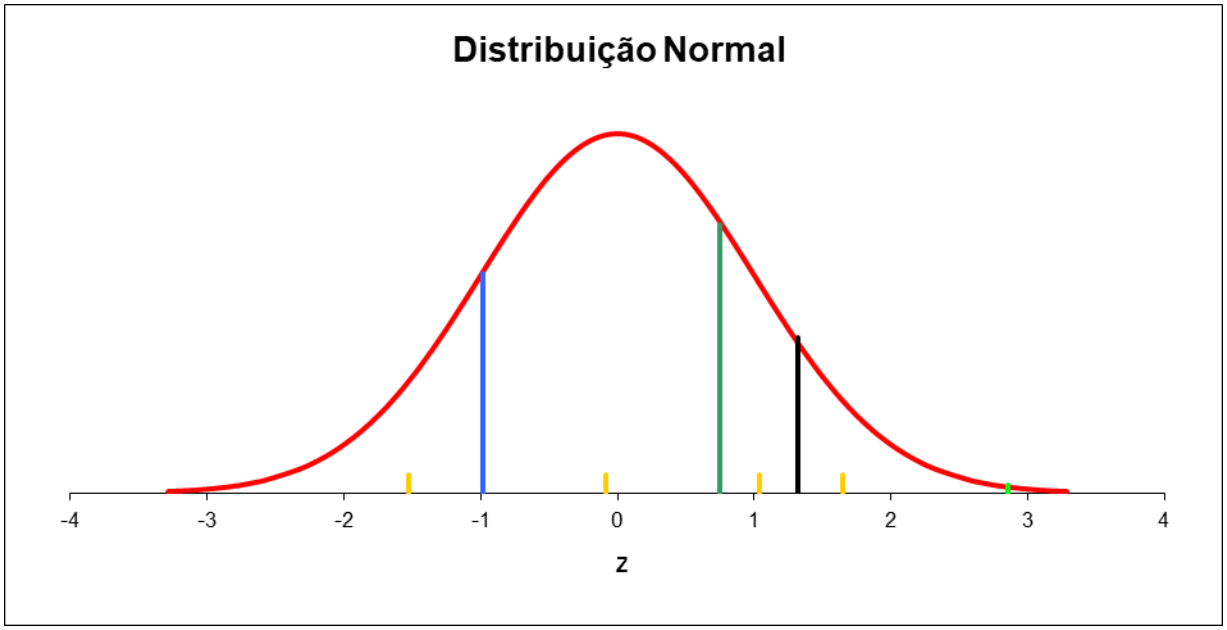


Figura A3. Distribuição Normal da variável perfil longitudinal.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

APÊNDICE A4 – Ordem de importância do variável perfil transversal

Tabela A4.
Ordem de importância da variável perfil transversal

Parâmetros estatísticos	Ordem de importância da variável perfil transversal				
	1	2	3	4	5
Frequência	14	26	7	1	2
Proporção (p2 - p1)	0,2800	0,5200	0,1400	0,0200	0,0400
Proporção abaixo (p1)	0,0000	0,2800	0,8000	0,9400	0,9600
Proporção ab.+ cat. (p2)	0,2800	0,8000	0,9400	0,9600	1,0000
Ordenada menor limite (y1)	0,0000	0,3386	0,2820	0,1150	0,0822
Ordenada maior limite (y2)	0,3386	0,2820	0,1150	0,0822	0,0000
(y1-y2)	-0,3386	0,0566	0,1670	0,0328	0,0822
z	-1,2092	0,1089	1,1928	1,6395	2,0546
Percentagem de opiniões (área)	28,00%	52,00%	14,00%	2,00%	4,00%
σ = desvio padrão	1,21	0,11	1,19	1,64	2,05

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

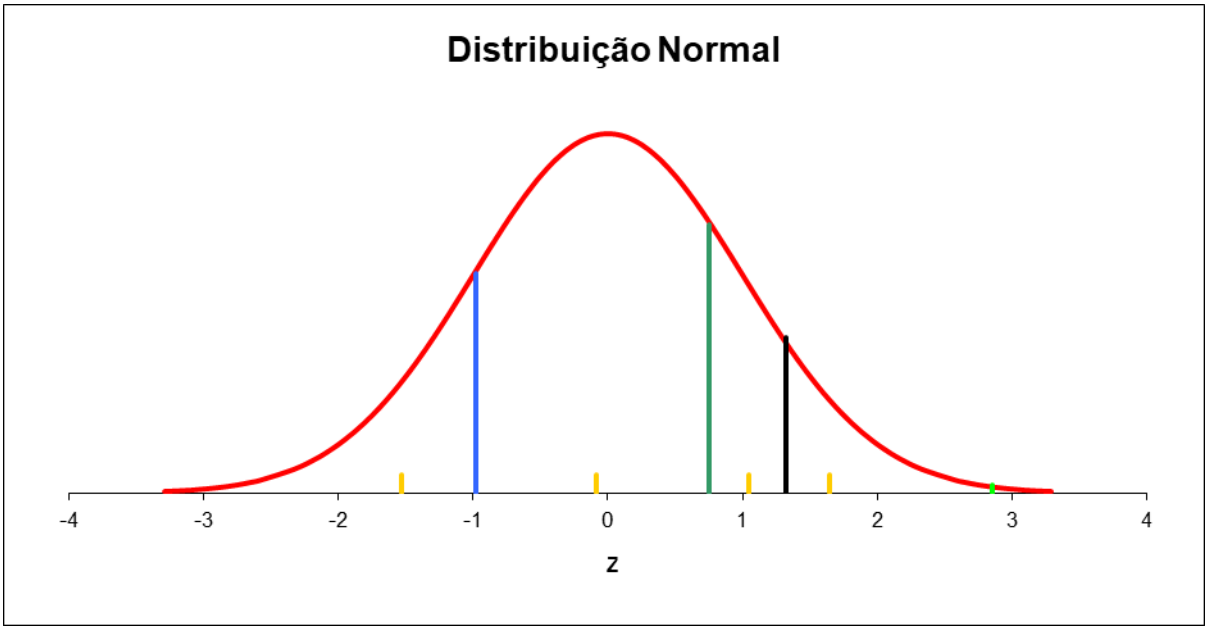


Figura A4. Distribuição Normal da variável perfil transversal.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

APÊNDICE A5 – Ordem de importância da variável material de revestimento do piso

Tabela A5.
Ordem de importância da variável material de revestimento do piso

Parâmetros estatísticos	Ordem de importância da variável material de revestimento do piso				
	1	2	3	4	5
Frequência	5	31	5	8	1
Proporção (p2 - p1)	0,1000	0,6200	0,1000	0,1600	0,0200
Proporção abaixo (p1)	0,0000	0,1000	0,7200	0,8200	0,9800
Proporção ab.+cat. (p2)	0,1000	0,7200	0,8200	0,9800	1,0000
Ordenada menor limite (y1)	0,0000	0,1731	0,3386	0,2639	0,0467
Ordenada maior limite (y2)	0,1731	0,3386	0,2639	0,0467	0,0000
(y1-y2)	-0,1731	-0,1655	0,0747	0,2172	0,0467
z	-1,7312	-0,2669	0,7468	1,3574	2,3373
Percentagem de opiniões (área)	10,00%	62,00%	10,00%	16,00%	2,00%
σ = desvio padrão	1,73	0,27	0,75	1,36	2,34

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

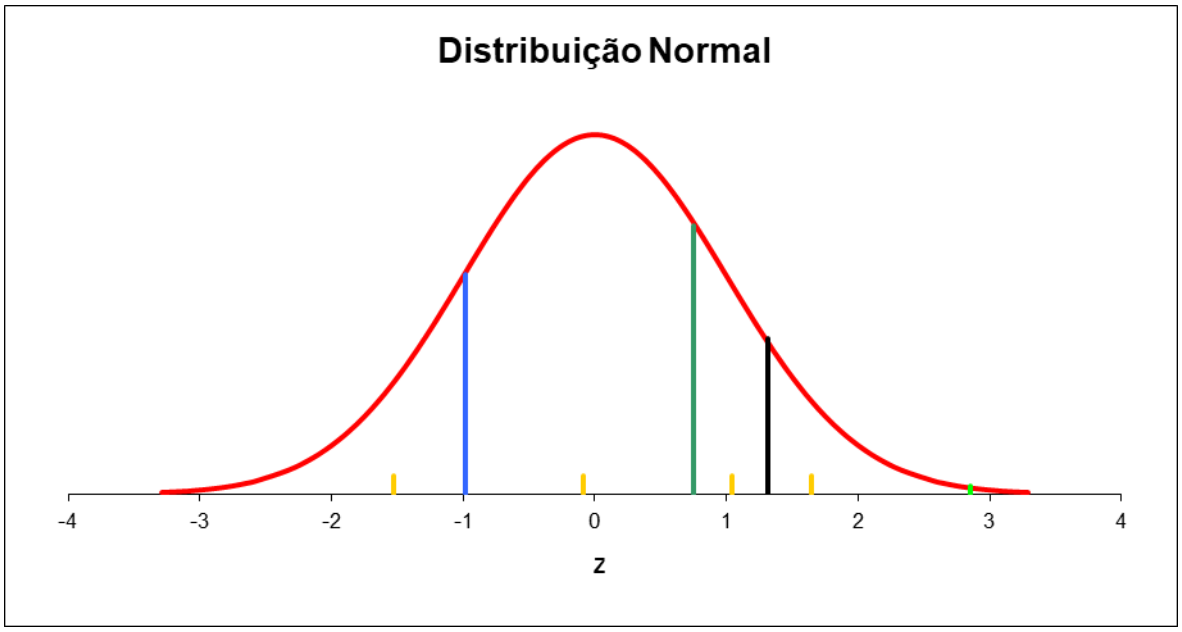


Figura A5. Distribuição Normal da variável material de revestimento do piso.
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

APÊNDICE B – Imagens da vistoria técnica no Distrito Jardim Ângela

Figura F1. Faixa livre obstruída por vegetação
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F2. Degraus no perfil longitudinal da calçada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

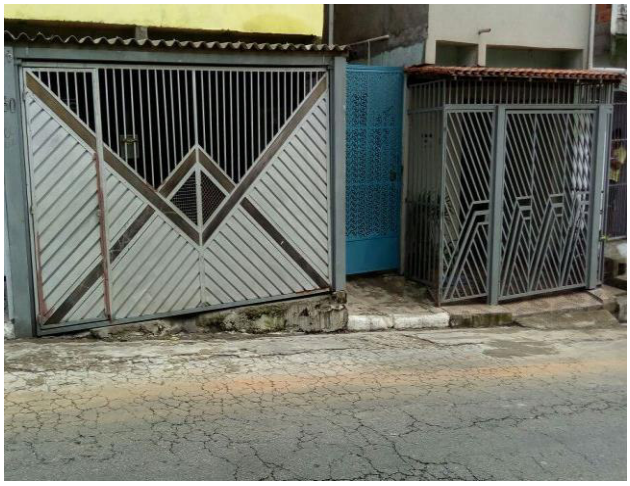


Figura F3. Construção invadindo a calçada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F4. Calçada esburacada sem manutenção
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F5. Calçada obstruída por construção
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F6. Calçada obstruída pela vegetação
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F7. Calçada obstruída por falta de revestimento
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F8. Calçada obstruída por escada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F9. Calçada obstruída por portão de garagem
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F10. Calçada obstruída por escada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

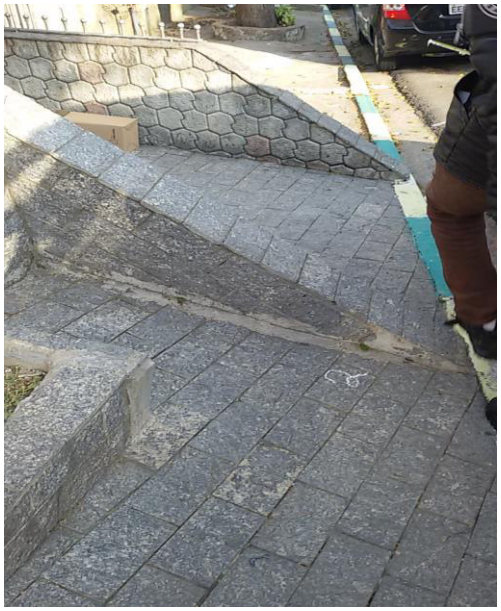


Figura F11. Calçada obstruída por construção
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura F12. Calçada obstruída por escada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

APÊNDICE C – Imagens da vistoria técnica no Distrito Moema

Figura G1. Piso com manutenção inadequada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G2. Piso obstruído por raízes
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G3. Piso escorregadio
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G4. Faixa livre menor que o recomendado
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G5. Rampa esburacada
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G6. Vegetação obstruindo o passeio
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G7. Piso obstruído pelas raízes
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G8. Piso obstruído pelas raízes
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017

Figura G9. Largura total inferior ao mínimo estabelecido pela Norma
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.

Figura G10. Largura efetiva inferior ao mínimo estabelecido pela Norma
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017

Figura G11. Ausência de piso tátil
Fonte: Dados da vistoria técnica, 2017.