



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
LUÍS FERNANDO DA SILVA FLORIANO
TAÍS CACHOEIRA VARGAS

**ACESSIBILIDADE NO ESPAÇO PÚBLICO PARA PESSOAS COM MOBILIDADE
REDUZIDA: O CASO DE VIAS PÚBLICAS – TUBARÃO/SC**

Tubarão
2019

**LUÍS FERNANDO DA SILVA FLORIANO
TAÍS CACHOEIRA VARGAS**

**ACESSIBILIDADE NO ESPAÇO PÚBLICO PARA PESSOAS COM MOBILIDADE
REDUZIDA: O CASO DE VIAS PÚBLICAS – TUBARÃO/SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Civil.

Prof. Norma Beatriz Camisão Schwinden

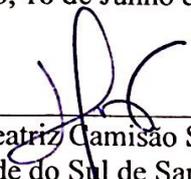
Tubarão
2019

**LUÍS FERNANDO DA SILVA FLORIANO
TAÍS CACHOEIRA VARGAS**

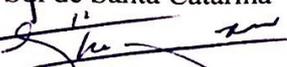
**ACESSIBILIDADE NO ESPAÇO PÚBLICO PARA PESSOAS COM
MOBILIDADE REDUZIDA: O CASO DE VIAS PÚBLICAS – TUBARÃO/SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul
de Santa Catarina como requisito parcial à
obtenção do título de Engenheiro Civil.

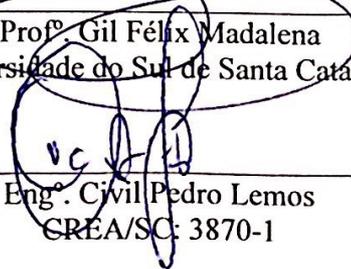
Tubarão, 18 de Junho de 2019.



Prof.^a Norma Beatriz Camisão Schwinden, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof.^o Gil Félix Madalena
Universidade do Sul de Santa Catarina



Eng.^o Civil Pedro Lemos
CREA/SC: 3870-1

Dedicamos este trabalho acadêmico à Maria das Graças Cachoeira Vargas, que esteve conosco durante todo o processo nos auxiliando e servindo de inspiração, e que nos serviu de grande incentivo para concluir esta etapa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao nosso Deus, que por Sua divina vontade nos concedeu luz e sabedoria, nos acompanhando durante toda nossa trajetória acadêmica, nos proporcionando conhecimento para o nosso futuro profissional, e nos dando força e coragem em todos os momentos.

Somos agradecidos também por nossos pais, que sempre nos apoiaram em nossas decisões e por depositarem seus votos de confiança em nossa capacidade. Sabemos que se não fossem os esforços e a presença deles, esta etapa de nossa vida seria dificilmente concluída.

Nossa gratidão aos familiares que nos deram seu carinho, que expressaram preocupação e nos inspiraram para concluir este curso. Aos colegas que sempre estiveram ao nosso lado, por todas as suas contribuições e companheirismos durante estes anos que nos dedicamos.

Agradecemos a todos os nossos professores do curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina, por todos os conhecimentos e experiências transmitidos durante as aulas, e especialmente para a nossa professora e orientadora Norma Beatriz Camisão Schwinden, por todo comprometimento, carinho e atenção que teve conosco no desenvolvimento deste trabalho.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes”.

(Martin Luther King)

RESUMO

É imprescindível que nos tempos contemporâneos as pessoas com mobilidade reduzida, e portadores de necessidades especiais tenham seus direitos de ir e vir atendidos, de maneira que as adequações em relação à acessibilidade e às vias públicas tragam conforto e segurança para os mesmos. Todavia, a existência de falhas nos passeios públicos, e a falta de consideração para com estes tipos de pessoas, tornaram-se obstáculos e dificuldades para suas locomoções em diversos locais. A finalidade deste trabalho é mostrar às pessoas uma visão mais realista, para que este público seja incluído com mais relevância, apresentando as normas técnicas existentes de acessibilidade, analisando a presente situação dos passeios públicos do município de Tubarão, além de apresentar sugestões para melhorias no ambiente que eles circulam. O método de procedimento utilizado foi um estudo bibliográfico exploratório, que abrange conceitos e normas referentes ao tema escolhido. O método de pesquisa utilizado foi um estudo de caso, de abordagem qualitativa, e de nível exploratório, com a utilização de registros fotográficos, questionários e *checklists* aplicados para identificar os eventuais problemas encontrados nos passeios públicos. E a partir disso, proporcionar sugestões, baseando-se nas Normas NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016 e nas opiniões dos cidadãos entrevistados. Desta maneira, as pessoas que tiverem acesso a este estudo, poderão obter mais conhecimento do tema “Acessibilidade”, e se for possível, adequarem os locais garantindo mais inclusão social. Conclui-se que os passeios públicos necessitam de mais atenção, bom senso e fiscalização referentes à acessibilidade e segurança, E que as normas vigentes voltadas à adequação de acessibilidade nas vias sejam seguidas de forma devida, e que seja vistoriada de forma mais rigorosa a execução de obras de passeios públicos.

Palavras-chave: Passeios Públicos. Acessibilidade. Inclusão Social.

ABSTRACT

It is a vitally important that in contemporary times the rights of people with reduced mobility and special needs go attended, for that adaptations to accessibility to public roads would bring comfort and safety to those. However, the defects on the sidewalks and the lack of consideration for these types of people become an obstacle and cause more difficulties for them to move around in public places. The objective of this work is to submit a realistic point of view so the people with special needs could gain greater representation and be included with more relevance, presenting the existing regulatory standards of accessibility and analyzing the present sidewalk situation in the municipality of Tubarão. The procedure used to develop the research was an exploratory bibliographic study, that covers concepts and regulatory standards about the current theme. The research method used was a case study with qualitative approach and exploratory level, using photographic records, questionnaires and checklists applied to identify possible problems encountered in public sidewalks. Was possible, from that, provide suggestions based on standards NBR 9050:2015 and NBR: 16537:2016 and on the opinions of the citizens interviewed. In this way, the people who have access to this study, will be able to obtain more knowledge of the subject “Accessibility”, and if it is possible, to adapt the places, guaranteeing more social inclusion. It is concluded that public sidewalks need more attention, common sense and inspection regarding accessibility and safety, and that the current standards aimed at the adequacy of accessibility in the roads are followed in a proper way, and that the implementation is more accurately surveyed of works of public sidewalks.

Key-words: Public sidewalks. Accessibility. Social inclusion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Barreiras físicas e arquitetônicas.....	27
Figura 2 — Barreira social	28
Figura 3 — Dimensões referenciais para descolamento de pessoa em pé	32
Figura 4 — Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva.....	32
Figura 5 — Dimensões do módulo de referência (M.R.)	33
Figura 6 — Largura para deslocamento em linha reta	34
Figura 7 — Transposição de obstáculos isolados.....	35
Figura 8 — Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento	35
Figura 9 — Área para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento	36
Figura 10 — Tratamento de desníveis.....	37
Figura 11 — Faixas de uso de calçada	38
Figura 12 — Redução do percurso de travessia	40
Figura 13 — Rebaixamento de calçada.....	40
Figura 14 — Rebaixamento de calçada.....	41
Figura 15 — Rebaixamentos de calçada entre canteiros	41
Figura 16 — Rebaixamentos de calçadas estreitas.....	42
Figura 17 — Acesso do veículo ao lote.....	43
Figura 18 — Rampas de acesso provisórias	44
Figura 19 — Exemplos de proteção contra queda.....	45
Figura 20 — Mobiliários na rota acessível.....	47
Figura 21 — Medidas para instalação e área de aproximação para telefone acessível	48
Figura 22 — Área de transferência para banco	49
Figura 23 — Arranjo geométrico dos pontos em Braille	51
Figura 24 — Formato do relevo do ponto em Braille	52
Figura 25 — Símbolo internacional de acesso - Forma A	53
Figura 26 — Símbolo internacional de acesso – Forma B	53
Figura 27 — Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual	54
Figura 28 — Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva	55
Figura 29 — Sinalização de degraus	55
Figura 30 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta.....	58
Figura 31 — Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso...	58

Figura 32 — Escadas fixas	60
Figura 33 — Escadas fixas compostas de grelha	61
Figura 34 — Degrau isolado	61
Figura 35 — Rampa fixas com inclinação maior ou igual a 5%	62
Figura 36 — Patamares de escadas e rampas contínuas.....	62
Figura 37 — Patamar de escada ou rampa com interrupção de corrimão.....	63
Figura 38 — Patamar de escada ou rampa com comprimento superior a 2,10 metros	63
Figura 39 — Patamar de escada ou rampa com circulação adjacente.....	64
Figura 40 — Rebaixamento de calçada sem rampas complementares	64
Figura 41 — Rebaixamento de calçada com rampas complementares com inclinação menor ou igual a 5%	65
Figura 42 — Rebaixamento de canteiro divisor de pistas com comprimento menor que 1,40 metros	65
Figura 43 — Rebaixamento de canteiro divisor de pistas com comprimento entre 1,40 a 1,80 metros	65
Figura 44 — Rebaixamento de canteiro divisor de pistas com comprimento maior que 1,80 metros	66
Figura 45 — Objeto fixado em superfície vertical.....	67
Figura 46 — Objeto autoportante.....	67
Figura 47 — Objeto suspenso	68
Figura 48 — Objeto suspenso com base inclinada.....	68
Figura 49 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil	70
Figura 50 — Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso	70
Figura 51 — Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementar	71
Figura 52 — Mudança de direção cujo ângulo de abertura seja maior que 150° e menor ou igual a 180°	72
Figura 53 — Mudança de direção cujo ângulo de abertura seja entre 90° a 150°	72
Figura 54 — Encontro de três faixas direcionais	73
Figura 55 — Encontro de quatro faixas direcionais	73
Figura 56 — Localização do município de Tubarão	75
Figura 57 — Rua Altamiro Guimarães.....	89
Figura 58 — Inexistência de passeio.....	92

Figura 59 — Inexistência de passeio	92
Figura 60 — Passeio com presença de vegetação	93
Figura 61 — Calçada sem manutenção	94
Figura 62 — Presença de degrau na calçada	94
Figura 63 — Acesso de veículo ao lote	95
Figura 64 — Acesso de veículo ao lote	95
Figura 65 — Calçada estreita	96
Figura 66 — Medida da calçada.....	96
Figura 67 — Presença de automóvel no passeio	97
Figura 68 — Poste e placa de trânsito com localização inadequada	98
Figura 69 — Medida do vão livre ao poste	98
Figura 70 — Medida do vão livre à placa de trânsito	99
Figura 71 — Mobiliário sem a presença de sinalização adequada.....	99
Figura 72 — Ponto de ônibus	100
Figura 73 — Assentos públicos.....	101
Figura 74 — Vagas de estacionamento para veículos.....	101
Figura 75 — Calçada com presença de degraus isolados.....	102
Figura 76 — Sinalização tátil incorreta.....	103
Figura 77 — Sinalização tátil incorreta.....	103
Figura 78 — Sinalização tátil incorreta.....	104
Figura 79 — Sinalização tátil incorreta.....	104
Figura 80 — Sinalização tátil sem manutenção	105
Figura 81 — Sinalização tátil incorreta.....	105
Figura 82 — Sinalização tátil incorreta.....	106
Figura 83 — Ausência de rebaixamento do passeio.....	106
Figura 84 — Sinalização tátil incorreta.....	107
Figura 85 — Rua São José	108
Figura 86 — Passeio com pavimentação irregular.....	111
Figura 87 — Passeio com pavimentação irregular.....	111
Figura 88 — Desníveis no passeio	112
Figura 89 — Passeio com inclinação incorreta	112
Figura 90 — Poste com localização inadequada.....	113
Figura 91 — Medida do vão livre ao poste	113
Figura 92 — Ausência de rebaixamento do passeio.....	114

Figura 93 — Ausência de rebaixamento do passeio.....	114
Figura 94 — Pisos táteis inadequados	115
Figura 95 — Pisos táteis aplicados incorretamente.....	115
Figura 96 — Pisos táteis direcionais	116
Figura 97 — Rua Vidal Ramos.	117
Figura 98 — Ausência de calçadas e calçadas com vegetação	121
Figura 99 — Ausência de calçadas e calçadas com vegetação	121
Figura 100 — Patologias no calçamento	122
Figura 101 — Escadas no meio do passeio	122
Figura 102 — Rebaixo em estado deteriorado	123
Figura 103 — Ausência de faixas de pedestre e diferença entre esquinas	123
Figura 104 — Disposição do mobiliário urbano	124
Figura 105 — Medida entre o mobiliário e o término da calçada.....	124
Figura 106 — Automóveis estacionados nos passeios.....	125
Figura 107 — Mudança de direção inadequada	126
Figura 108 — Mudança de direção inadequada	126
Figura 109 — Ausência de piso tátil alerta no entorno do poste.....	127
Figura 110 — Ausência de pisos táteis alerta no entorno da placa	127
Figura 111 — Sinalização em obra	128
Figura 112 — Inclinação transversal do passeio	142
Figura 113 — Uso de uma bengala	142
Figura 114 — Rebaixamento do passeio	143
Figura 115 — Rebaixamento do passeio	143
Figura 116 — Pisos táteis.....	144
Figura 117 — Dimensão da via.....	147
Figura 118 — Pisos táteis nas vias	148
Figura 119 — Pisos táteis nas rampas e rebaixos do passeio	149
Figura 120 — Aplicação de lajota na via	150
Figura 121 — Paver nas calçadas e pisos táteis	150
Figura 122 — Padrão adotado nas vias	151
Figura 123 — Sinalização tátil no rebaixo do passeio	152
Figura 124 — Placa do programa na Rua Gerônimo Meneghel	153

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 — Dimensionamento da faixa livre	39
Equação 2 — Dimensionamento do Braille	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Aplicação e formas de informação e sinalização.....	50
Tabela 2 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta	57
Tabela 3 — Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados no piso	58
Tabela 4 — Escadas fixas.....	60
Tabela 5 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil.....	69
Tabela 6 — Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso	70
Tabela 7 — Qual a sua condição diante da mobilidade urbana?.....	80
Tabela 8 — Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?	80
Tabela 9 — Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas?	81
Tabela 10 — A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?.....	81
Tabela 11 — As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?	82
Tabela 12 — As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?.....	82
Tabela 13 — Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?	83
Tabela 14 — Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?	84
Tabela 15 — Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?.....	84
Tabela 16 — Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?	85
Tabela 17 — Cite os fatores que, em sua opinião, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.....	86
Tabela 18 — Dentre as opções abaixo, quais as vias você mais utiliza.	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — <i>Checklist</i> Rua Altamiro Guimarães	90
Quadro 2 — <i>Checklist</i> Rua São José	108
Quadro 3 — <i>Checklist</i> Rua Vidal Ramos	118

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Tipo de Condição dos Entrevistados	130
Gráfico 2 — Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?	131
Gráfico 3 — Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas?.....	132
Gráfico 4 — A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?.....	132
Gráfico 5 — As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?	133
Gráfico 6 — As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?	134
Gráfico 7 — Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?	134
Gráfico 8 — Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?	135
Gráfico 9 — Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?	135
Gráfico 10 — Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?	136
Gráfico 11 — Cite os fatores que, em sua opinião, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.	137
Gráfico 12 — Dentre as opções abaixo, quais as vias você mais utiliza.....	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas

Amurel — Associação dos Municípios da Região de Laguna

Faepesul — Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Extensão da Unisul

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU — Imposto Predial e Territorial Urbano

LRV — Valor da Luz Refletida

MR — Módulo de Referência

NBR — Norma Brasileira

ONU — Organização das Nações Unidas

PCD — Pessoas Com Deficiência

PCR — Pessoas Com Cadeiras de Rodas

SC — Santa Catarina

SIA — Símbolo Internacional de Acesso

UNIDADES DE MEDIDA

dB — decibéis

cm — centímetros

Hz — hertz

km — quilômetro

m — metro

mm — milímetro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	20
1.1	JUSTIFICATIVA E PROBLEMA	20
1.2	OBJETIVOS	21
1.2.1	Objetivo geral	21
1.2.2	Objetivos específicos	21
1.3	RELEVÂNCIA SOCIAL E CIENTÍFICA DO PROJETO	21
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
2.1	ACESSIBILIDADE.....	23
2.2	HISTÓRICO	23
2.3	PORTADORES DE DEFICIÊNCIA.....	24
2.4	MOBILIDADE URBANA	26
2.5	DESENHO UNIVERSAL	29
2.6	NORMA BRASILEIRA 9050:2015	30
2.6.1	Calçadas	30
2.6.2	Dimensões iniciais a serem consideradas	31
2.6.3	Área de circulação e manobra de cadeiras de rodas.....	33
2.6.4	Circulação externa	37
2.6.5	Pisos	37
2.6.6	Dimensões das calçadas	38
2.6.7	Proteção contra quedas em rotas acessíveis.....	44
2.6.8	Vagas para veículos.....	45
2.6.9	Mobiliário Urbano.....	46
2.6.10	Sinalização.....	49
2.6.11	Símbolo Internacional de Acesso - SIA	52
2.6.12	Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Visual.....	54
2.6.13	Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Auditiva.....	54
2.6.14	Sinalização de degraus.....	55
2.7	NORMA BRASILEIRA 16537:2016.....	56
2.7.1	Piso tátil de alerta.....	57
2.7.1.1	Degraus, escadas e rampas	59
2.7.1.2	Travessia de pedestres	64

2.7.1.3	Elementos suspensos	66
2.7.2	Piso tátil de direcional.....	69
2.7.3	Mudanças de direção.....	72
3	METODOLOGIA.....	74
3.1	LOCAL DE ESTUDO	74
3.2	PESQUISA CIENTÍFICA	75
3.3	PESQUISA REALIZADA.....	75
3.4	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	76
3.5	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA PESQUISA.....	77
3.6	COMO ALCANÇAR OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS	77
4	O ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE TUBARÃO.....	79
4.1	A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	79
4.2	<i>CHECKLIST</i> E ANÁLISE DAS VIAS PÚBLICAS	88
4.2.1	Rua Altamiro Guimarães	88
4.2.2	Rua São José.....	107
4.2.3	Rua Vidal Ramos.....	116
4.3	CONSIDERAÇÕES GERAIS	128
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS E SUGESTÕES PARA MELHORIAS.....	130
5.1	ANÁLISE DOS GRÁFICOS.....	130
5.2	SUGESTÕES PARA ADEQUAÇÃO DAS VIAS.....	139
5.2.1	Cartilha de apoio à construção e reforma de passeios públicos – Tubarão Bem Calçada	140
5.2.2	Programa “Se Essa Rua Fosse Minha”	144
6	CONCLUSÃO.....	154
	REFERÊNCIAS	157
	APÊNDICE – QUESTIONÁRIO COM PESSOAS QUE POSSUEM MOBILIDADE REDUZIDA.....	161

1 INTRODUÇÃO

O Brasil em que se vive atualmente, defronta-se com muitas situações em que as pessoas com necessidades especiais, ou que possuem alguma limitação, enfrentam dificuldades ao acessar alguns locais públicos, ou obter a liberdade para se locomover de forma independente e segura. Esta realidade tem incomodado estes habitantes que, muitas vezes, não são lembrados por autoridades públicas.

Este estudo tem como tema principal a aplicação de acessibilidade local em vias públicas para portadores de necessidades especiais no município de Tubarão.

A pesquisa tem como foco trazer às pessoas uma visão adequada, para que este público seja lembrado com maior significância e, que algo seja realizado para melhorias no ambiente em que circundam, fazendo com que essas pessoas não sejam excluídas do convívio cotidiano.

1.1 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA

Pela Constituição Brasileira de 1988 garantiu-se aos cidadãos o direito à igualdade, não havendo discriminação de sexo, idade, cor, credo, classe social e/ou deficiência. Todavia, na prática observa-se que o Estado não vem atribuindo a implementação desta garantia o rigor devido.

Quando, por exemplo, constrói-se uma edificação, seja um prédio ou residência, tem-se a necessidade da execução de um passeio público, para que os pedestres possam caminhar. Este implemento deve atender a todas as pessoas, tanto aquelas comuns, quanto as especiais, pois todos estão sujeitos a enfrentar algum contratempo, por acidentes, doenças e a própria velhice, sendo estes, os idosos, prováveis futuros cadeirantes, tornando-se dependentes de realizarem suas locomoções.

Para as pessoas portadoras de necessidades especiais as dificuldades são incessantes e irremovíveis e, por este motivo, os mesmos não conseguem ser independentes e não tem o acesso a cidadania disponibilizado adequadamente.

Além disso, aquilo que se acredita ser algo insignificante para a maior parte da população, pode se tornar um grande obstáculo, impedindo ações específicas para àqueles que possuem alguma condição restritiva de mobilidade, seja ela permanente ou temporária.

No município de Tubarão existem planejamentos relacionados à acessibilidade espacial em vias públicas, porém, apesar da implementação de novas leis e normas de

padronização, há uma situação de descaso que perdura devido, tanto à complexidade da problemática, quanto à dificuldade e conhecimento técnico necessário para a sua solução.

Desta forma, nesta investigação, buscou-se responder ao seguinte questionamento: **Como adequar as principais ruas e avenidas do município de Tubarão de forma eficaz para que as pessoas com mobilidade reduzida tenham condições de ir e vir garantido, em estudo realizado no ano de 2019, no mesmo município?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a situação de acessibilidade às pessoas com mobilidade reduzida nas ruas e avenidas da cidade de Tubarão/SC, visando detectar o cumprimento da legislação específica, e propor possíveis soluções para adequação das irregularidades encontradas nos passeios públicos.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) identificar os diversos tipos de deficiências;
- b) relacionar as dificuldades frente às deficiências através de entrevistas, pesquisas, contatos informais, aplicações de questionários e observações gerais;
- c) realizar levantamento *in loco* das irregularidades existentes nas vias elencadas pelos autores;
- d) identificar a legislação pertinente;
- e) analisar os registros fotográficos, detectando as irregularidades nos passeios públicos mediante as normas de acessibilidade;
- f) propor alternativas para solução dos possíveis obstáculos encontrados;
- g) apresentação da Cartilha de apoio à construção e reformas dos passeios públicos - Tubarão Bem Calçada e Programa “Se Essa Rua Fosse Minha”.

1.3 RELEVÂNCIA SOCIAL E CIENTÍFICA DO PROJETO

A importância do presente trabalho para a sociedade é promover a inclusão de todos os cidadãos, incluindo as pessoas que possuem uma condição restritiva ao meio, trazendo uma

aplicação para o município de Tubarão, por meio da identificação das condições das vias públicas e, também disponibilizar o mesmo para futuras pesquisas.

É assim, indiscutível a relevância social da pesquisa que, ao mesmo tempo, irá fornecer dados às autoridades públicas deste e de outros municípios, assim como possibilitar uma intensa discussão na academia entre acadêmicos e professores, caracterizando a relevância científica do estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Após, será exposto o referencial bibliográfico empregado para realização da pesquisa, atribuído para o trabalho acadêmico de conclusão de curso.

2.1 ACESSIBILIDADE

Entende-se por acessibilidade o acesso livre à diferentes tipos de espaços, ou lugares, não somente para pessoas comuns ou como portadores de deficiência, pois todos necessitam de mesmas oportunidades, seja de maneira mais geral ou específica, temporária ou permanente, garantindo assim, a inclusão e a extensão de facilidades para todos de uma forma igualitária, com a ausência de empecilhos ou barreiras.

Acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2004).

Conforme Teles (2017) relata, se torna uma obrigação cívica de todos no meio oferecer uma melhor condição de vida àqueles que possuem alguma deficiência. Adotando assim, soluções técnicas afim de proporcionar, a qualquer indivíduo, acessibilidade a todos os espaços, eliminando barreiras urbanísticas, arquitetônicas e até mesmo psicológicas. Criando assim, um espaço acessível a qualquer um, independentemente de suas limitações, constituindo um imperativo ético e social, e demonstrando respeito pelos valores fundamentais da solidariedade, da liberdade e da equiparação de oportunidades.

2.2 HISTÓRICO

As ideias de começar a incluir o cidadão com necessidades especiais no meio público não datam tão distantes dos tempos atuais, pois, ainda na década de 40, os portadores de deficiência eram integrados pela população de maneira a parecerem não ter nenhuma dificuldade, concentrando-se apenas na sua reabilitação física e profissional de forma forçada. Dez anos mais tarde, notou-se que a mobilidade era obtida por questões ligadas a arquitetura nos espaços urbanos e, portanto, em 1980, o termo integração passou a ser substituído por inclusão social. (MENDONÇA, 2008).

Segundo Wagner et al. (2010), o direito à acessibilidade de pessoas com deficiência se fundamenta nos direitos humanos e de cidadania, todavia, a existência de legislação não implica em uma materialização do direito à igualdade, cidadania e acessibilidade. Além do mais, afirma que os problemas relacionados ao acesso público se ampliam ainda mais nas periferias das grandes cidades, deixando muitas pessoas disjuntas da sociedade, que não terão seus direitos garantidos.

Há um descaso e uma certa lentidão na aprovação e aplicação, e uma ausência na divulgação dos direitos desses cidadãos, o que faz com que os mesmos acabem por não usufruírem das devidas atribuições que lhe são garantidas.

Em uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, ficou constatado que aproximadamente 45 milhões de pessoas, ou seja, por volta de um quarto (23,9%) da população brasileira apresentava algum tipo de deficiência (TORRES; BODART, 2014). Dentre estes predominam os portadores de deficiência visual, motora e auditiva, respectivamente, o qual ainda ressalta que 32 milhões se encontram na faixa etária entre 15 e 64 anos. (FERREIRA; PORTO, 2018).

Diante desta pesquisa, Torres e Bodart (2014) afirmam que ficou subentendido, com urgência, a necessidade da elaboração de normativas que pudessem garantir a esta quantidade de pessoas condições de acessibilidade, e que fosse possível fiscalizar o cumprimento das leis a serem aprovadas.

2.3 PORTADORES DE DEFICIÊNCIA

Entre a população brasileira, atualmente, existem muitas pessoas portadoras de deficiência que vivem no mesmo ambiente das demais, porém, são discriminadas no meio da sociedade e ficam de fora do mercado de trabalho. Esse processo de eliminação social é conhecido desde a origem da raça humana e sua socialização. Nos últimos anos, alguns professores e pais reconheceram o desrespeito, a desvalorização e falta de dignidade sobre esses indivíduos de grupos minoritários em situações de vulnerabilidade, e estão promovendo ações isoladas em favor destes, possibilitando o pleno desenvolvimento e o acesso a todos os recursos do povo. (MACIEL, 2000).

Atos provenientes de iniciativa privada juntamente com o governo não são constantes, Maciel (2000, p. 53) afirma que: “Essas ações não são permanentes, pois a cada

mudança de governo são interrompidas, esvaziadas, perdendo a continuidade e a abrangência, sendo que outras aparecem em seus lugares para “fixar” a plataforma de quem está no poder.”

Nos estados e municípios, não existe uma política efetiva de inclusão que viabilize planos integrados de urbanização, de acessibilidade, de saúde, educação, esporte, cultura, com metas e ações convergindo para a obtenção de um mesmo objetivo: resguardar o direito dos portadores de deficiência. (MACIEL, 2000, p. 53).

A exclusão das pessoas com algum tipo de deficiência, acontece devido a ideia de modelo único pré-estabelecidos para todos, como evidenciam os obstáculos arquitetônicos, sociais e educacionais. Ressalta Maciel (2000, p. 54) que “nas áreas de lazer, esportes, cultura e transportes não existem projetos abrangentes que atendam a todos os tipos de deficiência e, nas áreas de comércio, indústria e serviços, a acessibilidade inexistente ou é inconsistente.”

Maior (2015, p. 01) considera “No modelo biomédico [...] a deficiência como consequência de uma doença ou acidente, que deve ser objeto de tratamento para a habilitação ou a reabilitação do máximo de capacidades, aproximando-se da cura.”

A Lei Federal nº 13.146/2015, que regulamenta internamente as disposições da Convenção da ONU, prevê em seu artigo 2º:

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2015)

Segundo o Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, Capítulo I, Artigo 3º, que tem como objetivo proporcionar “o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiência”, oferecendo acessibilidade em locais diversos, à informação e comunicação, assim como a inclusão desses indivíduos, tem como definição de deficiência: “toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano.” E ainda define deficiência permanente “aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação ou ter probabilidade de que se altere, apesar de novos tratamentos.”

As pessoas portadoras de deficiência são classificadas diversamente pelo tipo de deficiência, que podem ser congênitas (nasce com a pessoa) ou adquirida. Também podem ser físicas, anatômicas ou psíquicas, distribuídas em cinco grupos, que são: deficientes visuais, deficientes auditivos, deficientes mentais, deficientes físicos ou deficientes múltiplos.

Os deficientes visuais são aqueles que possuem “cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.” (Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004).

Os deficientes auditivos são aqueles que possuem “perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz.” (Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004).

Os deficientes mentais são aqueles que possuem “funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como: comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização de recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho.” (Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004).

Os deficientes físicos são aqueles que possuem “alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.” (Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004).

Os deficientes múltiplos são aqueles que possuem “associação de duas ou mais deficiências.” (Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004).

2.4 MOBILIDADE URBANA

De acordo com Vasconcelos e Pagliuca (2006), devido às limitações físicas, sensoriais ou mentais de indivíduos que portam de diversos tipos de deficiência, há uma impossibilidade de realização de atividades comuns às outras pessoas, resultando na dificuldade de deslocamento de um lugar a outro, impondo-se assim, a utilização de equipamentos que permitam melhor convívio, dadas as barreiras do ambiente físico.

ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em: a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo. (BRASIL, 2015)

Na concepção de Furrer (2012), existem algumas barreiras a serem consideradas, que esses indivíduos enfrentam em toda sua existência, essas podem ser barreiras físicas ou arquitetônicas, que se referem à obstáculos impostos no meio, podendo estes serem uma escada não associada à rampa ou algum equipamento eletromecânico, calçadas com degraus, rampas com inclinação exagerada, o que paralisa e impossibilita que os portadores de deficiência continuem o rumo que estavam seguindo. Para exemplificar apresenta-se a Figura 1 seguinte:

Figura 1 — Barreiras físicas e arquitetônicas



Fonte: LISBOA INACESSÍVEL, (2013).

Ainda seguindo os conceitos segundo Furrer (2012) existe a barreira comunicacional, provocada pela falta de sinalização urbana, ausência de legendas, falta de informações sobre os locais a serem ingressados pelas pessoas com deficiência (PCD), em função dos sistemas de comunicação disponíveis (ou não) no entorno, sendo estes visuais (inclusive em braile), lumínicos e/ou auditivos, havendo muitas vezes legibilidade precária.

Em virtude das duas barreiras citadas anteriormente, consequentemente os PCD acabam por se deparar com a barreira social (Figura 2) e a barreira atitudinal. A barreira social se remetendo a processos de inclusão/exclusão social de grupos ou categorias de pessoas, referindo-se ainda às minorias, a qual os PCD se incluem, contribuindo para o ostracismo social.

Figura 2 — Barreira social



Fonte: JUSTIFICANDO, (2013).

E seguindo os conceitos de Furrer (2012), a barreira atitudinal é aquela provocada pelas atitudes e comportamento de outras pessoas, fazendo, de forma intencional ou não, que indivíduos não tenham acesso adequado a alguns locais. Estes podem ser carros estacionados em calçadas impedindo a passagem dos pedestres e bloqueando o piso tátil, uso indevido de vagas reservadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, obstrução de rebaixamentos de guia, dentre outros.

A Constituição brasileira garante o direito ao trabalho, à educação, à saúde e ao lazer, diante disto faz-se necessário que exista uma garantia que possibilite o deslocamento para a realização efetiva dessas atividades, assegurando aos portadores de deficiência o exercício da cidadania e convivência social, e autonomia de ir e vir. (Vasconcelos; Pagliuca, 2006). Todavia, do ponto de vista de Barbosa (2016) em várias partes do Brasil, as pessoas que possuem limitações são reprimidas a ambientes domésticos, inibindo a oportunidade de possuírem uma vida produtiva e independente, pois os obstáculos impostos no espaço urbano dificultam ou impossibilitam sua mobilidade.

Segundo Vasconcelos e Pagliuca (2006) muitos deficientes físicos enfrentam dificuldades para se locomoverem, necessitando da utilização de muletas ou cadeiras de rodas, fazendo muitas vezes com que o simples ato de sair de casa seja um desafio, sobretudo, porque as cidades não dispõem de estrutura adequada para deficientes. Corroborando com o que foi citado por Vasconcelos e Pagliuca (2006), na concepção de Barbosa (2016) há uma necessidade de elaboração e execução de um planejamento urbano eficaz e inclusivo para os limitantes de acessibilidade, pois a inclusão das pessoas com deficiência além de demandar uma série de mudanças na sociedade (envolvendo aspectos relacionados à saúde, à educação, ao combate ao preconceito e às condições de acesso ao emprego, à renda, ao lazer, dentre outros), demanda

mudanças referente a mobilidade urbana, a qual considera-se uma condição estratégica, pois a falta de condições adequadas de acessibilidade e mobilidade urbana dificulta sua convivência com as outras pessoas, dentre outros aspectos relacionados à dimensão social do desenvolvimento sustentável, outrossim, as condições de mobilidade urbana inadequadas traz para essas pessoas a sensação de desprezo, vivenciando sentimentos negativos, como o preconceito.

2.5 DESENHO UNIVERSAL

O desenho universal, segundo NBR 9050 (ABNT, 2015), conceitua-se como a arquitetura e *design* voltados para o ser humano e sua diversidade, fundamentando parâmetros para edificações, ambientes internos, urbanos e produtos servirem a um maior número de usuários possível, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, oferecendo maior segurança.

Citando Dorneles, Afonso, Ely (2013, p. 57) "O termo desenho universal muitas vezes é entendido de forma similar ao termo acessibilidade ou desenho acessível; entretanto, o primeiro tem um caráter mais abrangente e está relacionado com a concepção de projetos."

Há seis conceitos que encontram-se diretamente relacionados ao desenho universal, como o uso equitativo que representa a disposição do meio ou elemento do mesmo, que apresente um cenário no qual todos os indivíduos possam usufruir; o uso flexível, que faz ser possível que as preferências e habilidades da maioria possam ser supridas em um ambiente ou sobre elementos espaciais; o uso simples e intuitivo que faz com que o uso de locais e instrumentos no meio sejam de fácil entendimento; a informação de fácil percepção caracteriza que a legibilidade da informação seja maximizada, compreendida por pessoas com características e habilidades variadas, como cegos, surdos, analfabetos, entre outros; a tolerância ao erro compreende a oferecer o menor risco possível no meio, eliminando o que possa apresentar tal característica e aplicando avisos de risco ou erro, minimizando falhas e evitando ações inconscientes em tarefas que requeiram vigilância; o baixo esforço físico caracteriza-se por conceder aos usuários condições de utilizar o meio ou elementos do mesmo de maneira eficiente e confortável, apresentando menos de fadiga muscular. (NBR 9050, 2015).

2.6 NORMA BRASILEIRA 9050:2015

Em 30 de junho de 2004 foi validada, a norma técnica NBR 9050:2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), posteriormente a mesma teve sua terceira edição lançada em 11 de setembro de 2015 e validada a partir de 11 de outubro de 2015. Essa norma se tornou essencial para o trabalho de engenheiros, arquitetos, construtores e entre outros, pois surgiu com o intuito de estabelecer sobre projetos, construções, instalações e adaptação do meio urbano e rural, critérios e parâmetros técnicos de construção e de edificações às condições de acessibilidade. Para execução de tal norma, foram analisadas condições de percepção e mobilidade de ambientes diversos, de portadores de deficiência que necessitem ou não de ajuda de aparelhos específicos, como próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistivos de audição ou qualquer outro que venha a complementar necessidades individuais. (NBR 9050, 2015).

Esta Norma visa proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção. (NBR 16537, 2016, p. 24,25.)

Suas dimensões de referência foram baseadas nas medidas entre 5% e 95% da população brasileira, representando as mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada, respectivamente. (NBR 9050, 2015).

2.6.1 Calçadas

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015) a calçada é a parte da via, normalmente separada e em nível diferente, designada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins, podendo esta ser rebaixada, referindo-se então a rampas construídas ou implantadas na calçada, com a finalidade de proporcionar a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.

A NBR 9050 (2015) ainda contempla os conceitos de área de circulação, que se remete ao espaço livre de obstáculos, destinado ao uso de todas as pessoas, e o passeio que se alude a parte da calçada ou da pista de rolamento, esta última separada por pintura ou elemento físico, que não venham a obter obstáculos a interferir no curso dos andantes, disposta exclusivamente à circulação de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.

A infraestrutura das calçadas é um dos principais elementos que influenciam na mobilidade a pé. Ela atua no conforto percebido durante a caminhada e pode determinar a disposição que as pessoas têm de usar o caminhar como meio de transporte em seus deslocamentos diários. Em uma cidade, a calçada nada mais é do que parte do espaço público. Portanto, deve ser capaz de atender democraticamente todos seus usuários. Faz parte de uma boa infraestrutura não apenas o pavimento de qualidade, mas também a dimensão adequada, iluminação, acessibilidade universal, fachadas ativas, arborização e mobiliário urbano. (WRIBRASIL, 2018)

Há diversos elementos que fazem parte de uma calçada e, que conseqüentemente podem interferir no caminhar de pedestres, portanto é importante que a mesma seja constituída por uma faixa livre, área essa que não deve possuir nenhum obstáculo que venha a interferir no trânsito dos pedestres, uma faixa de serviço, que pode vir a conter postes de iluminação, sinalização, paradas de ônibus, lixeiras, canteiros, mobiliário urbano e uma faixa de transição, que acomoda elementos de acesso às edificações. Porém são raras as calçadas que foram executadas da forma adequada a respeitar os devidos requisitos, tornando inviável a utilização apropriada destas pelos seus transeuntes. (WRIBRASIL, 2018).

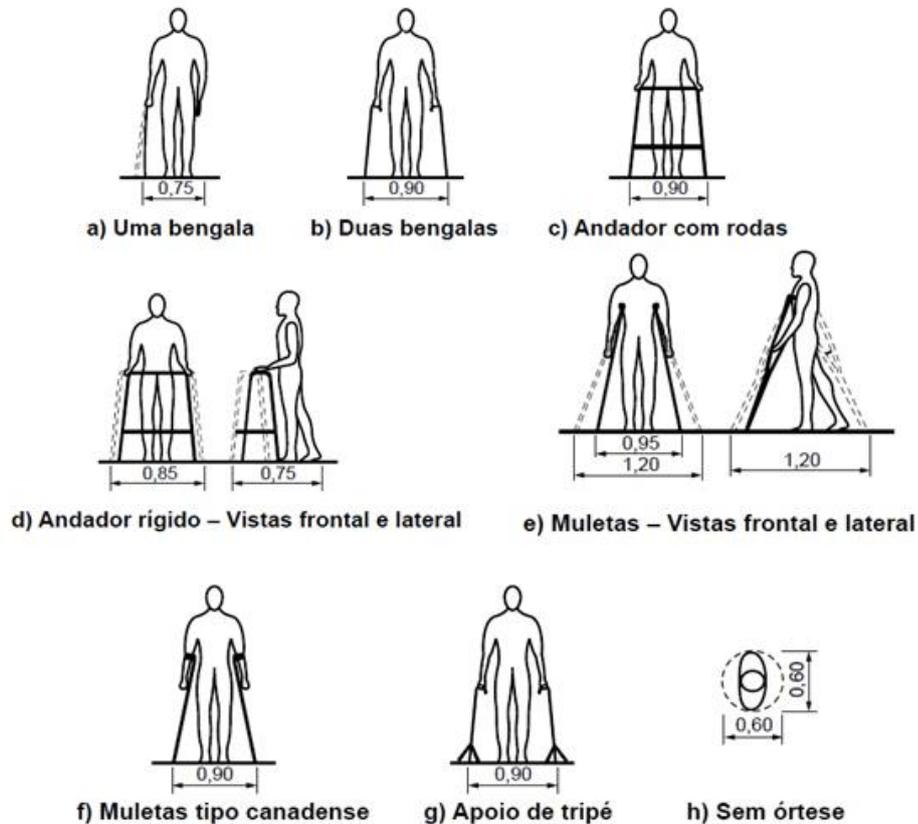
Ao caminhar, o indivíduo está totalmente exposto ao meio ambiente que o circunda, interagindo muitas vezes com o tráfego de veículos e com as características do ambiente construído por onde passa (AGUIAR, 2010). Dessa forma, há situações que são ainda piores do que uma calçada não adaptada corretamente a passagem de pedestres, como a ausência da mesma, que em diversos casos acabam por colocar em risco a vida das pessoas que transitam a pé, por carecerem de disputar espaço com veículos. (WRIBRASIL, 2018).

Portanto, a calçada deve garantir a todos, de forma igualitária, segurança e conforto ao transitarem por sobre a mesma, assegurando boa visibilidade, com devida sinalização e iluminação, podendo ser acompanhada ou não de semáforo, e quando for acompanhada, os semáforos podem conter sinais sonoros ou vibratórios, a fim de oferecer acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência visual. (WRIBRASIL, 2018).

2.6.2 Dimensões iniciais a serem consideradas

A NBR 9050 (2015) determina alguns parâmetros sobre dimensões referenciais em metros a serem consideradas, sendo estas para deslocamento de portadores de deficiência em pé, acompanhados por cão guia, bengalas ou andadores, como mostra a Figura 3 a seguir, ou para pessoas com cadeiras de rodas (P.C.R), manuais ou motorizadas, sem *scooter* (reboque).

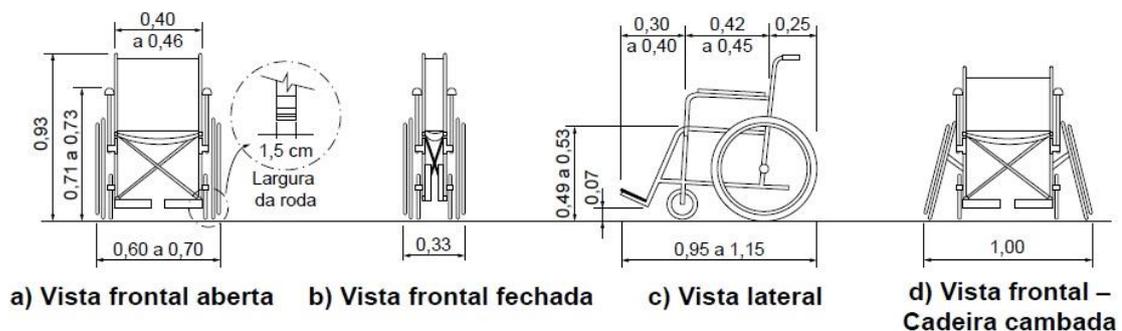
Figura 3 — Dimensões referenciais para descolamento de pessoa em pé



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 07, 08.)

Para cadeirantes a largura mínima aceita é de 1,00 metro, e suas dimensões correspondem segundo as medidas apresentadas na Figura 4. (NBR 9050, 2015).

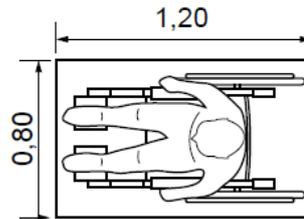
Figura 4 — Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 08.)

Módulo de referência é a projeção de 0,80 metro por 1,20 metro no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não, conforme Figura 5. (NBR 9050, 2015).

Figura 5 — Dimensões do módulo de referência (M.R.)

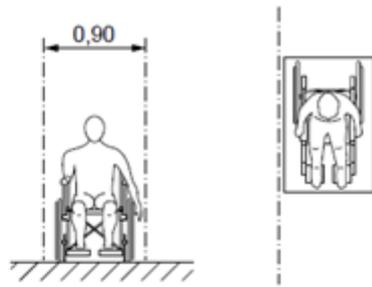


Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 08.)

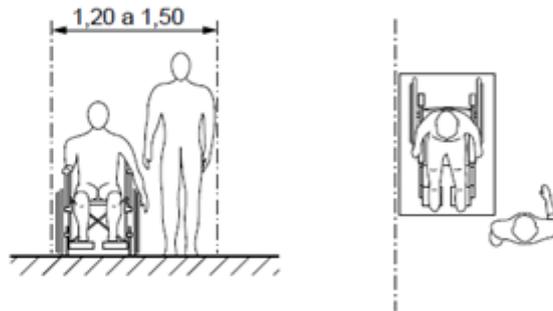
2.6.3 Área de circulação e manobra de cadeiras de rodas

Sobre a área de circulação e manobra das cadeiras de rodas e suas semelhantes, há dimensões determinadas para largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas, conforme Figura 6 (dimensões em metros) e para largura para transposição de obstáculos isolados por pessoas em cadeiras de rodas segundo Figura 7 (dimensões em metros). (NBR 9050, 2015).

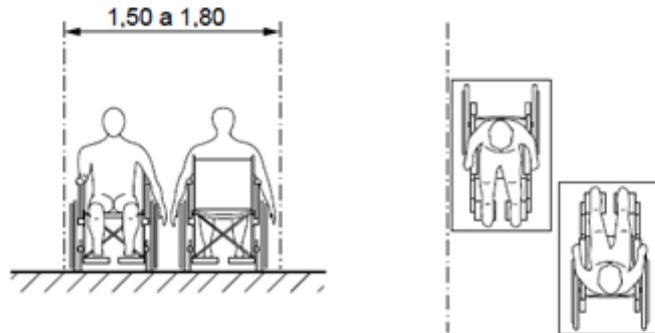
Figura 6 — Largura para deslocamento em linha reta



a) Uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior



b) Um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

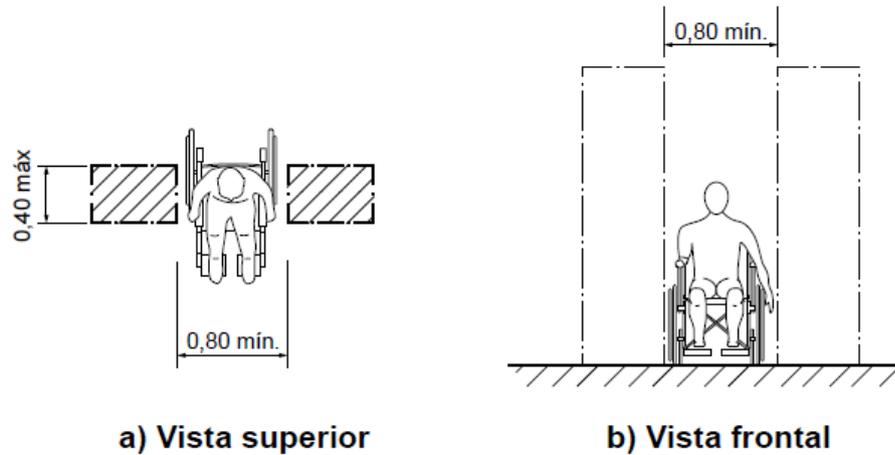


c) Duas pessoas em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 09.)

A largura mínima necessária para a transposição de obstáculo isolado com extensão de no máximo 0,40 metro deve ser de 0,80 metro, conforme referenciado na Figura 7, sendo que quando o obstáculo isolado obtiver extensão acima de 0,40 metro, a largura mínima deve ser de 0,90 metro. (NBR 9050, 2015).

Figura 7 — Transposição de obstáculos isolados

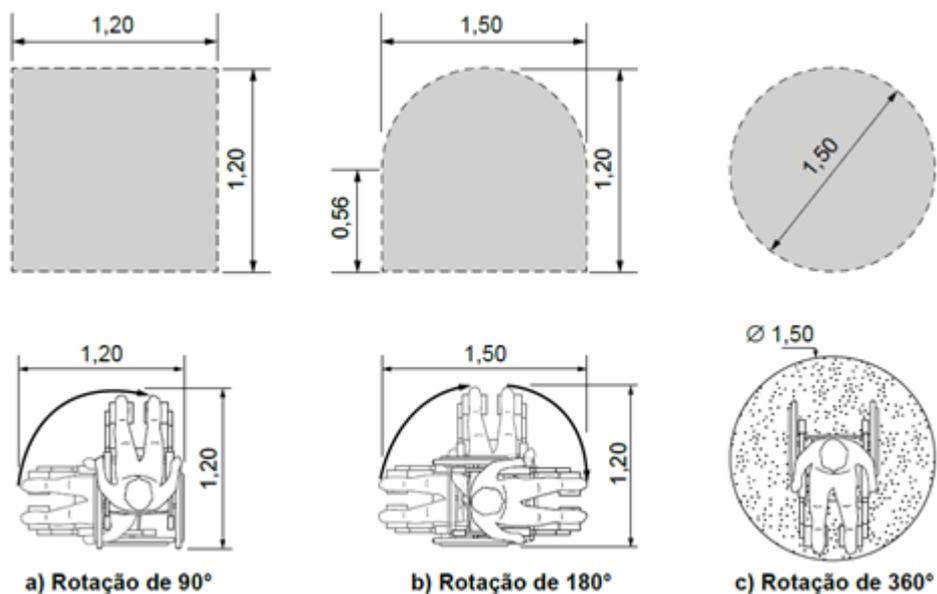


Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 10.)

Para realizar a manobra de uma cadeira de rodas, sem que precise haver deslocamento, as medidas necessárias prescritas na citada norma, conforme ilustrado na Figura 8 (dimensões em metros) são:

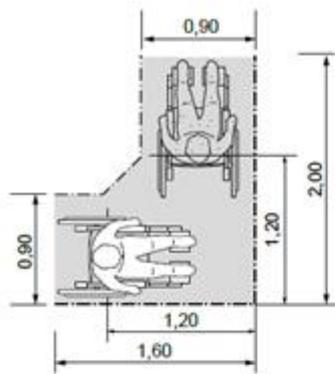
- a) para rotação de $90^\circ = 1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$;
- b) para rotação de $180^\circ = 1,50 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$;
- c) para rotação de $360^\circ = \text{círculo com diâmetro de } 1,50 \text{ m}$.

Figura 8 — Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

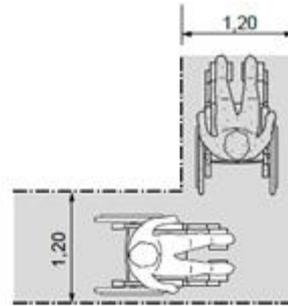


Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 11.)

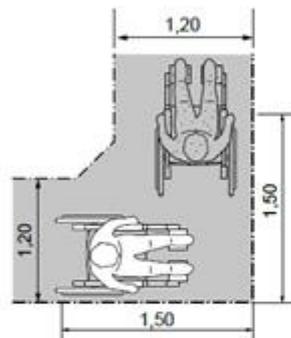
Figura 9 — Área para manobra de cadeiras de rodas com deslocamento



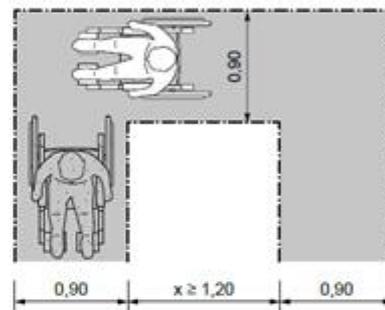
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes



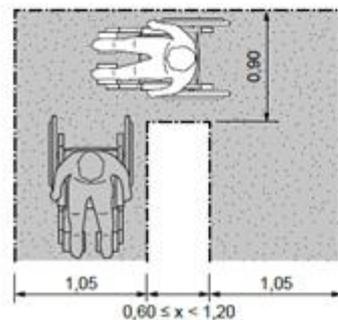
b) Deslocamento mínimo para 90°



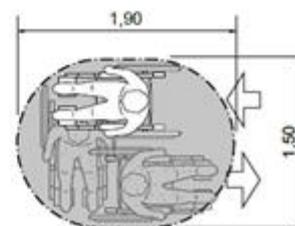
c) Deslocamento recomendável para 90°



d) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 1



e) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 2



f) Deslocamento de 180°

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 11, 12.)

Já para a realização de manobra de cadeiras de rodas com deslocamento, as dimensões a serem consideradas são retratadas conforme Figura 9 demonstrada anteriormente (dimensões em metros). (NBR 9050, 2015).

2.6.4 Circulação externa

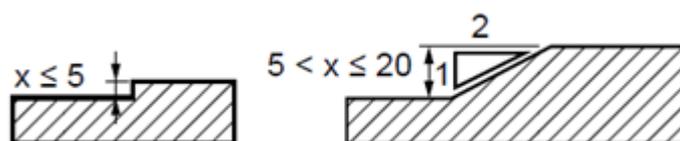
Os locais destinados a circulação externa podem ser classificados como de forma horizontal e vertical, esta última elencada por escadas, rampas ou equipamentos eletromecânicos, sendo considerada acessível quando atender no mínimo duas formas de deslocamento vertical. Calçadas e vias exclusivas de pedestres têm de assegurar uma faixa livre (passeio) para a circulação de pedestres sem degraus. (NBR 9050, 2015).

2.6.5 Pisos

Os pisos precisam dispor de materiais de revestimento e acabamento com superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado), evitando a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança. (NBR 9050, 2015).

De acordo com a NBR 9050 (2015), a inclinação dos pisos, transversalmente, é estabelecida até 2% para pisos internos e de até 3% para pisos externos, e longitudinalmente deve ser inferior a 5%.

Figura 10 — Tratamento de desníveis



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 55.)

Demanda-se evitar em rotas acessíveis desníveis, seja qual for sua natureza, sendo que piso de até cinco milímetros dispensam tratamento especial quanto a seu desnível, porém para valores superiores a cinco milímetros, até 20 milímetros, devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), conforme Figura 10 precedente. (NBR 9050, 2015).

2.6.6 Dimensões das calçadas

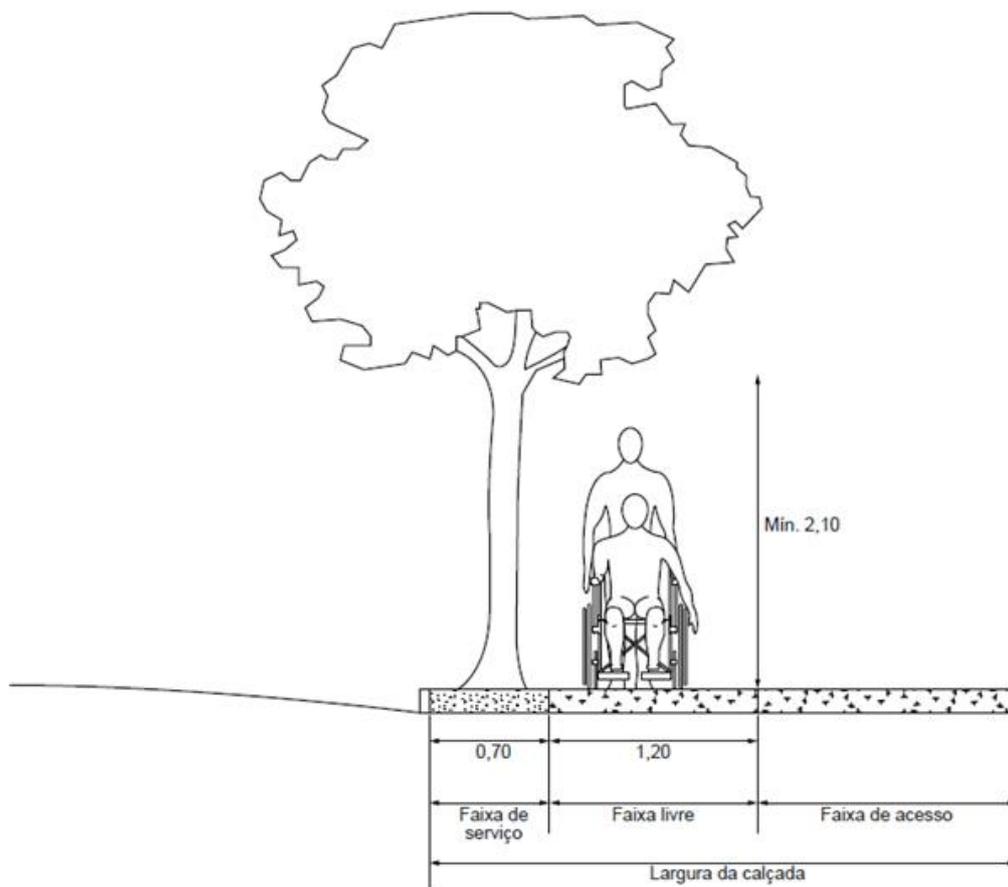
Para norma referencial a largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, em concordância com a Figura 11:

a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 metro;

b) 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 metro de largura e 2,10 metros de altura livre;

c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 metros. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes limediros sob autorização do município para edificações já construídas.

Figura 11 — Faixas de uso de calçada



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 75.)

Prevê a citada norma que é tolerado um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, nos dois sentidos, sobre a faixa livre, a cada metro de largura. Para determinação da largura da faixa livre em função do fluxo de pedestres, utiliza-se a seguinte Equação 1:

Equação 1 — Dimensionamento da faixa livre

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

Onde:

L é a largura da faixa livre;

F é a largura necessária para absorver o fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico, considerando o nível de conforto de 25 pedestres por minuto a cada metro de largura;

$K = 25$ pedestres por minuto;

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

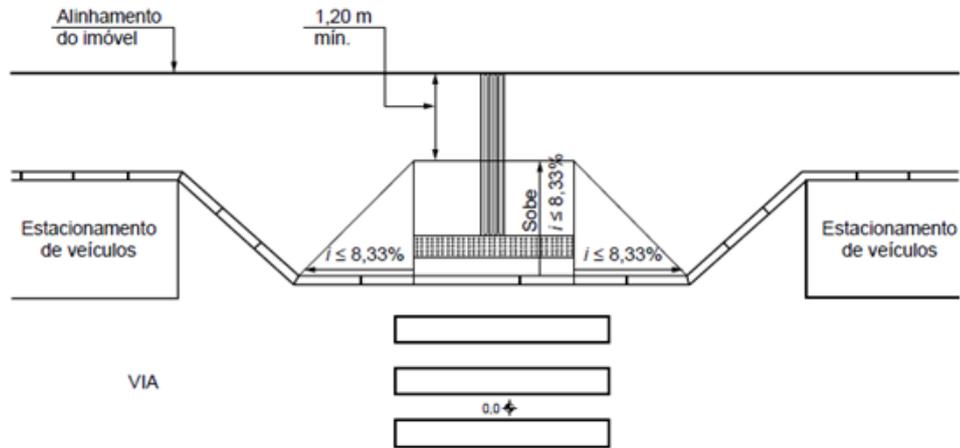
Os valores adicionais relativos aos fatores de impedância (i) são:

- a) 0,45 metro junto às vitrines ou comércio no alinhamento;
- b) 0,25 metro junto ao mobiliário urbano;
- c) 0,25 metro junto à entrada de edificações no alinhamento.

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 77.)

A fim de se obter mais conforto e segurança é sugerido o alargamento de calçada, sendo os dois lados ou não, para que haja redução do percurso da travessia, sobre o leito carroçável, de acordo com a Figura 12 (dimensões em metros). Aplica-se para faixa elevada, e também para rebaixamento de calçada, próximo das esquinas ou no meio de quadra. (NBR 9050, 2015).

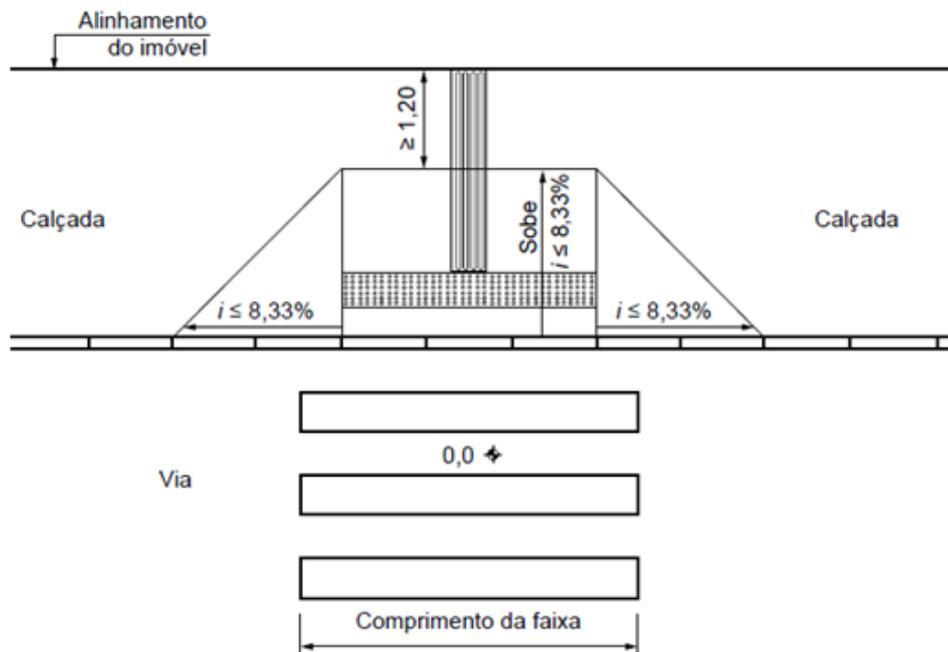
Figura 12 — Redução do percurso de travessia



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 78.)

Para rebaixamentos de calçadas devem ser consideradas a direção a ser seguida a mesma do fluxo da travessia de pedestres, com inclinação constante e não excedente 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 metro e o mesmo não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 metro, da calçada, conforme Figura 13. (NBR 9050, 2015).

Figura 13 — Rebaixamento de calçada

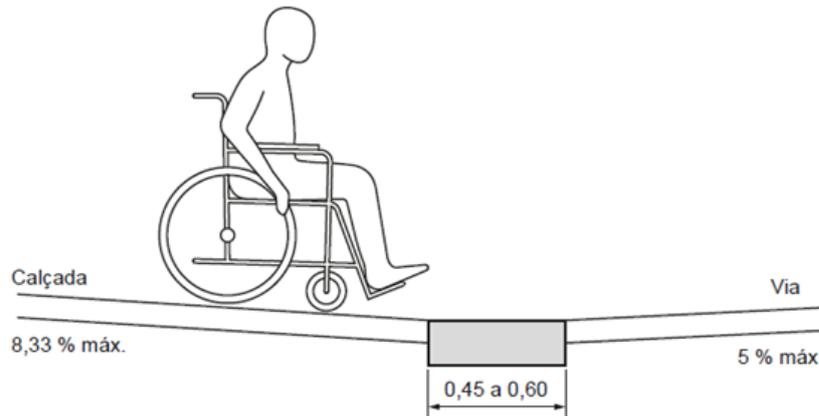


Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 79.)

Entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável é inadmissível haver desníveis, e em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5%, deve-

se implementar uma faixa de acomodação de 0,45 metro a 0,60 metro de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixamento, como demonstra Figura 14. (NBR 9050, 2015).

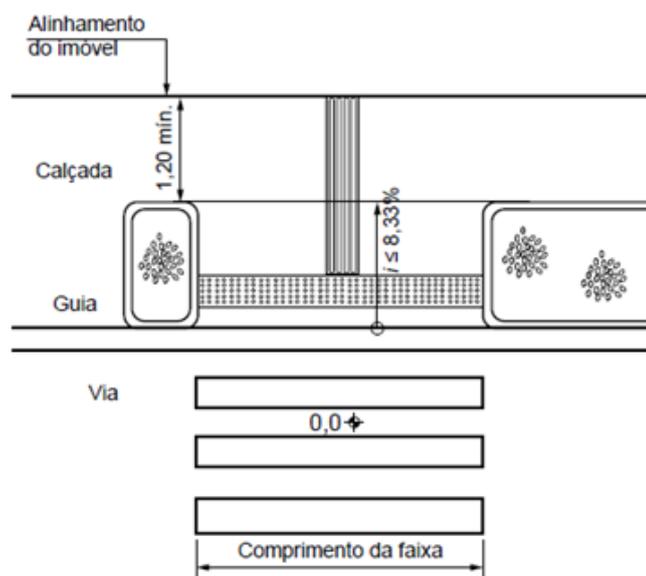
Figura 14 — Rebaixamento de calçada



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 80.)

A largura da rampa central dos rebaixamentos deve ser de no mínimo 1,50 metro, e quando exequível a largura deve ser igual ao comprimento das faixas de travessia de pedestres, sendo que rebaixamentos em ambos os lados devem ser alinhados entre si. (NBR 9050, 2015).

Figura 15 — Rebaixamentos de calçada entre canteiros



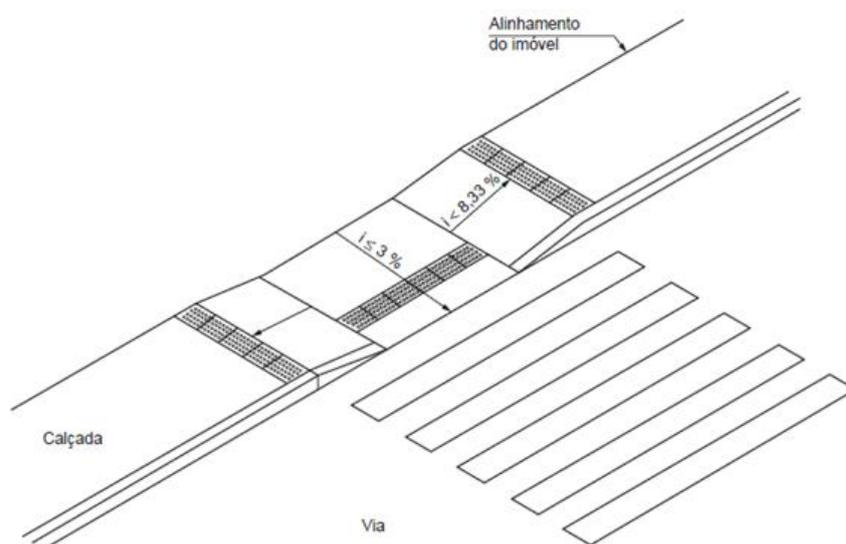
Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 81.)

Ainda, rebaixamento da calçada pode ser executado entre canteiros, com o comprimento de mínimo de 1,50 metro de altura e a declividade de 8,33%, com largura igual

ao comprimento da faixa de pedestres, como demonstrado na Figura 15 anteriormente (dimensões em metros). (NBR 9050, 2015).

Quando não for possível dispor na largura do passeio a faixa livre com largura de 1,20 metro e o rebaixamento, além de ser permissível a redução do percurso da travessia ou a implantação de faixa elevada para travessia, também é viável realizar o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 metro, com rampas laterais contendo inclinação máxima de 5% (1:20), como mostra Figura 16. (NBR 9050, 2015).

Figura 16 — Rebaixamentos de calçadas estreitas



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 81.)

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 82) “Em canteiro divisor de pistas, deve ser garantido rebaixamento do canteiro com largura igual à da faixa de travessia ou ser adotada a faixa elevada.”

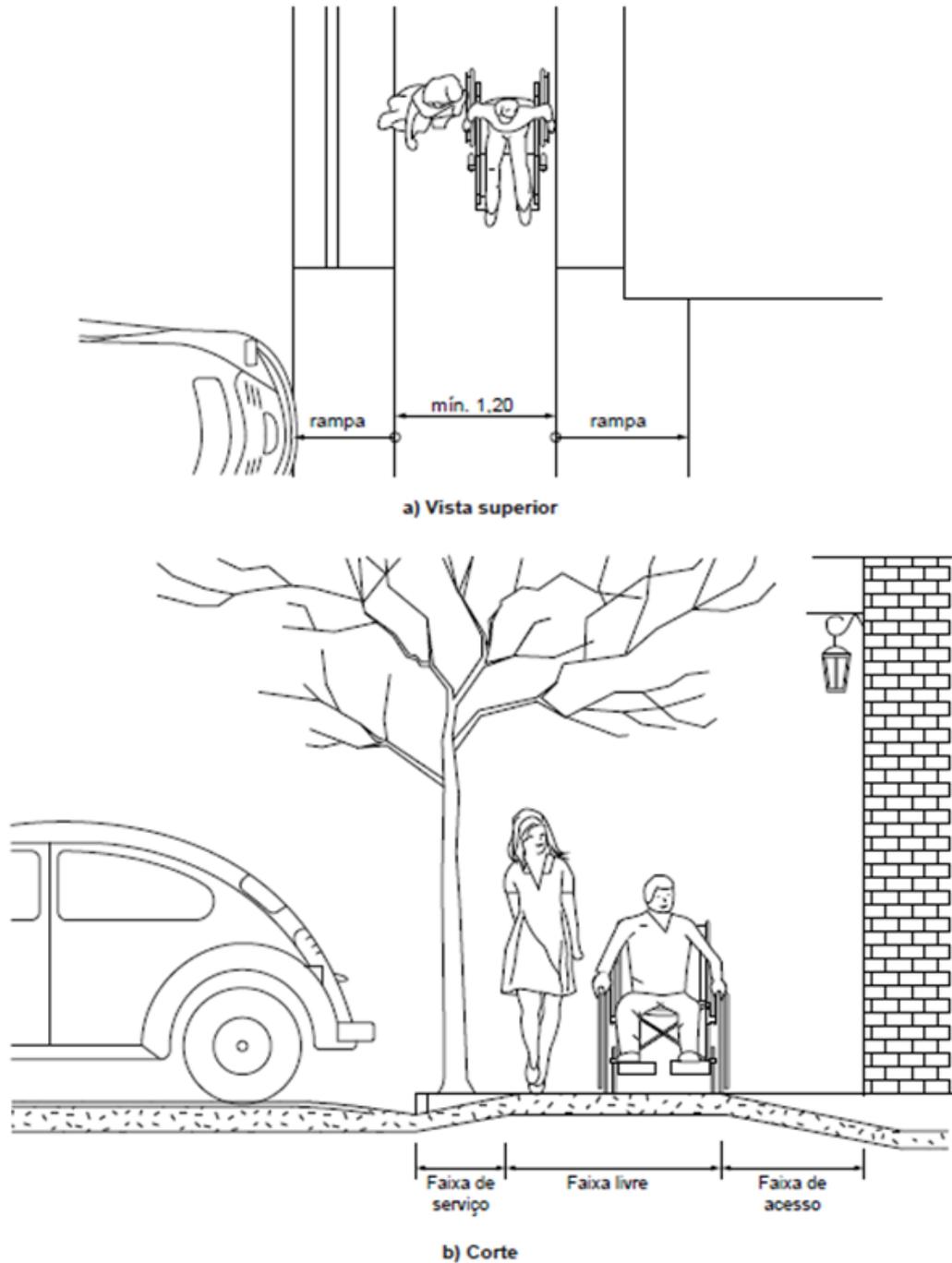
6.13.1. As passarelas de pedestres devem ser providas de rampas, ou rampas e escadas, ou rampas e elevadores, ou escadas e elevadores, para sua transposição. As rampas, escadas e elevadores devem atender ao disposto nesta Norma.

6.13.2 A largura da passarela deve ser determinada em função do volume de pedestres estimado para os horários de maior movimento. (NBR 9050, 2015, p. 82.)

A faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não deve possuir inclinação transversal superior a 3%, sendo que eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de dois metros de largura, podem ser executados nas faixas de acesso. Já para inclinação longitudinal, deve-se sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras. (NBR 9050, 2015).

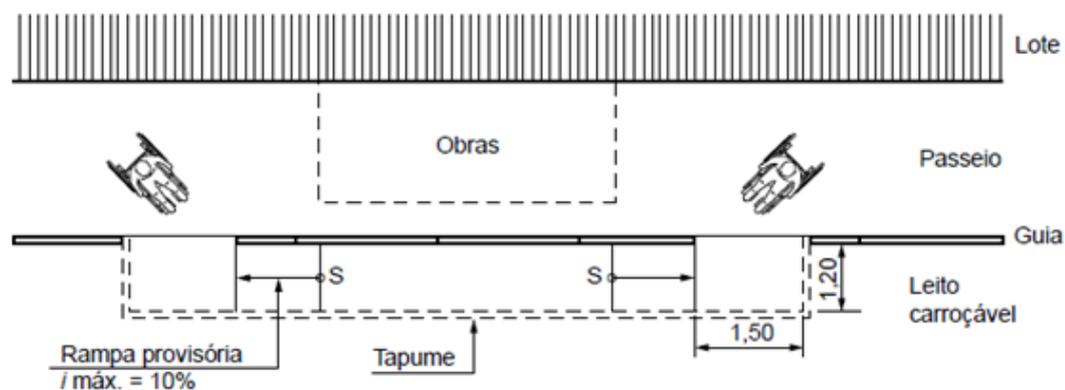
Para que haja o acesso de veículos aos lotes, o estacionamento deve interferir na faixa livre de circulação de transeuntes, sem que haja degraus ou desníveis, segundo é mostrado na Figura 17 (dimensões em metros). Porquanto as faixas de serviço e de acesso é permitida a existência de rampas. (NBR 9050, 2015).

Figura 17 — Acesso do veículo ao lote



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 76.)

Figura 18 — Rampas de acesso provisórias



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 77.)

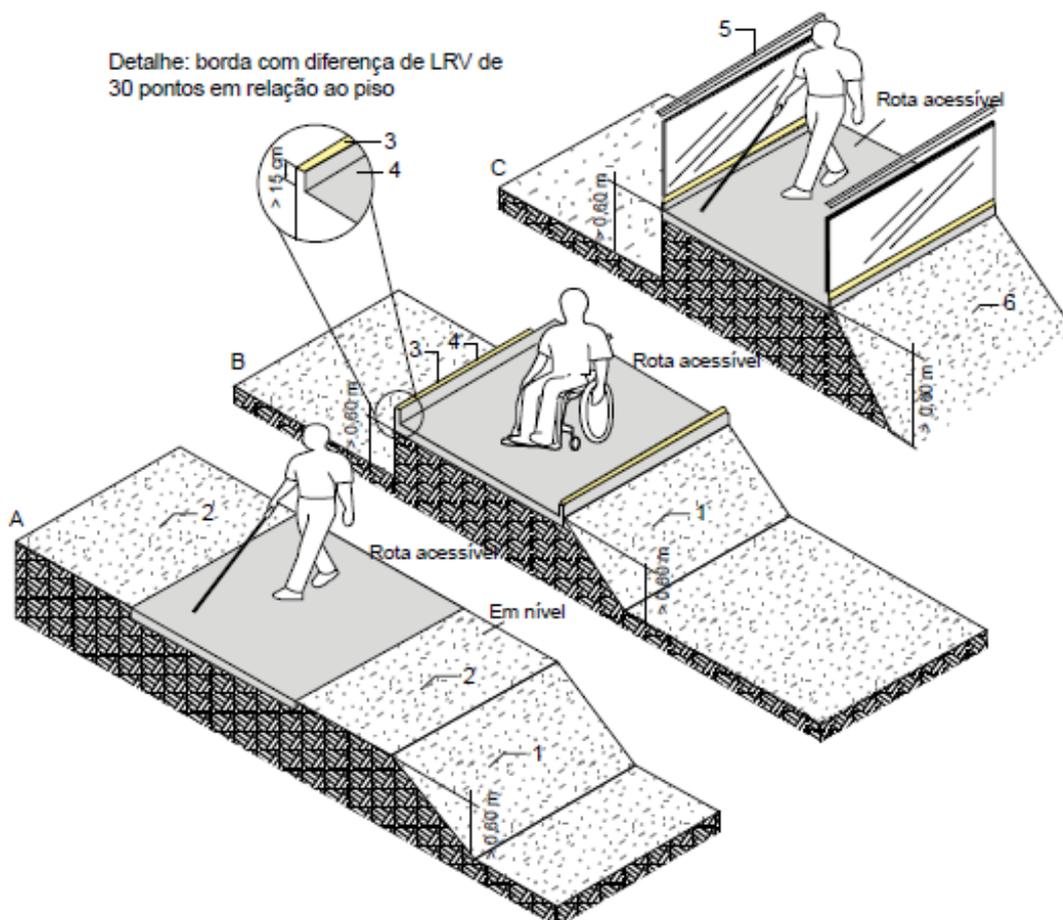
Quando por ventura houver alguma obra sobre o passeio, deve haver sinalização e devem ser isoladas, assegurando-se a largura mínima de 1,20 metro para circulação, garantindo-se condições de acesso e segurança de pedestres e pessoas com mobilidade reduzida, como demonstra Figura 18, anterior. (NBR 9050, 2015).

2.6.7 Proteção contra quedas em rotas acessíveis

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 5) rota acessível é o “trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte 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 e mobilidade reduzida.” Portanto, deve ser assegurado sobre as mesmas proteções laterais contra quedas, impedindo acidentes.

Quando uma rota acessível, em nível ou inclinada, é delimitada em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível igual ou inferior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, deve ser adotada uma das seguintes medidas de proteção: a) implantação de uma margem lateral plana com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado, com piso diferenciado quanto ao contraste tátil e visual de no mínimo 30 pontos, aferidos pelo valor da luz refletida (LRV), [...]; ou b) proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com a superfície de topo com contraste visual de no mínimo 30 pontos, medidos em LRV, em relação ao piso do caminho ou rota, [...]. Quando rotas acessíveis, rampas, terraços, caminhos elevados ou plataformas sem vedações laterais forem delimitados em um ou ambos os lados por superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, deve ser prevista a instalação de proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo. (NBR 9050, 2015, p. 13.)

Figura 19 — Exemplos de proteção contra queda



Legenda

- 1 desnível igual ou inferior a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2
 - 2 laterais em níveis com pelo menos 0,60 m de largura
 - 3 contrastes visuais medido através do LRV (valor da luz refletida) de no mínimo 30 pontos em relação ao piso
 - 4 proteções laterais – com no mínimo 0,15 m de altura e superfície de topo com contraste visual
 - 5 proteções laterais – com guarda-corpo
 - 6 desníveis superiores a 0,60 m e inclinação igual ou superior a 1:2
- Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 14.)

A Figura 19 exemplifica dimensões expostas na citação anterior.

2.6.8 Vagas para veículos

O Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 aborda em seu Art. 6º que para os portadores de necessidades especiais além de haver atendimento prioritário, deve também existir tratamento diferenciado e imediato, que engloba a disponibilidade de área especial para embarque e desembarque desses indivíduos.

Art. 25. Nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso público ou de uso coletivo, ou naqueles localizados nas vias públicas, serão reservados, pelo menos, dois por cento do total de vagas para veículos que transportem pessoa portadora de deficiência física ou visual definidas neste Decreto, sendo assegurada, no mínimo, uma vaga, em locais próximos à entrada principal ou ao elevador, de fácil acesso à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT. (BRASIL, 2004)

Portanto, segundo a NBR 9050 (2015) existem vagas de estacionamento de veículos reservadas aos portadores de necessidades especiais que conduzam ou sejam conduzidos, que devem posicionar-se próximas às entradas, a fim de proporcionar um percurso menor de locomoção.

As vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem: a) ter sinalização vertical; b) contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, quando afastadas da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, perpendicular ou oblíquo ao meio fio; c) estar vinculadas à rota acessível que as interligue aos polos de atração; d) estar localizada de forma a evitar a circulação entre veículos; e) ter piso regular e estável; f) o percurso máximo entre a vaga e o acesso à edificação ou elevadores deve ser de no máximo 50 m. (NBR 9050, 2015, p. 82.)

Referente à sinalização que melhor se adéqua a essas vagas destinadas especialmente ao público mencionado, quando encontrar-se disposta verticalmente deve se posicionar de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e circulação dos pedestres. (NBR 9050, 2015).

2.6.9 Mobiliário Urbano

Como descrito ainda no Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, os portadores de deficiência visual, mental, auditiva e física precisam ser assegurados de forma adequada ao uso de mobiliários urbanos, com o adendo da garantia de alcance visual e altura que possibilite o manuseio aos cadeirantes. O mobiliário urbano não deve oferecer riscos de acidente às PCD's, constando sinalização tátil de alerta no piso, e concomitante com o que foi citado anteriormente, segundo a Norma Brasileira 9050:2015, oferecendo assim, segurança e autonomia de uso, devendo ainda garantir dimensão e espaço propício para alcance, aproximação e manipulação, e ainda não devem haver obstáculos que venham a atrapalhar, assim como também arestas, cantos vivos ou saliências cortantes e perfurantes que venham apresentar riscos aos usuários.

Devem sempre estarem bem localizados, junto a rotas acessíveis, e fora da faixa livre para circulação de pedestre.

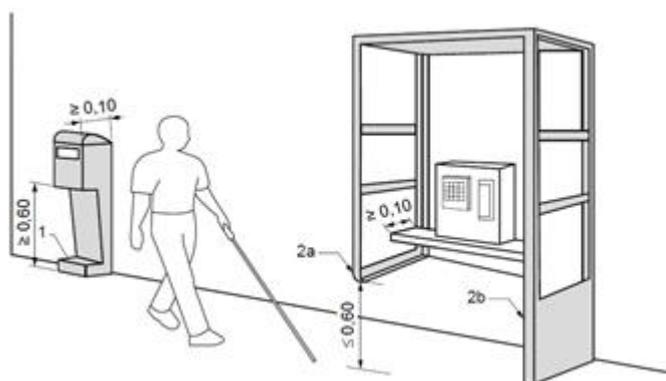
§ 1o Incluem-se nas condições estabelecida no caput: I - as marquises, os toldos, elementos de sinalização, luminosos e outros elementos que tenham sua projeção sobre a faixa de circulação de pedestres; II - as cabines telefônicas e os terminais de autoatendimento de produtos e serviços; III - os telefones públicos sem cabine; IV - a instalação das aberturas, das botoeiras, dos comandos e outros sistemas de acionamento do mobiliário urbano; V - os demais elementos do mobiliário urbano; (BRASIL, 2004)

De acordo com a NBR 9050 (2015, p. 15) “Deve ser garantido o posicionamento frontal ou lateral da área definida pelo M.R. em relação ao objeto, avançando sob este entre 0,25 m e 0,50 m, em função da atividade a ser desenvolvida [...]”

Mobiliários com altura entre 0,60 m até 2,10 m do piso podem representar riscos para pessoas com deficiências visuais, caso tenham saliências com mais de 0,10 m de profundidade. Quando da impossibilidade de um mobiliário ser instalado fora da rota acessível, ele deve ser projetado com diferença mínima em valor de reflexão da luz (LRV) de 30 pontos, em relação ao plano de fundo. (NBR 9050, 2015, p. 10.)

Existem ainda casos que não há obrigatoriamente a necessidade de instalação de sinalização tátil e visual de alerta, como demonstra a Figura 20 (dimensões em metros). (NBR 9050, 2015).

Figura 20 — Mobiliários na rota acessível



Legenda

1 borda ou saliência detectável com bengala longa, instalada na projeção de um mobiliário suspenso, desde que não seja necessária a aproximação de pessoas em cadeiras de rodas.

2a instalada suspensa, a menos de 0,60 m acima do piso

2b proteção lateral instalada desde o piso

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 10.)

De acordo com o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 os semáforos destinados ao uso de pedestres situados em vias públicas deverão estar equipados com

mecanismos que possam guiar ou orientar devidamente para a realização de travessia de pessoas portadoras de deficiência visual ou com mobilidade reduzida em todos os locais onde exista intensidade do fluxo de veículos e de pessoas, ou que apresente certa periculosidade na via.

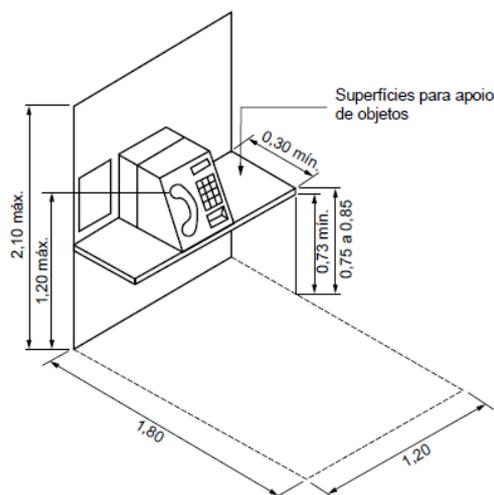
Devem ainda serem equipados devidamente com mecanismo alternativo ou que emita sinal sonoro suave, intermitente e sem estridência, servindo de guia ou orientação. Complementando, a Norma Brasileira 9050:2015 contempla que os dispositivos de acionamento manual para travessia de pedestres devem se localizar entre 0,80 metro e 1,20 metro de altura do piso acabado.

A NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 114) caracteriza que “Na implantação de ponto de embarque e desembarque de transporte público, deve ser preservada a faixa livre na calçada. Nenhum de seus elementos pode interferir na faixa livre de circulação de pedestres.”

Em locais com cabinas telefônicas, deve haver no mínimo uma que permita o uso por todas as pessoas, inclusive as P.C.R. A cabina telefônica acessível deve atender ao seguinte: a) deve ser garantido um M.R., posicionado para a aproximação frontal ao telefone. O telefone deve ser instalado suspenso, na parede oposta à entrada, [...]. b) a entrada deve estar localizada no lado de menor dimensão em relação ao M.R e deve possuir um vão livre de no mínimo 0,80 m. Quando houver porta de eixo vertical, seu sentido de abertura deve ser para fora; c) o piso da cabina deve estar em nível com o piso externo; d) quando existir superfície para apoio de objetos, esta deve ser instalada a uma altura entre 0,75 m e 0,85 m, com altura livre inferior de no mínimo 0,73 m do piso e com profundidade mínima de 0,30 m; e) a cabina deve possuir internamente no mínimo uma fonte de luz; f) o espaço em frente à cabina deve permitir rotação de 180° da cadeira de rodas. (NBR 9050, 2015, p. 114, 115.)

A figura a seguir evidencia valores de dimensionamento para a instalação de cabinas telefônicas.

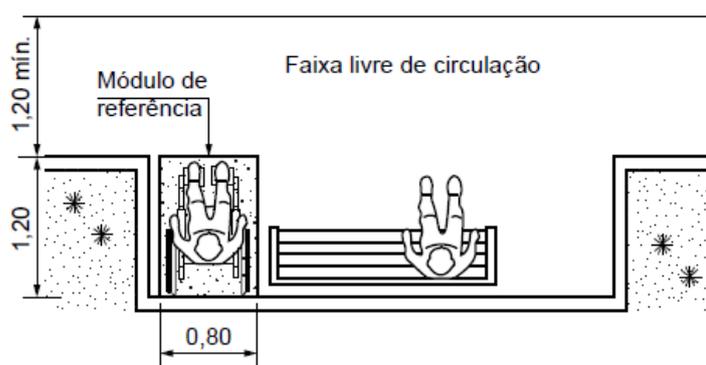
Figura 21 — Medidas para instalação e área de aproximação para telefone acessível



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 115.)

Assentos públicos, exemplificados pela Figura 22 seguinte, além de garantir espaço a cadeirantes, precisam garantir as condições de deslocamento e manobra para o posicionamento do módulo de referência junto ao local de transferência, possuindo altura entre 0,40 metro e 0,45 metro, medida na parte mais alta e frontal do assento, com largura do módulo individual entre 0,45 metro e 0,50 metro, a qual altura da cadeira de rodas necessita assemelhar-se a altura do assento do local para o qual for feita a transferência. (NBR 9050, 2015).

Figura 22 — Área de transferência para banco



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 117.)

A profundidade do assento deve possuir medidas entre 0,40 metro e 0,45 metro, entre a parte frontal do assento e a projeção vertical do ponto mais frontal do encosto e ângulo do encosto em relação ao assento entre 100° a 110°, sendo que esse ângulo precisa propiciar transferência e viabilizar a execução adequada das forças de tração e compressão.

2.6.10 Sinalização

A sinalização pertinente para que PCD possam usufruir de forma satisfatória o que lhes é oferecido precisa possuir algumas características significativas, sendo autoexplicativa, perceptível e legível a todos no meio. Precisam localizar-se acessivelmente e de forma compreensível a todos os usuários, sendo estes sentados ou em pé, com altura propícia a legibilidade e clareza da informação. (NBR 9050, 2015).

A NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 33) aborda que “Elementos de orientação e direcionamento devem ser instalados com forma lógica de orientação, quando não houver guias ou linhas de balizamento.”

A Tabela 1 demonstra informações explanadas nos espaços de edificações, no mobiliário e nos equipamentos urbanos, abordados de forma visual, sonora ou tátil, em conformidade com o princípio dos dois sentidos. (NBR 9050, 2015).

Tabela 1 — Aplicação e formas de informação e sinalização

Aplicação	Instalação	Categoria	Tipos		
			Visual	Tátil	Sonora
Edificação/Espaço /Equipamentos	Permanente	Direcional/Informativa			
		Emergência			
	Temporária	Direcional/Informativa			
		Emergência			
Mobiliários	Permanente	Informativa			
	Temporária	Informativa			

Nota: As peças de mobiliário contidas nessa Tabela são aquelas onde a sinalização é necessária, por exemplo, bebedouros, telefones e entre outros.

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 32.)

Sobre a forma sonora de sinalização, são empregados alarmes e rotas de fuga, para explanação de direcionamentos e segurança. (NBR 9050, 2015).

Para direção de um trajeto ou para indicar a disposição de elementos em um espaço temos a questão visual, constituída por textos, contrastes, símbolos e figuras, de forma que seja cognoscível a todos, inclusive àqueles que possuem visão debilitada. (NBR 9050, 2015).

Sua localização deve estar disposta de modo a propiciar melhor identificação das disponibilidades dos ambientes, firmada onde decisões são tomadas, com sequência lógica de orientação, de um ponto de partida ao ponto de chegada. Devem ser repetidas sempre que existir a possibilidade de alterações de direção e se forem suspensas devem ser situadas acima de 2,10 metros do piso. (NBR 9050, 2015).

Para a sinalização dos ambientes, a altura do símbolo deve ter a proporção de 1/200 da distância de visada, com mínimo de 8 cm. O desenho do símbolo deve atender às seguintes condições: a) contornos fortes e bem definidos; b) simplicidade nas formas e poucos detalhes; c) estabilidade da forma; d) utilizar símbolos de padrão internacional. (NBR 9050, 2015, p. 35.)

Acerca das letras compostas no texto, para sinalização, utiliza-se contrastes a fim de alertar perigos, entre a sinalização visual (texto ou símbolo e fundo) e a face onde está firmada, com iluminação do arredor, natural ou artificial, sem afetar a percepção da informação, evitando ainda a utilização de materiais brilhantes e de alta reflexão, reduzindo o ofuscamento. (NBR 9050, 2015).

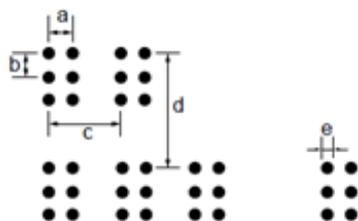
A dimensão das letras e números deve ser proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1/200. Recomenda-se a utilização das seguintes fontes tipográficas: arial, verdana, helvética, universe folio. Devem ser utilizadas letras em caixas alta e baixa para sentenças, e letras em caixa alta para frases curtas, evitando a utilização de textos na vertical. (NBR 9050, 2015, p. 35.)

A respeito da sinalização tátil são empregados meios como guia de balizamento ou piso tátil, constituída de informações em relevo, como textos, símbolos e Braille, e respeitando a altura do alto-relevo entre 0,8 milímetro e 1,2 milímetro, altura dos caracteres de 15 milímetros a 50 milímetros, distância mínima entre caracteres com 1/5 da altura da letra e distância entre linhas de 8 milímetros. (NBR 9050, 2015).

Para a sinalização dos ambientes, a altura do símbolo deve ter a proporção de 1/200 da distância de visada com o mínimo de 80 mm. O desenho do símbolo deve atender às seguintes condições: a) contornos fortes e bem definidos; b) simplicidade nas formas e poucos detalhes; c) estabilidade da forma; d) altura dos símbolos: no mínimo 80 mm; e) altura do relevo: 0,6 mm a 1,20 mm; f) distância entre o símbolo e o texto: 8 mm; g) utilização de símbolos de padrão internacional. (NBR 9050, 2015, p. 35.)

A NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 36) caracteriza que “O ponto em Braille deve ter aresta arredondada na forma esférica.” Sendo que arranjo de seis pontos, duas colunas e o espaçamento entre as celas em Braille precisam apresentar aspectos como apresentado nas Figuras 23 e 24.

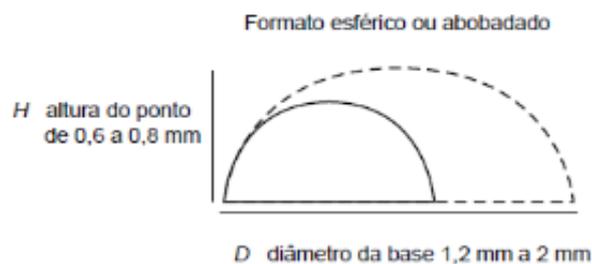
Figura 23 — Arranjo geométrico dos pontos em Braille



a	b	c	d	Diâmetro do ponto e = D	Altura do ponto H
2,7	2,7	6,6	10,8	de 1,2 a 2,0	de 0,6 a 0,8
* D significa diâmetro.					

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 37.)

Figura 24 — Formato do relevo do ponto em Braille



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 37.)

A proporção P é a relação entre o diâmetro e a altura do ponto, conforme a Equação 2 a seguir:

Equação 2 — Dimensionamento do Braille

$$P = \frac{D}{H}$$

Onde:

P é a proporção entre o diâmetro e a altura;

D é o diâmetro, expresso em milímetros (mm);

H é a altura do relevo, expressa em milímetros (mm).

Sendo que, D deve estar entre 1,2 mm e 2,0 mm, H deve estar entre 0,6 mm e 0,8 mm, e P deve estar entre 2,0 mm e 2,5 mm.

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 37.)

A NBR 9050 (ABNT, 2015) contempla ainda que existem planos e mapas acessíveis, que são representações visuais, táteis e/ou sonoras, que desempenham a função de orientar e localizar locais, rotas, fenômenos geográficos, cartográficos e espaciais.

2.6.11 Símbolo Internacional de Acesso - SIA

Como descrito na Lei nº 7.405, de 12 de novembro de 1985 torna-se obrigatoriamente a implantação do Símbolo Internacional de Acesso, de forma visível, nos locais e serviços onde houverem o acesso e circulação de forma adequada, às pessoas portadoras de deficiência. Sendo concebível a colocação do símbolo nos lugares onde se ofereça condições de acesso natural ou mediante a rampas, tendo assim acesso e circulação sem empecilhos aos deficientes em cadeira de rodas ou aparelhos ortopédicos. Concernente ao citado anteriormente, consta na NBR 9050 (ABNT, 2015) que, o símbolo internacional de acesso deve demonstrar

acessibilidade a serviços e demonstrar espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos que possuam em seu meio elementos que ofereçam acesso ou utilização conivente aos PCD.

A sinalização contendo o SIA deve estar visível e localizada acessivelmente em entradas, áreas e vagas de estacionamento de veículos, e de embarque e desembarque de PCD, sanitários, áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio, saídas de emergência, áreas reservadas para cadeirantes e mobiliários destinados ao uso de pessoas portadoras de necessidades especiais. Deve apresentar também sinalização adequada em lugares onde não possuam condições de acessibilidade, contendo informação visual e indicando o local com acesso aproximado que atenda às condições propícias. (NBR 9050, 2015).

A indicação de acessibilidade nas edificações, no mobiliário, nos espaços e nos equipamentos urbanos deve ser feita por meio do símbolo internacional de acesso - SIA. A representação do símbolo internacional de acesso consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltado para o lado direito [...]. Este símbolo é destinado a sinalizar os locais acessíveis. (NBR 9050, 2015, p. 39.)

Figura 25 — Símbolo internacional de acesso - Forma A



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 39.)

Figura 26 — Símbolo internacional de acesso – Forma B



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 39.)

As Figuras 25 e 26 representam os conceitos abordados na citação anterior.

2.6.12 Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Visual

A NBR 9050 (ABNT, 2015, p. 40) fundamenta que “O símbolo internacional de pessoas com deficiência visual deve indicar a existência de equipamentos, mobiliário e serviços para pessoas com deficiência visual [...]”

A representação do símbolo internacional de pessoas com deficiência visual consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B 5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltada para a direita [...]. O símbolo internacional de pessoas com deficiência visual deve indicar a existência de equipamentos, mobiliário e serviços para pessoas com deficiência visual, em locais. (NBR 9050, 2015, p. 40.)

Figura 27 — Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual



a) Branco sobre fundo azul b) Branco sobre fundo preto c) Preto sobre fundo branco

Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 40.)

As Figuras 27 demonstra os conceitos alegados na citação anterior.

2.6.13 Símbolo Internacional de Pessoas com Deficiência Auditiva

Para lugares que possam atender a deficientes auditivos, assim como também, equipamentos, produtos, procedimentos ou serviços disponíveis a esses indivíduos, deve-se obter então o símbolo internacional de pessoas com deficiência. (NBR 9050, 2015).

A representação do símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B 5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode opcionalmente ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco) [...]. (NBR 9050, 2015, p. 40.)

Figura 28 — Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva



a) Branco sobre fundo azul b) Branco sobre fundo preto c) Preto sobre fundo branco

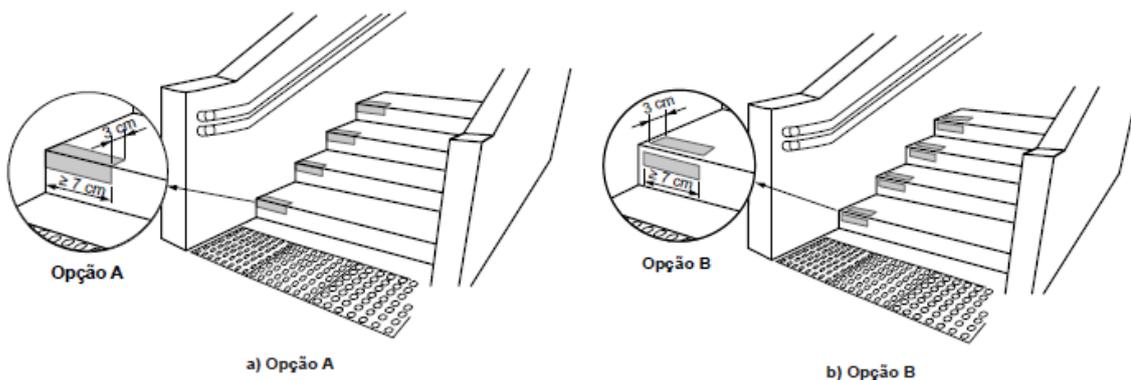
Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 40.)

A Figuras 28 representa os conceitos abordados na citação anterior.

2.6.14 Sinalização de degraus

Como admite a Norma Brasileira 9050 (2015), para degraus isolados, que são seguimentos de até dois degraus, deve-se considerar a sinalização em toda sua extensão, no piso e espelho, com faixa mínima de três centímetros de largura. Já para degraus em escadas, além de sinalização nos pisos e espelhos nas bordas laterais, pode-se também aplicar adequadamente nas projeções dos corrimãos, como referencia Figura 29.

Figura 29 — Sinalização de degraus



Fonte: NBR 9050: 2015, (p. 47.)

Ainda, para escadas, a sinalização deve ser igual ou maior que a projeção dos corrimãos laterais, e com no mínimo sete centímetros de comprimento e três centímetros de largura.

2.7 NORMA BRASILEIRA 16537:2016

Os projetos arquitetônicos devem ser projetados atendendo ao princípio do desenho universal, ou seja, para que todos indivíduos possam ter acesso ao ambiente de forma livre e segura, por isso considera soluções diversas e complementares, padronizando os espaços e evitando obstáculos nas áreas de circulação, que possam resultar em acidentes provenientes de ações involuntárias e inesperadas. Desta forma, as normas brasileiras que tratam de acessibilidade trazem benefícios às pessoas de todas as idades e capacidades, promovendo segurança, mobilidade e orientações, principalmente aos portadores de deficiência. (NBR 16537, 2016).

Assim, foi elaborada pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade, a Norma Brasileira 16537 em 2016, que complementa as diretrizes estabelecidas pelas normas brasileiras que tratam de acessibilidade, porém considera como objeto principal a padronização e sinalização de pisos táteis para deficientes visuais e surdo-cegos. (NBR 16537, 2016).

Esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos observados para a elaboração do projeto e instalação de sinalização tátil no piso, seja para construção ou adaptação de edificações, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade para a pessoa com deficiência visual ou surdo-cegueira. Esta Norma fornece orientações para mobilidade às pessoas com deficiência visual, cujo comprometimento ou tipo de visão requer o acréscimo das informações oferecidas pela sinalização tátil no piso. Também fornece orientações para mobilidade às pessoas com surdo-cegueira, cujo comprometimento ou treinamento permita sua circulação autônoma. (NBR 16537, 2016, p.01)

A Norma Brasileira 16537 está embasada nos parâmetros que condizem a Norma Brasileira 9050, que trata sobre acessibilidade a edificações, mobiliários espaços e equipamentos urbanos. Todavia, tem foco em ambientes urbanos e vias públicas, ressaltando o uso correto de pisos táteis tipo alerta e pisos táteis tipo direcionais. (NBR 16537, 2016).

As principais funções para uso de pisos táteis, de alerta ou direcional, são identificação de perigos, informando situações de riscos permanentes e existência de desníveis. Além disso, a orientação do sentido de deslocamento e a mudança de direção quando houver, e por fim, a marcação de alguma atividade, orientando o posicionamento adequado para o uso de equipamentos, como, por exemplo, o uso de máquinas automáticas ou caixas eletrônicos. (NBR 16537, 2016).

O uso correto dos pisos táteis só se faz eficaz quando a pessoa com dificuldade visual o utilizar por meio da bengala de rastreamento, sendo que o uso das orientações táteis pelos pés é de aspecto complementar. Para melhor aproveitamento deste recurso, pessoas com

deficiência necessitam de treinamento de orientação e mobilidade. Os revestimentos táteis trazem mais benefícios em ambientes com excesso ou falta de informações, pois os deficientes enfrentam maiores dificuldades de acesso nesses lugares. (NBR 16537, 2016).

2.7.1 Piso tátil de alerta

Os pisos táteis de alerta consistem em uma placa maciça sobrepostos ou integrados com uma série de relevos em formato geométrico tronco-cônicos, que servem como melhor conforto aos pés para os caminhantes, devido a área em contato diretamente com a base do corpo humano não ser pontiaguda. Os revestimentos táteis diferenciam dos pisos comuns por cores diversas que contrastam visualmente. (NBR 16537, 2016).

A sinalização tátil e visual direcional no piso deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação. (NBR 9050, 2015, p.49)

A Norma Brasileira 16537 (2016), recomenda que o diâmetro da base do relevo tronco-cônico seja de 25 milímetros, variando entre 24 a 28 milímetros. E que a altura do relevo seja de aproximadamente quatro milímetros. Também recomenda distâncias horizontais e diagonais entre os centros do relevo, conforme tabela e figura seguintes:

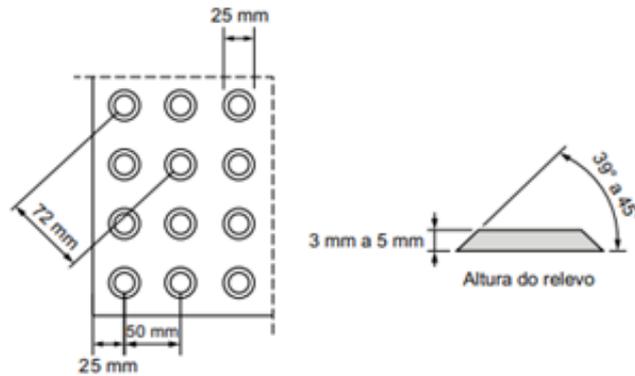
Tabela 2 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

Nota: Distância do eixo da primeira linha do relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 05.)

Figura 30 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 05.)

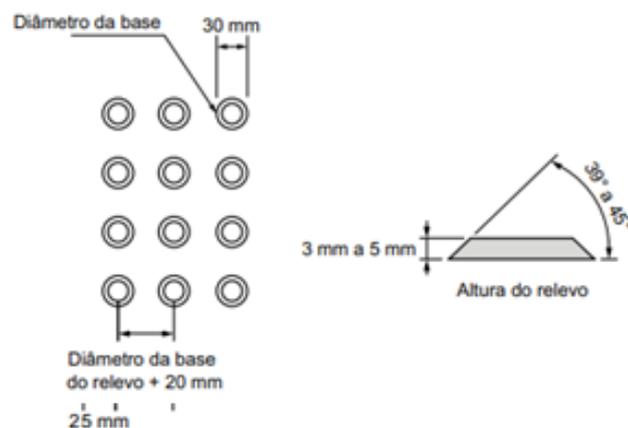
Com destaque, a norma estabelece medidas de dimensionamento para sinalização táteis aplicada diretamente no piso, como explana Tabela 3 e figura 31 a seguir, que são relevos colados em ambientes internos ou locais já possuem algum tipo de revestimento, evitando assim a remoção do revestimento anteriormente colocado. (NBR 16537, 2016).

Tabela 3 — Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	1/2 a 2/3 do diâmetro da base		
Distância horizontal e vertical entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo + 20		
Altura do relevo	4	3	5

Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 06).

Figura 31 — Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 06).

A norma em questão recomenda que o diâmetro da base do relevo seja de 30 milímetros e a sua altura entre três a cinco milímetros.

A sinalização tátil tipo alerta deve atender alguns requisitos necessários para bom funcionamento aos deficientes:

a) ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas; b) ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica de bengala longa; c) ter contraste de luminância em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, devendo ser garantida a cor do relevo durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas. (NBR 16537, 2016, p.10.)

A utilização da sinalização de revestimento tátil tipo alerta de maneira adequada nas áreas públicas ou de uso comum em edificações tem como função avisar aos portadores de necessidades especiais de categoria visual a presença de desníveis ou situações de riscos frequente, e a mudança de sentido ou opções de trajeto. Ainda, encaminhar no uso de elevadores ou serviços de autoatendimento, e designar o início e o fim de rampas e escadas, a existência de patamares e locais de travessia. (NBR 16537, 2016).

2.7.1.1 Degraus, escadas e rampas

A sinalização tátil tipo alerta deve ser utilizada em inícios e finais de escadas fixas, degraus isolados e em rampas fixas com inclinação maior ou igual a 5%. A seguir, na Tabela 4, é demonstrada dimensionamentos relacionados a escadas fixas.

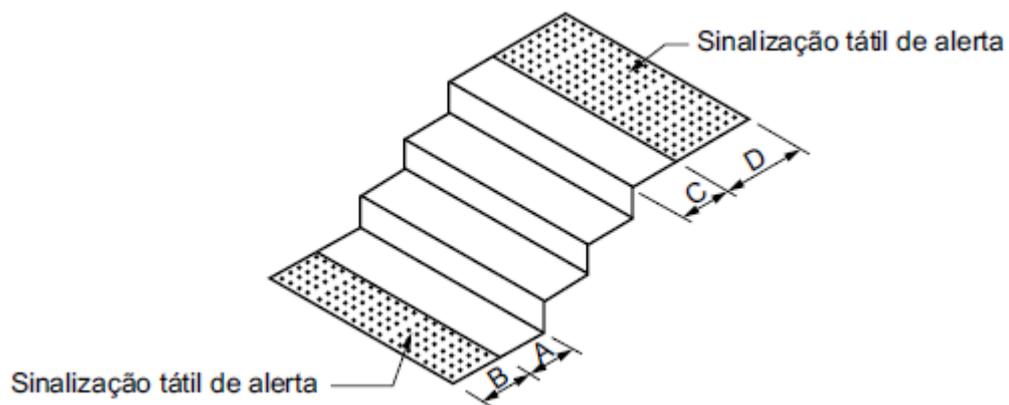
Tabela 4 — Escadas fixas

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq \text{largura do degrau}$	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	-	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$ (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C + D	-	$0,50 \leq C + D \leq 0,65$	

Nota: Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação \geq 25 pessoas/metro/minuto.

Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 11).

Figura 32 — Escadas fixas

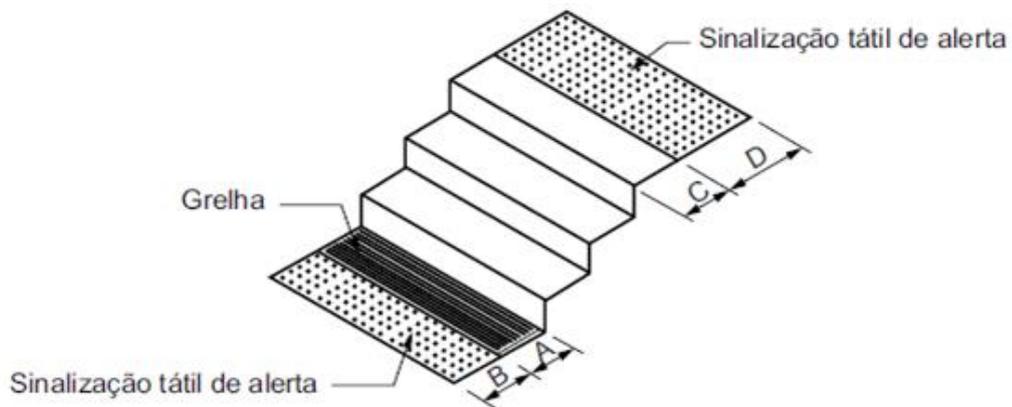


Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 11).

Os revestimentos táteis tipo alerta em escadas fixas são assentadas no início e no término conforme ilustra a Figura 32 anteriormente, e devem atender alguns critérios de dimensões tanto para o piso inferior, quanto para o piso superior. As dimensões também mudam quando o tráfego de pessoas é mais intenso, ou seja, quando a circulação de pessoas por metro por minuto é maior que 25 pessoas. (NBR 16537, 2016)

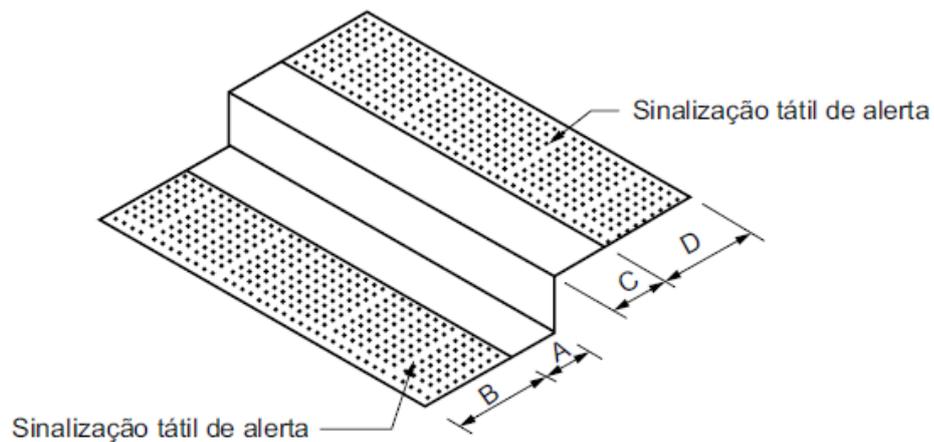
O mesmo ocorre em escadas fixas compostas de grelha, demonstrada na Figura 33 a seguir, ou em degrau isolado, como mostra Figura 34, e as dimensões variam conforme o fluxo de pessoas. Todavia, a distância entre a sinalização de alerta e o espelho do degrau inferior em escadas fixas compostas de grelha não tem dimensão determinada, pois o revestimento tátil é anteposto a grelha. E, em degrau isolado a distância varia entre zero a 25 centímetros. (NBR 16537, 2016).

Figura 33 — Escadas fixas compostas de grelha



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 12).

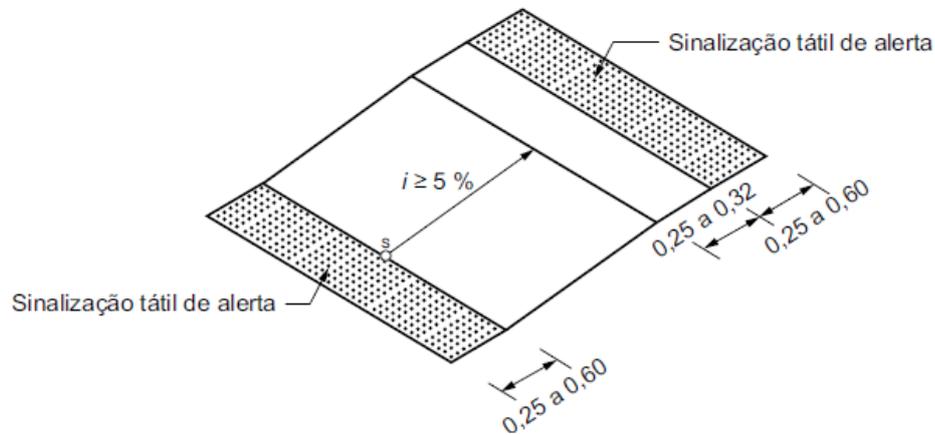
Figura 34 — Degrau isolado



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 13).

Em rampas com inclinação superior ou igual a 5%, também se faz necessário o uso de calçamento tátil tipo alerta na parte inferior e superior da rampa. A sinalização deve medir entre 25 a 60 centímetros. Na parte mais baixa do declive, os pisos devem ser colocados sem nenhum afastamento entre a base retilínea e o início do declive. Já na parte mais alta, os pisos podem se afastar entre 25 a 32 centímetros. Em rampas com inclinação inferior a 5%, como explana Figura 35, dispensa-se o uso de revestimentos táteis. (NBR 16537, 2016).

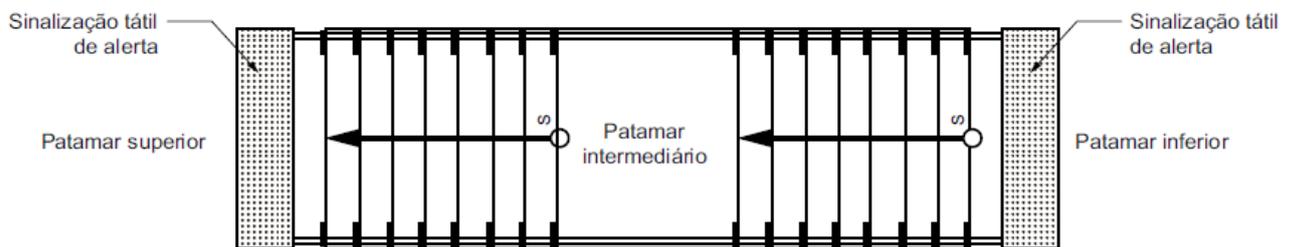
Figura 35 — Rampa fixas com inclinação maior ou igual a 5%



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 13).

Em escadas ou rampas com patamares intermediários, ilustrado na Figura 36, não são necessários a utilização de revestimentos táteis, pois, cabe o auxílio de corrimão ininterrupto em linha-guia para orientação das pessoas. (NBR 16537, 2016).

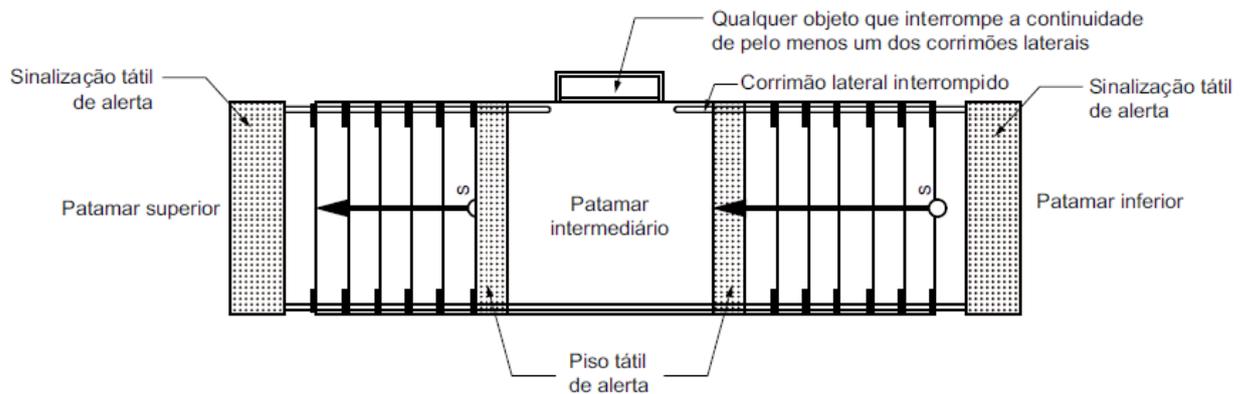
Figura 36 — Patamares de escadas e rampas contínuas



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 15).

Entretanto, em escadas ou rampas com patamares intermediários com a aparição de algum obstáculo, exemplificado na Figura 37, que interrompe a continuação do corrimão, deve haver a sinalização de táteis em cada início e fim de trecho de escada ou rampa, conforme a figura seguinte: (NBR 16537, 2016).

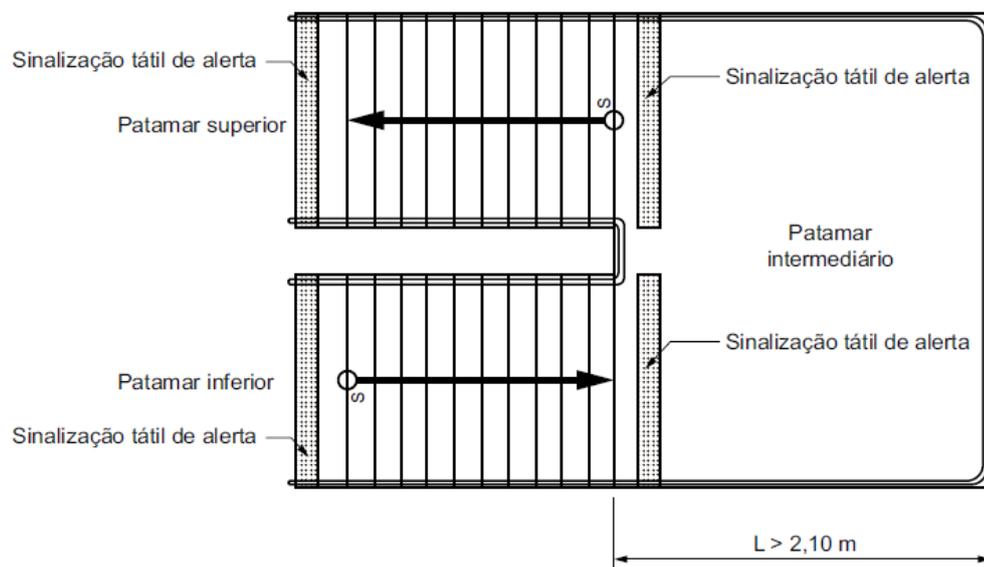
Figura 37 — Patamar de escada ou rampa com interrupção de corrimão



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 15).

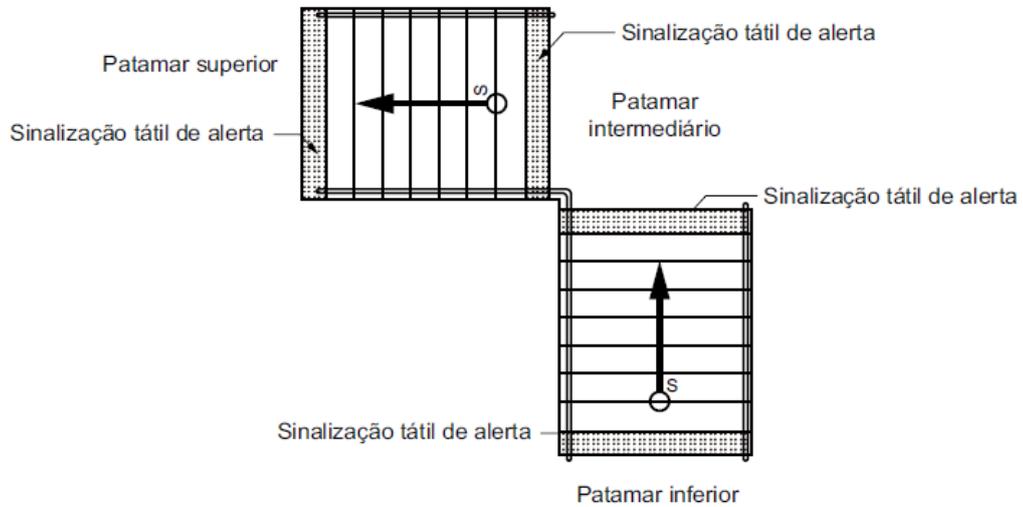
Além disso, escadas ou rampas com patamares com comprimento maiores de 2,10 metros ou com circulação adjacente também se faz obrigatório o uso de pisos táteis de alerta em cada trecho (início e fim). (NBR 16537, 2016). As Figuras 38 e 39 a seguir demonstram a utilização devida.

Figura 38 — Patamar de escada ou rampa com comprimento superior a 2,10 metros



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 15).

Figura 39 — Patamar de escada ou rampa com circulação adjacente



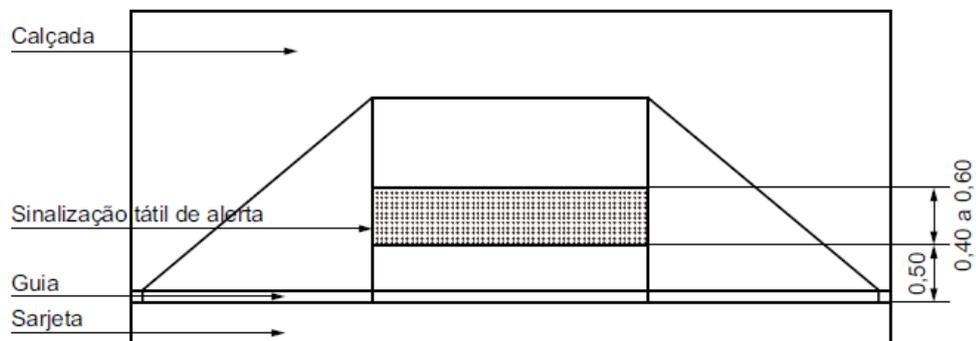
Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 16).

A utilização de pisos táteis em escadas e rampas de acesso são de extrema importância, pois também são consideradas áreas de riscos permanentes, principalmente para os deficientes visuais. (NBR 16537, 2016)

2.7.1.2 Travessia de pedestres

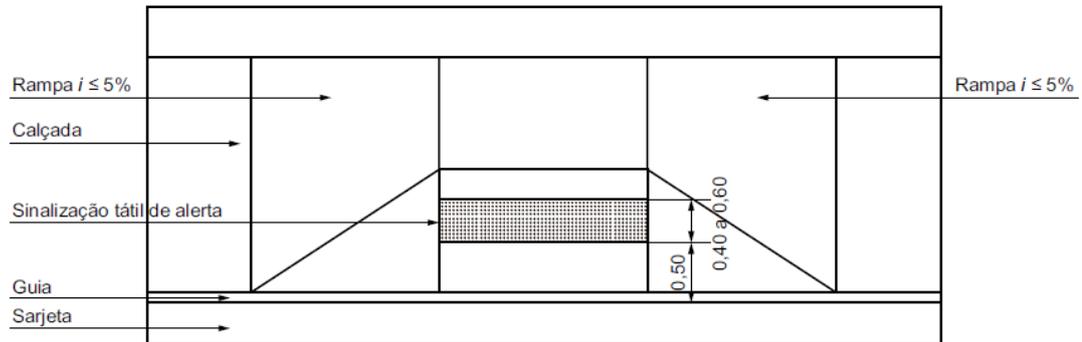
Em locais de passagem de pedestres é necessário que tenha indicação tátil de alerta no calçamento, posicionada paralelamente à faixa de cruzamento ou perpendicularmente à linha de caminhada, para direcionar o deslocamento das pessoas com necessidades especiais. (NBR 16537, 2016).

Figura 40 — Rebaixamento de calçada sem rampas complementares



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 16).

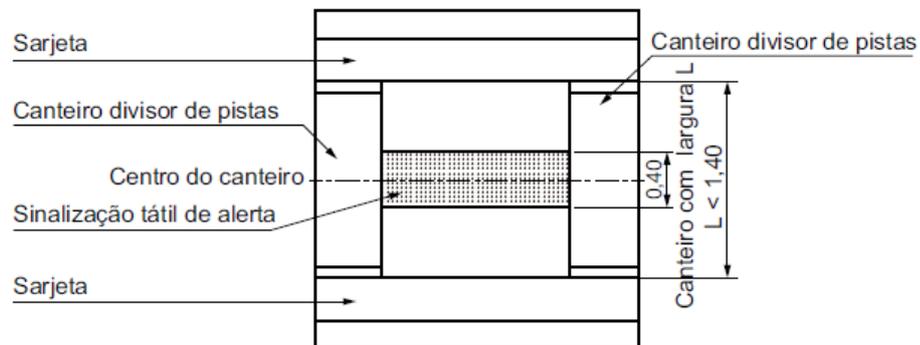
Figura 41 — Rebaixamento de calçada com rampas complementares com inclinação menor ou igual a 5%



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 16).

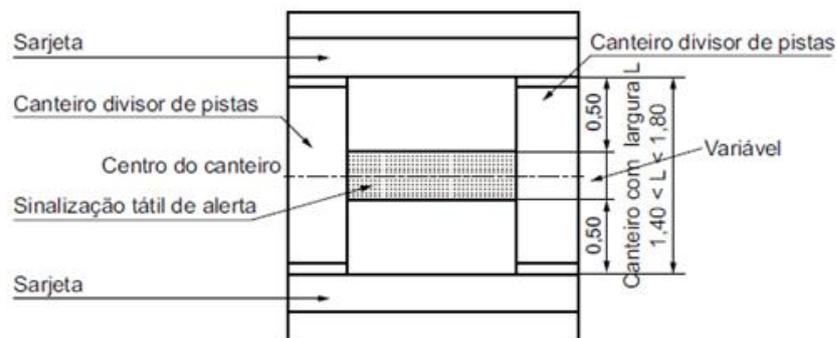
Travessias com rebaixamento de calçada com ou sem rampas complementares, conforme representado nas Figuras 40 e 41 anteriores, devem atender os dimensionamentos conforme descritos na ABNT NBR 9050. Recomenda-se que a distância entre a sinalização tátil de alerta e a guia seja de 0,50 metros. (NBR 16537, 2016).

Figura 42 — Rebaixamento de canteiro divisor de pistas com comprimento menor que 1,40 metros



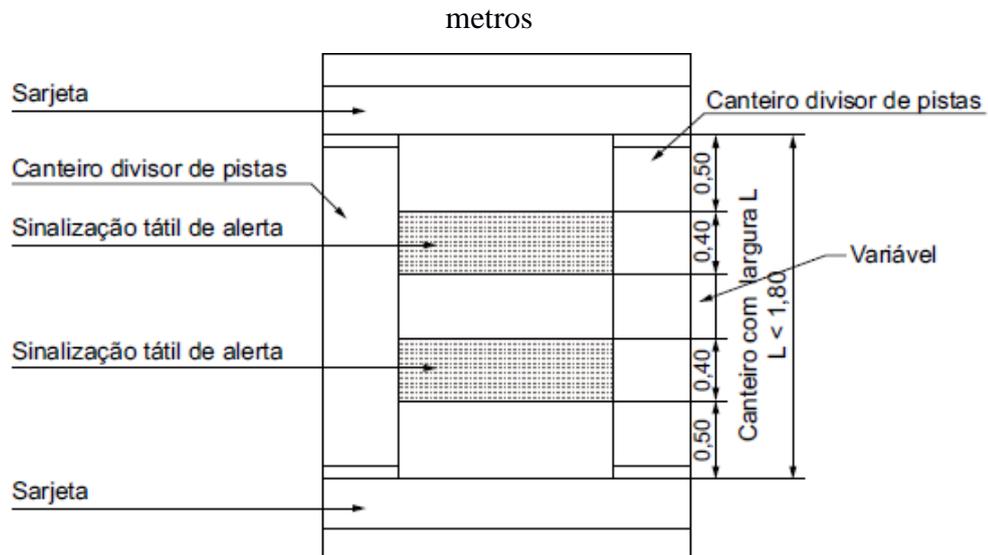
Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 18).

Figura 43 — Rebaixamento de canteiro divisor de pistas com comprimento entre 1,40 a 1,80 metros



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 18).

Figura 44 — Rebaixamento de canteiro divisor de pistas com comprimento maior que 1,80



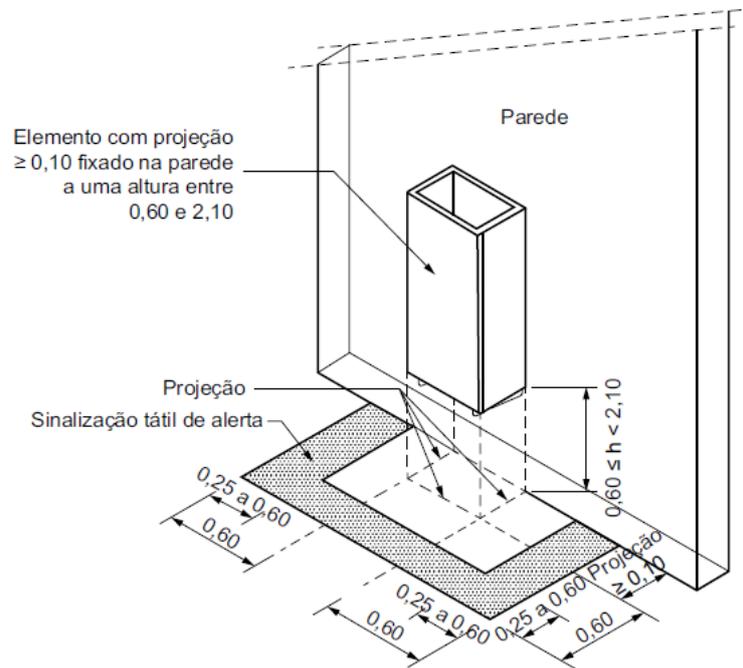
Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 18).

Em rebaixamento de canteiro divisor de pistas também é obrigatório o uso de sinalização tátil de alerta, diferenciando as dimensões segundo a largura do canteiro, (NBR 16537, 2016), conforme mostraram as Figuras 42,43 e 44.

2.7.1.3 Elementos suspensos

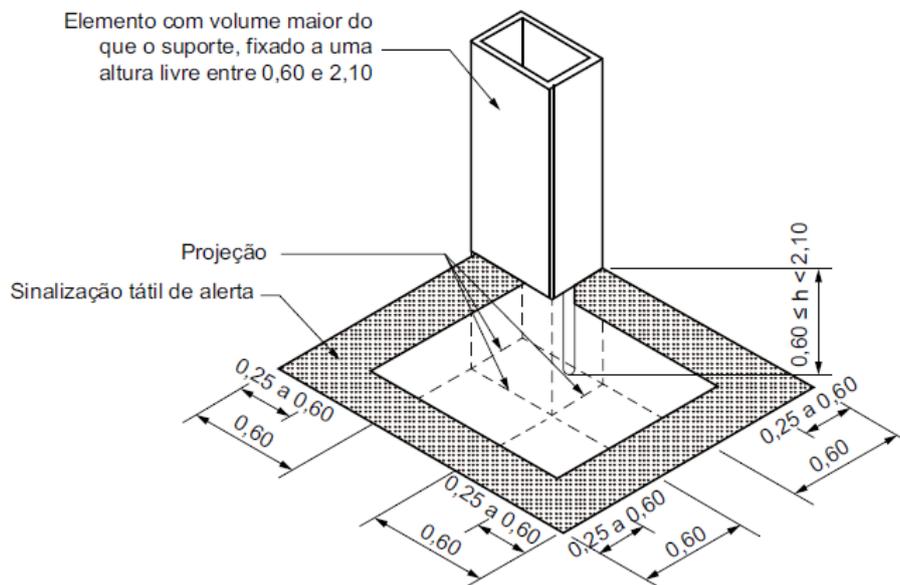
De acordo com a Norma Brasileira 16537 (2016, p. 19), “Deve haver sinalização tátil de alerta no entorno da projeção de elementos com altura livre entre 0,60 m e 2,10 m, distando 0,60 m do limite da projeção. A largura da sinalização tátil de alerta deve variar entre 0,25 m e 0,60 m.”

Figura 45 — Objeto fixado em superfície vertical



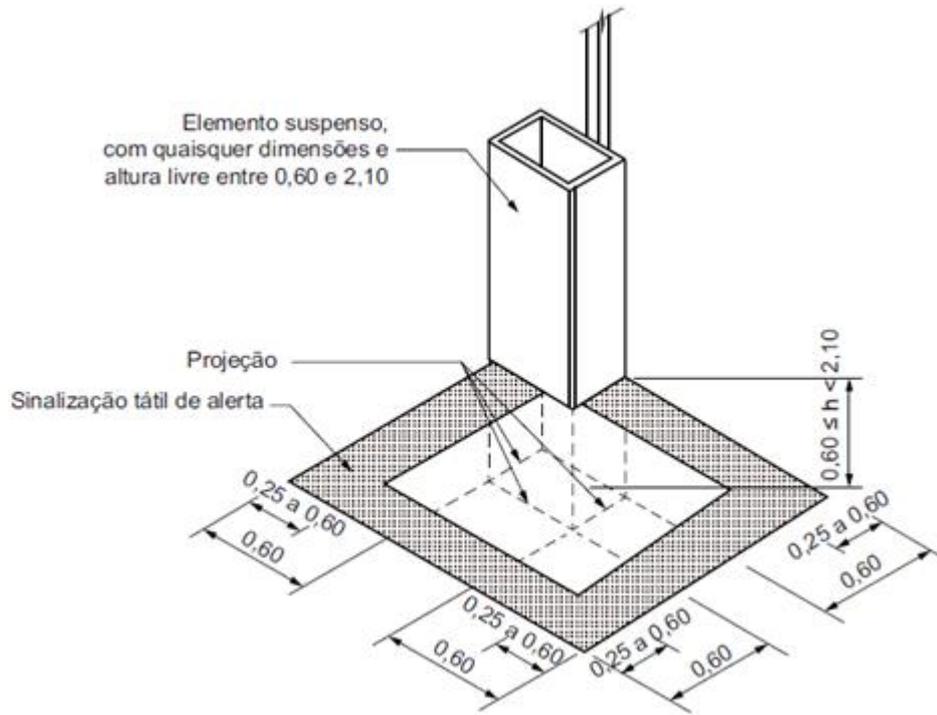
Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 19).

Figura 46 — Objeto autoportante



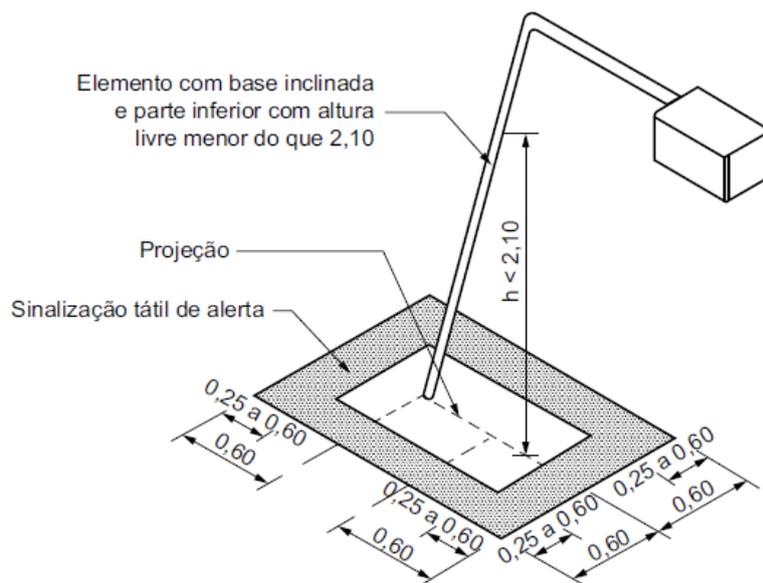
Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 20).

Figura 47 — Objeto suspenso



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 20).

Figura 48 — Objeto suspenso com base inclinada



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 21).

Conforme demonstraram as Figuras 45, 46, 47 e 48, é necessário que, quando houver objetos suspensos menores que 2,10 metros (altura padrão de segurança, considerando

que a altura média brasileira é de 1,73 metros), a colocação do revestimento tátil tenha um recuo de 60 centímetros, evitando o risco de acidentes para os portadores de deficiência.

2.7.2 Piso tátil direcional

Os pisos táteis do tipo direcional consistem em placas com relevos em formato linear de segmento geométrico tronco-cônicos. A sinalização deve ser perceptível pelo contraste de luminância, nas condições secas ou molhadas. Deve prevalecer o contraste claro-escuro, que seja percebido pela maior parte das pessoas. (NBR 16537, 2016).

A Norma Brasileira 16537 (2016) determina a largura da base do relevo tronco-cônico seja de no mínimo 30 milímetros até no máximo 40 milímetros.

A largura do topo do relevo sugerida é de aproximadamente 25 milímetros. E ainda que a altura do relevo seja de mais ou menos quatro milímetros. A Tabela 5 e a Figura 49 seguintes especificam os critérios de dimensionamento necessário para os relevos do piso tátil direcional.

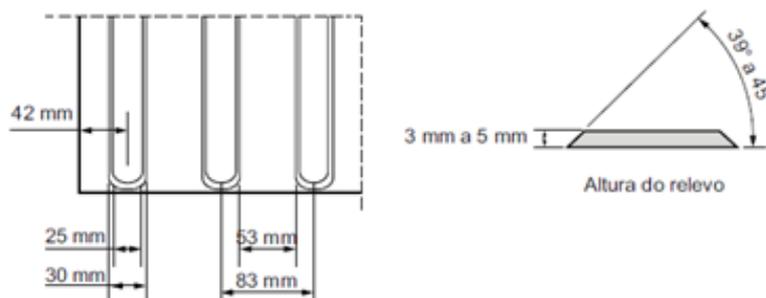
Tabela 5 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

Nota: Distância do eixo da primeira linha do relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 07.)

Figura 49 — Dimensionamento dos relevos do piso tátil



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 07.)

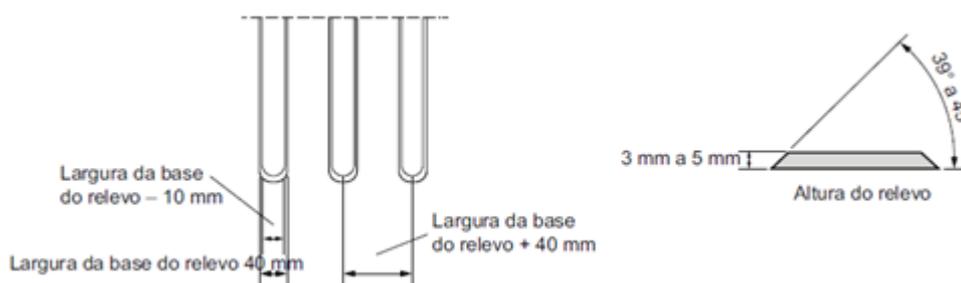
A norma também estabelece parâmetros de dimensionamento para relevos táteis direcional instalados diretamente no piso, conforme indica a Tabela 6 e a Figura 50 a seguir:

Tabela 6 — Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo - 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 40		
Altura do relevo	4	3	5

Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 08.)

Figura 50 — Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 08.)

A sinalização tátil tipo direcional deve atender alguns requisitos necessários para bom funcionamento aos deficientes:

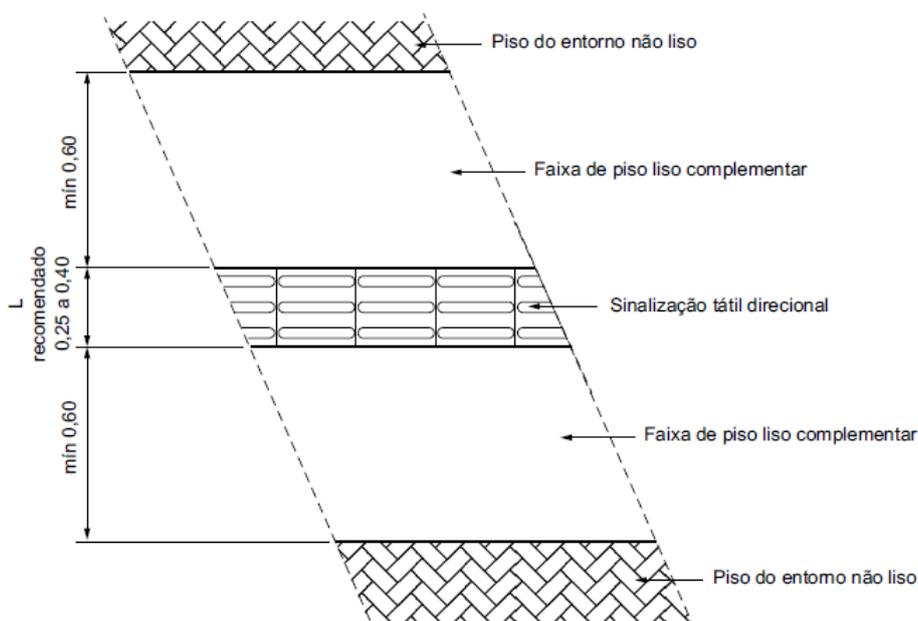
- ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas;
- ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica de bengala longa;
- ter contraste de luminância em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, devendo ser garantida a cor do relevo durante

todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas. (NBR 16537, 2016, p. 24,25.)

Os revestimentos táteis direcionais são destinados para o uso em áreas urbanas ou de uso em comum das construções. É necessário que sejam inseridos em todo o trajeto a ser percorrido por deficientes visuais, passando pelos ambientes de utilidade, usabilidade ou de serviços. (NBR 16537, 2016).

As medidas de largura da sinalização tátil direcional recomendada pela Norma Brasileira 16537 (2016) variam entre 25 centímetros a 40 centímetros, para pisos lisos ou casos em que o piso não for liso. Além disso, quando no entorno do revestimento tátil direcional o piso não for liso, se faz necessário que acrescente uma faixa de pisos lisos nas laterais de no mínimo 60 centímetros, para que haja distinção dos relevos e não confunda os usuários, conforme ilustra a seguinte Figura 51:

Figura 51 — Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementar



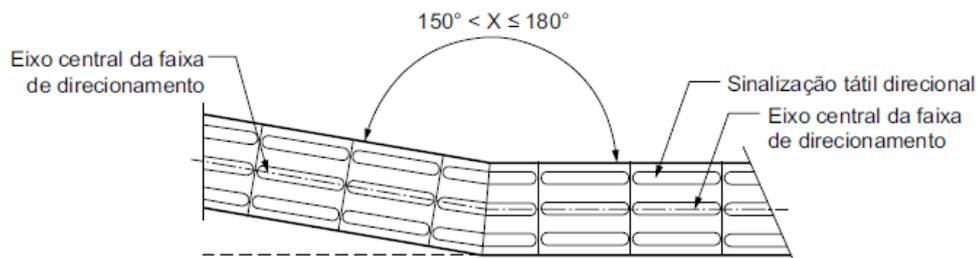
Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 26.)

Os pisos táteis direcionais são postos em formato linear, um após o outro, formando um trajeto, entretanto, nem todo o caminho é retilíneo, podendo haver desvios ou curvas, ou ainda opções de rumo, que mudam a direção do percurso. Para esses casos, a norma estabeleceu alguns critérios a serem seguidos. (NBR 16537, 2016).

2.7.3 Mudanças de direção

Segundo a norma brasileira 16537 (2016, p. 26) “Quando houver mudança de direção formando ângulo entre 150° e 180° , não é necessário sinalizar a mudança com sinalização tátil de alerta.” Conforme evidenciado na Figura 52:

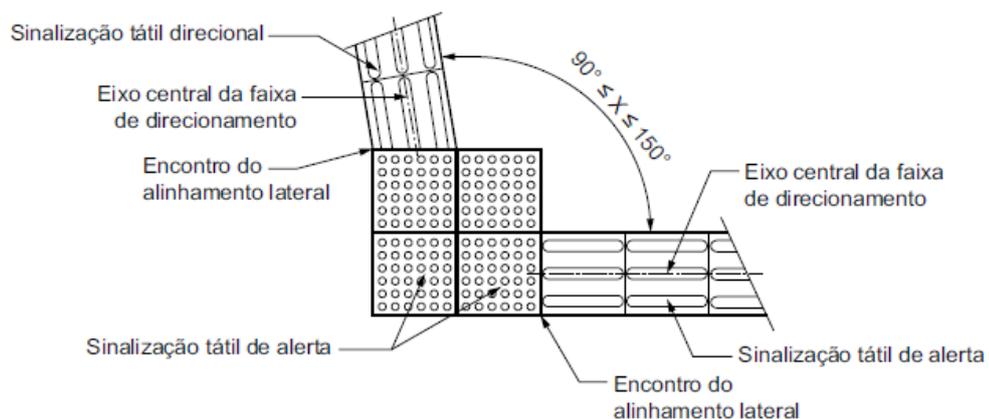
Figura 52 — Mudança de direção cujo ângulo de abertura seja maior que 150° e menor ou igual a 180°



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 26.)

Todavia, se o caminho revestido de piso tátil tipo direcional, tiver mudança de ângulo entre 90° e 150° , como exibido na Figura 53, existe a necessidade de utilização do piso tátil do tipo alerta, formando áreas de alerta cuja dimensões devem ser o dobro da largura da sinalização direcional. (NBR 16537, 2016).

Figura 53 — Mudança de direção cujo ângulo de abertura seja entre 90° a 150°

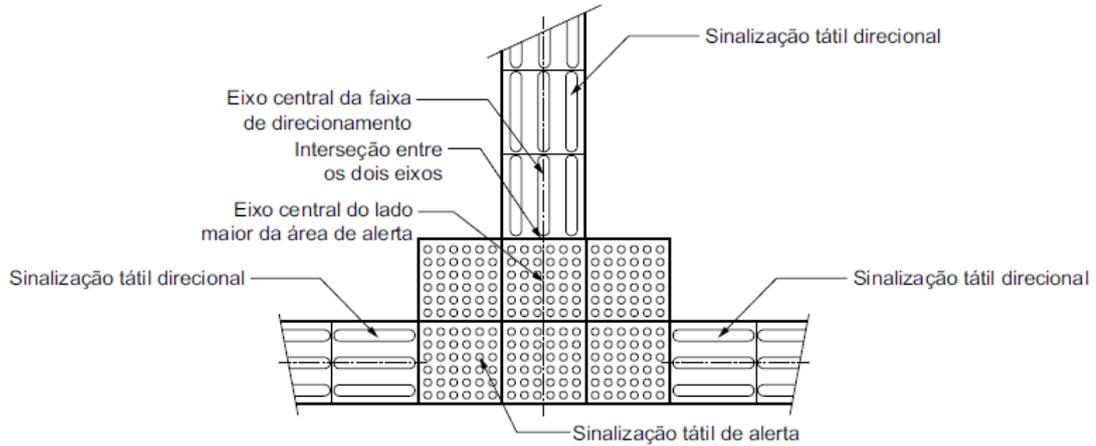


Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 27.)

Além disso, a norma traz critérios para caminhos com mais de uma opção de rota, seja ela quando houver três ou quatro faixas distintas.

Quando houver o encontro de três faixas direcionais, deve haver sinalização tátil formando áreas de alerta com dimensão equivalente ao triplo da largura da sinalização tátil. A área de alerta deve ser posicionada mantendo-se pelo menos um dos lados em posição ortogonal a uma das faixas direcionais. (NBR 16537, 2016, p. 27.)

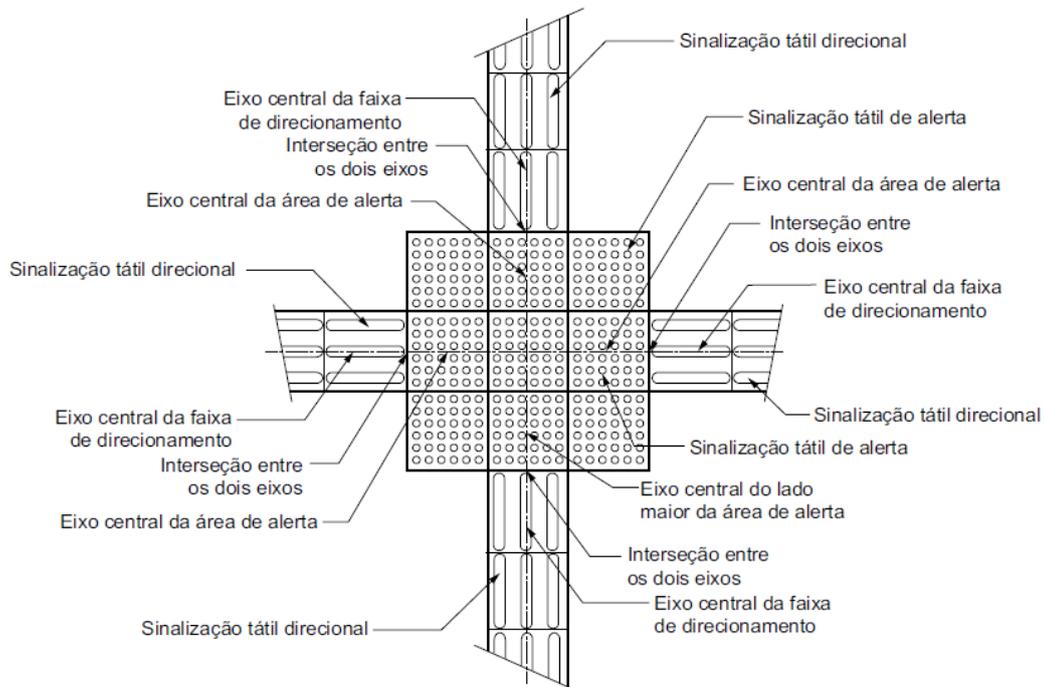
Figura 54 — Encontro de três faixas direcionais



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 27.)

Quando houver o encontro de quatro faixas direcionais, deve haver sinalização tátil de alerta com o triplo da largura da sinalização tátil direcional, sendo esta posicionada nos dois lados da sinalização tátil direcional indicativa dos fluxos existentes. (NBR 16537, 2016, p. 28.)

Figura 55 — Encontro de quatro faixas direcionais



Fonte: NBR 16537: 2016, (p. 28.)

As Figuras 54 e 55, demonstradas anteriormente, representam como devem ser implantados os pisos táteis, em mudança de direção, corretamente.

3 METOLOGIA

Em seguida, descreve-se a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa realizada, e destinada para o trabalho acadêmico de conclusão de curso.

3.1 LOCAL DE ESTUDO

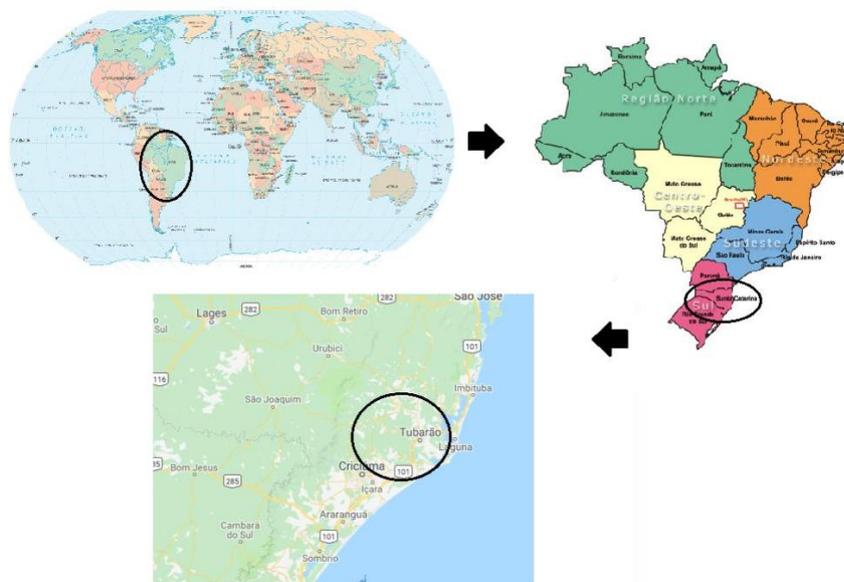
O município de Tubarão, no qual será realizado o estudo, foi criado em 27 de maio de 1870, e é um município brasileiro situado na região sul do Estado de Santa Catarina, possuindo uma área total de extensão equivalente a 301,755 km², com densidade populacional de 322 hab/km² e conta com uma população de 97.235 habitantes, de acordo com o Censo de 2010. (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2017).

O IBGE estima que no ano atual a perspectiva do número de habitantes na cidade de Tubarão seja de 104.937 moradores.

Tubarão possui um rio que corta a cidade, conhecido como Rio Tubarão, sendo assim, dispõe de oito bairros na margem esquerda do rio e 15 bairros localizados na margem direita, totalizando então num total de 23 bairros. (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2017).

A cidade de Tubarão, ilustrada na Figura 56, é atualmente a sede da Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL), que engloba a participação de 17 municípios, e encontra-se a 140 km ao sul da capital do estado de Santa Catarina, Florianópolis. Ainda, sua localidade conta com as rodovias estaduais SC-370, ligando Tubarão ao Planalto Serrano e SC-390, ligando Tubarão a Pedras Grandes e Orleans, e a rodovia federal, BR-101, ligando Tubarão a Florianópolis e Porto Alegre. (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2017).

Figura 56 — Localização do município de Tubarão



Fonte: GUIA GEOGRÁFICO, acessado em outubro/2018, elaborado pelos autores.

Suas coordenadas geográficas compreendem a latitude $28^{\circ} 28' 00''$ sul e longitude: $49^{\circ} 00' 25''$ oeste, com altitude média de nove metros acima do nível do mar, sendo seu ponto culminante o morro do Martinelli, com 540 metros (Rio do Pouso Alto). (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2017).

3.2 PESQUISA CIENTÍFICA

Na elaboração deste trabalho utilizou-se como método de procedimento um estudo bibliográfico exploratório, que abrange conceitos e normas referentes ao tema escolhido, como acessibilidade, portadores de deficiência, inclusão social e Normas Brasileiras, que estabelecem a padronização de elementos construtivos, que tem como função, o acesso aos necessitados.

Nesse estudo bibliográfico, obteve-se um conhecimento mais específicos dos requisitos necessários para elaboração de um projeto, possibilitando assim, o desenvolvimento de propostas para melhorias de passeios públicos em vias urbanas da cidade de Tubarão/SC.

3.3 PESQUISA REALIZADA

A realização da pesquisa foi operacionalizada por meio de uma busca empenhada em documentos redigidos por outros autores, decretos e leis governamentais, e normas

brasileiras. O tipo de estudo utilizado pode ser determinado como uma investigação de abordagem qualitativa, de nível exploratório e de categoria de procedimento estudo de caso e de campo.

Pesquisa qualitativa é aquela que “o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.” (GODOY, 1995).

Gatti (2004) define muito bem o tema do uso de abordagem qualitativa e quantitativa:

Os métodos de análise de dados que se traduzem por números podem ser muito úteis na compreensão de diversos problemas educacionais. Mais ainda, a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos. As duas abordagens demandam, no entanto, o esforço de reflexão do pesquisador para dar sentido ao material levantado e analisado. (Gatti, 2004, p. 13)

Segundo Ludke e André (1986, p. 30), afirmam “Os focos de observação nas abordagens qualitativas de pesquisa são determinados basicamente pelos propósitos específicos do estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador.”

A pesquisa qualitativa permite ao investigador uma interação onde sua manifestação deve ser considerada, e é um tipo de abordagem carregada de subjetividade que em seu percurso pode ser alterada ou corrigida.

As pesquisas bibliográficas e/ou documentais são também subjetivas, porquanto descrevem opiniões e valores de seus autores.

O nível determinado, exploratório, justifica-se pela necessidade de o pesquisador aprofundar-se na temática e, também porque não apresenta variáveis e sua manipulação.

De acordo com Godoy (1995), “o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular”.

3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados através de artigos científicos, documentos, leis, decretos e normas brasileiras.

Os artigos oriundos de repositórios científicos, apresentam o que de mais recente existe sobre o tema estudado e, principalmente, são confiáveis pois foram analisados por

especialistas. As leis e decretos trazem parâmetros e regras que garantem os direitos da sociedade, e as normas brasileiras oferecem requisitos que padronizam a execução de projetos para todos e ainda norteiam as pessoas com modelos universais.

3.5 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

O processo de construção da pesquisa realizada foi a compilação de citações oriundas de outros autores, provenientes de artigos científicos e sites. Além disso, alguns conceitos que servem para embasamento do estudo, foram extraídos de decretos e leis federais.

A princípio, foram traçados os objetivos a serem atingidos através do trabalho acadêmico. Após procedeu-se a conceituação de alguns termos necessários para melhor entendimento do tema, o histórico sobre acessibilidade e então descritos alguns tipos de deficiências, algumas das limitações que os portadores de necessidades especiais possuem, e a sua própria inclusão junto à sociedade.

Em seguida, analisou-se duas normas brasileiras, sendo a NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016, respectivamente, juntamente com o decreto federal nº 5.296, a fim de demonstrar a implementação de forma correta e adequada das vias públicas adaptadas para os portadores de deficiência. E por fim apresentado o município no qual será o local objeto do estudo.

3.6 COMO ALCANÇAR OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para se alcançar os objetivos específicos, primeiramente foi necessário a busca por conhecimentos acerca dos diferentes tipos de deficiências presente na humanidade, por meios de periódicos e artigos de diversos autores. Desta forma, obteve-se informações a respeito das limitações que estes indivíduos apresentam no meio em que vivem.

Com o conhecimento adquirido, sentiu-se a necessidade de, por meio de entrevistas, pesquisas, contatos informais e observações gerais, saber como estas pessoas enfrentam seus obstáculos e o quanto isto repercute em suas vidas. Ou seja, colocar-se na situação dos mesmos e obter aspectos sobre a visão dos próprios que são diretamente prejudicados pelas barreiras urbanísticas.

Com a ajuda de funcionários que atuam em órgãos da Prefeitura Municipal de Tubarão, pode-se obter informações das vias mais recomendadas para a execução do projeto que é proposto na pesquisa realizada. Além disso, observou-se as vias que possuíam mais irregularidades no quesito de mobilidade para os diversos tipos de pessoas, e ainda, as vias que

possuíam maior trafegabilidade de transeuntes para que indivíduos que possuem a mobilidade reduzida possam ter acesso de forma igualitária a diferentes tipos de ambientes.

Para a realização do projeto foi necessário o conhecimento da legislação pertinente, visando seguir corretamente os padrões exigidos pelas normas, como parâmetro mínimo para se colocar em prática o que foi proposto.

Por fim, após chegar à conclusão sobre as fragilidades encontradas nas principais ruas do município, foram propostas alternativas para a solução das barreiras urbanísticas que impossibilitam as pessoas de transitarem de maneira livre.

4 O ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE TUBARÃO

Neste capítulo serão apresentados, inicialmente, os resultados obtidos diante de um questionário aplicado às pessoas que possuem mobilidade reduzida e outros, que circulam nas vias da cidade de Tubarão. Este questionário possui como objetivo o conhecimento das opiniões pessoais dos portadores de deficiência e de profissionais que lidam diariamente com as mesmas.

Posteriormente, será retratada a atual situação das ruas que, por meio do questionário citado anteriormente, receberam mais votos quanto a sua trafegabilidade. As mesmas, foram analisadas seguindo o *checklist* elaborado pelos próprios acadêmicos, baseando-se nas normas NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016 com a finalidade de detectar os possíveis obstáculos e inconformabilidade mediante a acessibilidade e também as aplicações corretas, por meio de registros fotográficos.

4.1 A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Com a finalidade de obter-se respostas e opiniões de diversas pessoas quanto à mobilidade urbana, foi elaborado um questionário relacionado à questão de trafegabilidade nas calçadas das ruas de Tubarão. O questionário foi aplicado por meio de entrevistas com pessoas que possuem mobilidade reduzida na cidade de Tubarão e profissionais que atuam na área de educação para deficientes visuais. Além das respostas das questões desenvolvidas previamente, os participantes, por meio de anotações, expuseram algumas de suas opiniões que contribuíram com a pesquisa.

O questionário, conforme exposto no Apêndice 1, foi dividido em 14 questões, sendo a primeira e a última pergunta discursivas e as demais perguntas objetivas, algumas delas necessitando responder apenas uma alternativa e outras delas podendo responder diversas alternativas. Das questões três a 11, as alternativas foram desenvolvidas por meio de tabela, e tiveram como opções de respostas: Sempre, Muitas vezes, Raramente, Nunca e Não se aplica.

Antes da aplicação do questionário as pessoas foram informadas que este serviria para coleta de dados para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul, que as respostas dadas seriam confidenciais, não sendo necessário responder as que não desejassem.

O questionário foi aplicado à 41 pessoas, dentre estas, foram entrevistadas idosos, deficientes visuais, cadeirantes, gestantes, usuários de bengalas, muletas e outros. A primeira questão do questionário refere-se à idade de cada entrevistado, as respostas obtidas foram de

20 a 87 anos, sendo três pessoas entre 20 a 29 anos, sete pessoas entre 30 a 39 anos, cinco pessoas entre 40 a 49 anos, quatro pessoas entre 50 a 59 anos, sete pessoas entre 60 a 69 anos, oito pessoas entre 70 a 79 anos e sete pessoas entre 80 a 87 anos.

A segunda questão é a respeito da condição dos entrevistados diante da mobilidade urbana, conforme mostra a Tabela 7, as respostas obtidas foram:

Tabela 7 — Qual a sua condição diante da mobilidade urbana?

Tipo de Condição	Quantidade
Cadeirantes	1
Deficientes Visuais	14
Gestantes	1
Idosos	16
Outros	7
Usuários de bengalas, muletas e outros	2
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram um cadeirante, 14 deficientes visuais, uma gestante, 16 idosos, sete outros e dois usuários de bengalas, muletas e outros.

A terceira questão pergunta se “Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?”, conforme mostra a Tabela 8, as respostas obtidas foram:

Tabela 8 — Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?

3ª Questão: Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?	Quantidade
Sempre	5
Muitas vezes	7
Raramente	18
Nunca	10
Não se aplica	1
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram cinco sempre, sete muitas vezes, 18 raramente, dez nunca e um não se aplica.

A quarta questão pergunta se “Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas?”, conforme mostra a Tabela 9, as respostas obtidas foram:

Tabela 9 — Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas?

4ª Questão: Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas.	Quantidade
Sempre	2
Muitas vezes	9
Raramente	28
Nunca	2
Não se aplica	0
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados obtidos foram dois sempre, nove muitas vezes, 28 raramente, dois nunca e nenhum não se aplica.

A quinta questão pergunta se “A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?”, conforme mostra a Tabela 10, as respostas obtidas foram:

Tabela 10 — A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?

5ª Questão: A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?	Quantidade
Sempre	1
Muitas vezes	5
Raramente	23
Nunca	12
Não se aplica	0
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram um sempre, cinco muitas vezes, 23 raramente, 12 nunca e nenhum não se aplica.

A sexta questão pergunta se “As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?”, conforme mostra a Tabela 11, as respostas obtidas foram:

Tabela 11 — As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?

6ª Questão: As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?	Quantidade
Sempre	13
Muitas vezes	18
Raramente	7
Nunca	1
Não se aplica	2
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram 13 sempre, 18 muitas vezes, sete raramente, um nunca e dois não se aplica.

A sétima questão pergunta se “As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?”, conforme mostra a Tabela 12, as respostas obtidas foram:

Tabela 12 — As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?

7ª Questão: As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?	Quantidade
Sempre	4
Muitas vezes	9
Raramente	15
Nunca	8
Não se aplica	5
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram quatro sempre, nove muitas vezes, 15 raramente, oito nunca e cinco não se aplica.

A oitava questão pergunta se “Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que

possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?”, conforme mostra a Tabela 13, as respostas obtidas foram:

Tabela 13 — Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?

8ª Questão: Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?	Quantidade
Sempre	6
Muitas vezes	7
Raramente	14
Nunca	11
Não se aplica	3
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram seis sempre, sete muitas vezes, 14 raramente, 11 nunca e três não se aplica.

A nona questão pergunta se “Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?”, conforme mostra a Tabela 14, as respostas obtidas foram:

Tabela 14 — Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?

9ª Questão: Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?	Quantidade
Sempre	0
Muitas vezes	16
Raramente	19
Nunca	5
Não se aplica	1
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram nenhum sempre, 16 muitas vezes, 19 raramente, cinco nunca e um não se aplica.

A décima questão pergunta se “Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?”, conforme mostra a Tabela 15, as respostas obtidas foram:

Tabela 15 — Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?

10ª Questão: Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?	Quantidade
Sempre	2
Muitas vezes	4
Raramente	22
Nunca	12
Não se aplica	1
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram dois sempre, quatro muitas vezes, 22 raramente, 12 nunca e um não se aplica.

A décima primeira questão pergunta se “Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?”, conforme mostra a Tabela 16, as respostas obtidas foram:

Tabela 16 — Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?

11ª Questão: Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?	Quantidade
Sempre	5
Muitas vezes	4
Raramente	25
Nunca	7
Não se aplica	0
Total	41

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram cinco sempre, quatro muitas vezes, 25 raramente, sete nunca e nenhum não se aplica.

A décima segunda questão é a respeito dos fatores que, na opinião dos entrevistados, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Nesta pergunta as pessoas poderiam responder quantas alternativas considerassem importantes, e ainda poderiam dar outra opinião. Foram obtidas 93 respostas das pessoas entrevistadas. A Tabela 17 demonstra os resultados:

Tabela 17 — Cite os fatores que, em sua opinião, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

12ª Questão: Cite os fatores que, em sua opinião, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.	Quantidade
Carência de profissionais nas áreas de engenharia e arquitetura qualificados que tenham interesse em atender as necessidades específicas do público com mobilidade reduzida.	22
Falta de verbas públicas destinadas a realização de obras ou adaptações necessárias nas vias.	18
Desconhecimento das normas técnicas ou adaptações necessárias para que haja uma acessibilidade adequada nos municípios.	18
Elevado grau sobre as exigências presentes nas normas e legislações sobre acessibilidade.	4
Falta de espaço para adaptação, devido às obras já existentes realizadas antes da legislação em favor das pessoas com mobilidade reduzida.	23
Não há dificuldades.	0
Outra opinião.	8
Total	93

Fonte: Elaborado pelos autores.

As opiniões levantadas foram 22 pessoas que acreditam que há carência de profissionais nas áreas de engenharia e arquitetura qualificados que tenham interesse em atender as necessidades específicas do público com mobilidade reduzida, 18 pensam que existe falta de verbas públicas destinadas à realização de obras ou adaptações necessárias nas vias, ainda 18 opinam que há desconhecimento das normas técnicas ou adaptações necessárias para que haja uma acessibilidade adequada nos municípios, somente quatro concordam que existe um elevado grau sobre as exigências presentes nas normas e legislações sobre acessibilidade, 23 acham que não há espaço para adaptação, devido às obras já existentes realizadas antes da legislação em favor das pessoas com mobilidade reduzida, e oito pessoas tem outra opinião.

A décima terceira questão está relacionada às vias que as pessoas entrevistadas mais utilizam, das dez alternativas disponíveis, os questionados poderiam escolher quantas fossem necessárias. O critério para escolha das ruas foi por indicação de um profissional no setor de Cadastro da Secretaria da Fazenda da Prefeitura de Tubarão. As três ruas que foram mais votadas serviram para a próxima etapa da pesquisa de campo. Foram obtidas 204 respostas dos entrevistados, conforme a Tabela 18 demonstra os resultados:

Tabela 18 — Dentre as opções abaixo, quais as vias você mais utiliza.

13ª Questão: Dentre as opções abaixo, quais as vias você mais utiliza.	Quantidade
Avenida Pedro Zapelini – Centro	22
Rua Silvio Cargnin - Oficinas	10
Rua Altamiro Guimarães – Centro	34
Rua Aldo Hulse – Passo do Gado/Recife	5
Rua Prudente de Moraes – Centro	19
Rua Engenheiro Annes Gualberto – Centro/Oficinas	13
Rua São João – São João (Margem Esquerda)/Morrotes	18
Rua São José - Centro	32
Rua Vidal Ramos – Centro/Recife	30
Avenida Expedicionário José Pedro Coelho – Dehon/Humaitá/Revoredo	21
Total	204

Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando os resultados obtidos de maneira decrescente observou-se que 34 pessoas utilizam a Rua Altamiro Guimarães, 32 a Rua São José, 30 a Rua Vidal Ramos, 22 a Avenida Pedro Zapelini, 21 a Avenida Expedicionário José Pedro Coelho, 19 a Rua Prudente de Moraes, 18 a Rua São João, 13 a Rua Engenheiro Annes Gualberto, 10 a Rua Silvio Cargnin e cinco a Rua Aldo Hulse.

Por fim, a décima quarta questão leva em consideração a mensagem que as pessoas com mobilidade reduzida, em especial os deficientes visuais, trazem para os engenheiros civis e autoridades públicas quanto aos problemas e dificuldades que os mesmos enfrentam diante do tráfego nas vias em que transitam e as medidas que poderiam ser adotadas para que haja uma melhoria da acessibilidade às pessoas com mobilidade reduzida nas vias e passeios públicos do município de Tubarão.

Dentre os relatos que foram obtidos, as queixas estão baseadas nos seguintes dizeres: a maioria dos passeios estão incorretos e dificilmente há ajuda na acessibilidade. Falta de interesse em fiscalização e vontade do poder público. Necessidade de sinal sonoro nos semáforos. Há necessidade de padronização das calçadas, pisos táteis e de rebaixamento de meio fio nas saídas, e colocação de piso tátil nas entradas dos estabelecimentos.

Complementando com o que foi citado anteriormente, opinaram também a respeito de possíveis soluções que contribuiriam positivamente para acessibilidade no município de estudo, para que os passeio em que transitam possam atender as suas necessidades, da seguinte

forma: existir uma amostra de serviço correto, mostrar uma cidade decente para as pessoas andarem, haver uma convocação dos deficientes visuais explicando as obras que serão realizadas em que pudesse ser expressadas as opiniões dos mesmos. Criação de leis que determinassem que os estabelecimentos só pudessem funcionar com acessibilidade adequada. Mais orientação com piso guia. Cuidado com lixeiras, placas e vasos de flor em cima das calçadas que atrapalham o tráfego. Inclusão de deficientes visuais antes de execução dos projetos, onde as pessoas com deficiência fossem consultadas e tivessem o direito de dar sugestões e aprovar estas medidas. Que haja mais fiscalização das verbas públicas. Que obras em inconformidade tenham penalidades. Regularização dos vendedores ambulantes que impedem o tráfego das pessoas com deficiência. Mais piso tátil nas calçadas. Reconstrução das calçadas danificadas. As travessias das ruas deveriam ter rampas identificadas e faixas de pedestre em alto relevo. Os profissionais colocarem-se no lugar da pessoa que utilizam as vias e passeios públicos, sentindo a sensação e a dificuldade do referido usuário. Revisar as saídas de garagem, e locais em que o desnível é de um a dois degraus e não há sinalização nem amparo de corrimão.

Alguns depoimentos foram editados por questões de clareza, concordância, tamanho e gramática.

4.2 CHECKLIST E ANÁLISE DAS VIAS PÚBLICAS

Nesta etapa serão demonstrados *checklists* que foram preenchidos segundo a análise dos próprios autores, após realização de visitas *in loco*, no tocante às vias escolhidas e mais votadas que já foram citadas anteriormente, e serão expostas as análises efetuadas pelos acadêmicos, por meio de registros fotográficos, baseando-se principalmente nas duas normas de acessibilidade descritas nos capítulos precedentes.

4.2.1 Rua Altamiro Guimarães

A Rua Altamiro Guimarães é uma via extensa que se localiza entre o Bairro Centro e o Bairro Oficinas, e se prolonga a partir da Rua Isaac Newton, conforme consta na figura 57, contendo inúmeros estabelecimentos comerciais, residências e edifícios residenciais, salões de beleza, bares, lanchonetes, restaurantes, igrejas, escolas, farmácias, supermercados e entre outros. Sendo assim pode-se analisar diante disto que a mesma é uma via com altos índices de locomoção de pessoas, denotando a necessidade de uma maior preocupação em viabilizar essa

rua para atender a todos que possam trafegar com segurança.

Figura 57 — Rua Altamiro Guimarães



Fonte: Google Maps (2019).

A vistoria sobre a via possibilitou uma visualização e análise sobre a real configuração de acessibilidade nos passeios públicos, constatando-se que é necessário que haja uma atenção e preocupação maior diante dessas vias principais do município que vem a atender um número alto de tráfego de pedestres, pois constata-se a presença de diversos problemas e a ausência de atenção ao que delimita as normas e legislações vigentes para que haja uma inclusão social adequada.

O Quadro 1 representa o *checklist* da Rua Altamiro Guimarães, contendo os resultados segundo a análise dos autores, mediante vistorias realizadas *in loco* sobre os passeios públicos da mesma.

Quadro 1 — Checklist Rua Altamiro Guimarães

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	10 0%
1. O estado de conservação das calçadas apresenta boas condições para circulação?			X		
2. A largura da calçada atende a medida estabelecida pela Norma 9050:2015, de 1,20m a 1,50m para circulação de um pedestre ou outra pessoa em cadeira de rodas?				X	
3. As calçadas possuem inclinação transversal máxima a 3% conforme específica a norma referida?				X	
4. Os passeios das calçadas são contínuos (sem degraus isolados, declives, raízes de árvores)?			X		
5. A calçada encontra-se pavimentada?				X	
6. A altura livre de qualquer obstáculo atende ao mínimo exigido pela Norma NBR 9050:2015, em no mínimo 2,10m, para a circulação de uma pessoa?					X
7. A disposição dos mobiliários urbanos presentes nas calçadas permite a circulação de uma pessoa com cadeira de rodas, conforme disposto na Norma NBR 9050:2015, que corresponde a medida de 0,90 metro?				X	
8. As calçadas possuem sinalização com revestimento tátil de alerta e direcional como guia para portadores de deficiência visual?		X			
9. Há piso tátil de alerta assentado corretamente de acordo com a Norma NBR 16537:2016, que exige uma distância mínima de 25 centímetros próximo às escadas, rampas e mobiliário urbano?		X			

Continua na próxima página.

Continuação da página anterior.

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100 %
10. Existe a presença de uma faixa de pisos lisos complementar nas laterais com distância mínima de 60 centímetros, quando no entorno do piso tátil direcional o piso não for liso, conforme exige a Norma NBR 16537:2016?	X				
11. Quando há encontro de faixas direcionais e/ou mudanças de direção, há a aplicação correta dos pisos táteis alerta conforme a norma específica?		X			
12. Nos estacionamentos externos localizados nas vias públicas, existem dois por cento das vagas reservadas para veículos que transportem PCD?				X	
13. Há rebaixamentos do meio-fio e rampas nas calçadas para unir a vaga de veículos ao passeio público?		X			
14. Existe a inclinação correta das rampas de acesso (5%) e rebaixamento do meio-fio (8,33%) do passeio às vias públicas?		X			
15. As rampas apresentam danos (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam atrapalhando ou impedindo a circulação?				X	
16. As rampas possuem largura mínima de 1,50m conforme disposto na Norma NBR 9050:2015?				X	

Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira análise que pode-se fazer é de que em alguns trechos da via observa-se a inexistência de calçadas que possam delimitar o tráfego de pessoas, como mostra as Figuras 58 e 59.

Figura 58 — Inexistência de passeio



Fonte: Autores (2019).

Figura 59 — Inexistência de passeio



Fonte: Autores (2019).

Em outros trechos haviam calçadas, porém, sem a possibilidade de trânsito sobre elas para qualquer tipo de pedestre, havendo grande incidência de vegetação e sem a presença de pavimentação, como mostra a Figura 60.

Figura 60 — Passeio com presença de vegetação



Fonte: Autores (2019).

Esses problemas acabam por impedir a circulação adequada a todos, principalmente àqueles que são dependentes de muletas, cadeiras de rodas e entre outros acessórios que auxiliem na locomoção dos mesmos, levando até mesmo a um risco de acidentes a idosos e/ou deficientes visuais em consequência da presença de grandes desníveis ou buracos. Além disso, com a impossibilidade de circulação nas calçadas, os pedestres são obrigados a se utilizarem das vias públicas como passeio, representando um risco à vida dessas pessoas.

Ainda, a Figura 61 retrata as condições precárias das calçadas em alguns pontos das vias, havendo a presença de poças de água e sem limpeza adequada que possa permitir a locomoção livre e segura às pessoas, especialmente àqueles que apresentam mobilidade reduzida. Deve-se atentar ao fato que as calçadas precisam de uma manutenção eficaz para que dessa forma possam facilitar e viabilizar a locomoção de todas as pessoas.

Figura 61 — Calçada sem manutenção



Fonte: Autores (2019).

Na Figura 62 pode-se observar a presença de degrau no passeio público, não sinalizado e servindo como barreira para livre circulação, não permitindo que haja uma independência das pessoas que possuem mobilidade reduzida, considerando que é preciso que exista uma adequação dos passeios públicos em todo o percurso das vias.

Figura 62 — Presença de degrau na calçada



Fonte: Autores (2019).

Sobre o acesso de veículos aos lotes, conforme NBR 9050 (ABNT, 2015), o estacionamento pode interferir sobre o passeio, porém não deve possuir degraus ou desníveis, devendo haver a presença de rampas somente na faixa de serviço e faixa de acesso. Atenta-se dessa forma, aos inúmeros casos em que há a presença iminente de rampas na faixa livre/passeio, impedindo a passagem de pessoas com mobilidade reduzida, como retratam as Figuras 63 e 64.

Figura 63 — Acesso de veículo ao lote



Fonte: Autores (2019).

Figura 64 — Acesso de veículo ao lote



Fonte: Autores (2019).

Um problema significativo sobre as calçadas é relacionado ao dimensionamento errado. Na Figura 65 pode-se verificar a presença de calçada estreita, o que representa um grande problema à circulação das pessoas em geral, sobretudo à acessibilidade.

Figura 65 — Calçada estreita



Fonte: Autores (2019).

A calçada em questão, como retrata a Figura 66, apresenta uma dimensão de 0,40 metro, sendo que de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015), deve-se ter no mínimo 1,20 metro de largura. Levando-se em conta que, calçadas com dimensões mínimas são de responsabilidade do proprietário do terreno e precisam dispor de condições mínimas para uma boa e eficaz caminhabilidade.

Figura 66 — Medida da calçada



Fonte: Autores (2019).

As barreiras urbanísticas atitudinais são aquelas originadas por atitudes e mal comportamento dos indivíduos, que acarretam o impedimento da inclusão social e independência da população. Na Figura seguinte, 67, pode-se observar a presença de carros estacionados sobre o passeio público, dificultando e até mesmo impedindo a locomoção de pessoas na calçada. Isso representa um descaso e falta de respeito da população perante a todos os pedestres, sendo essas atitudes realizadas de modo intencional ou não.

Figura 67 — Presença de automóvel no passeio



Fonte: Autores (2019).

A Figura 68 retrata dois mobiliários urbanos, uma placa de trânsito e um poste, que estão localizados erroneamente na calçada, não permitindo a circulação livre das pessoas, sobretudo, as que apresentam mobilidade reduzida, que segundo NBR 9050 (ABNT, 2015) necessitam de um vão livre de 0,90 metro.

Figura 68 — Poste e placa de trânsito com localização inadequada



Fonte: Autores (2019).

Pode-se observar que a dimensão alcançada sobre o vão livre do poste correspondeu a 0,83 metro, como demonstra Figura 69, e 0,82 metro sobre a placa, segundo Figura 70.

Figura 69 — Medida do vão livre ao poste



Fonte: Autores (2019).

Figura 70 — Medida do vão livre à placa de trânsito



Fonte: Autores (2019).

Outro grande problema que pode-se detectar e analisar, é a ausência de sinalização em elementos urbanísticos, a qual, segundo tabela demonstrada da seção 2.6.10, seguindo a NBR 9050 (ABNT, 2015), determina que os mobiliários urbanos permanentes informativos precisam possuir sinalização visual e tátil ou visual e sonora, o que não foi constatado na via de estudo, como demonstra Figura 71, havendo somente sinalização visual em toda extensão da via pública.

Figura 71 — Mobiliário sem a presença de sinalização adequada



Fonte: Autores (2019).

A Figura 72 retrata um ponto de ônibus, onde se pode denotar pontos positivos e negativos. Os pontos positivos são a presença de dimensões de espaço adequados para alcance, aproximação e manipulação, não havendo obstáculos que venham a atrapalhar, e encontra-se fora da faixa livre para circulação de pedestres, segundo é solicitado na NBR 9050 (ABNT, 2015). Porém como ponto negativo pode-se citar a ausência de sinalização tátil de alerta e direcional no piso.

Figura 72 — Ponto de ônibus



Fonte: Autores (2019).

Sobre os assentos públicos foi constatado, conforme Figura 73, que os mesmos presentes na via estudada se encontram em conformidade com os critérios exigidos sobre assentos públicos, demonstrados na NBR 9050 (ABNT, 2015) em capítulos anteriores.

Figura 73 — Assentos públicos



Fonte: Autores (2019).

A via apresentava em diversos pontos a existência de vagas de estacionamento de veículos reservadas a cadeirantes e idosos, a qual atendia diversos parâmetros conforme a NBR 9050 (ABNT, 2015), comentada na seção 2.6.8, retratado na Figura 74.

Figura 74 — Vagas de estacionamento para veículos



Fonte: Autores (2019).

A Figura 75 demonstra, além da falta de piso tátil na calçada, a presença de dois degraus isolados, que necessitam de revestimentos táteis tipo alerta assentados no início e no

término dos degraus, que não constam na imagem referida.

Figura 75 — Calçada com presença de degraus isolados



Fonte: Autores (2019).

Os pisos táteis quando aplicados nas vias precisam seguir a legislação vigente para que correspondam aos critérios mínimos exigidos, a fim de oferecerem uma trafegabilidade segura àqueles que os mesmos precisam atender. É preciso que os pisos táteis estejam presentes em todo o percurso do passeio, auxiliando na mudança de direção e no desvio de obstáculos, levando ao acesso do destino almejado. Analisando a via em questão pode-se observar a ausência do mesmo em sua maior parte, e quando há presença de calçamento tátil, em muitos trechos, o mesmo encontra-se aplicado de forma incorreta, conforme seção 2.7.2.1 exemplifica, demonstrado na Figura 76 a seguir.

Figura 76 — Sinalização tátil incorreta



Fonte: Autores (2019).

Nesse caso, deveria ser aplicado somente pisos táteis direcionais, não necessitando de uso de pisos táteis de alerta, de acordo com o ângulo de execução dos mesmos.

Já a Figura 77 demonstra a aplicação errônea de pisos táteis em mudança de direção em um ângulo de 90°, onde foram empregados somente pisos táteis direcionais, sendo necessário nessa situação o uso de pisos táteis de alerta, conforme foi exposto na seção 2.7.2.1.

Figura 77 — Sinalização tátil incorreta

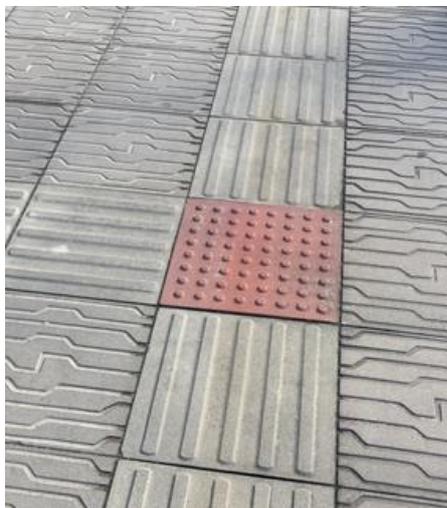


Fonte: Autores (2019).

A seção 2.7.2.1 demonstra ainda a execução correta para casos de encontro de três faixas direcionais, que pode ser exemplificada na Figura 78, porém com aplicação de maneira

irregular.

Figura 78 — Sinalização tátil incorreta



Fonte: Autores (2019).

Os equívocos também foram observados em caminhos contínuos, sem mudanças de direção, representando um descaso frente àqueles que dependem do uso de pisos táteis para que possam transitar livremente de forma segura na via estudada. A Figura 79 apresenta, além da aplicação de pisos táteis de alerta de maneira desnecessária, o entorno dos mesmos sem a presença de pisos lisos, como é demandado na NBR 16537 (ABNT, 2016).

Figura 79 — Sinalização tátil incorreta



Fonte: Autores (2019).

Em alguns trechos não há a devida manutenção desses pisos, os mesmos encontrando-se quebrados e sem a possibilidade de uma travessia contínua e segura, como

demonstra Figura 80.

Figura 80 — Sinalização tátil sem manutenção



Fonte: Autores (2019).

As Figuras 81 e 82 mostram a inadequada aplicação de pisos táteis de alerta no entorno de mobiliários urbanos, representados por postes, a qual deve-se seguir o que é transcrito na seção 2.7.1.3.

Figura 81 — Sinalização tátil incorreta



Fonte: Autores (2019).

Figura 82 — Sinalização tátil incorreta



Fonte: Autores (2019).

Não foi observado a presença apropriada de rebaixamento de calçadas para a travessia de vias públicas, sobre faixas de pedestres, interligando um passeio a outro. Sendo que, a travessia sobre vias públicas possibilita a independência de todos os indivíduos. Dessa forma, como mostra a Figura 83, há a errônea presença de rebaixo do meio fio somente de um lado da via.

Figura 83 — Ausência de rebaixamento do passeio



Fonte: Autores (2019).

Figura 84 — Sinalização tátil incorreta



Fonte: Autores (2019).

A Figura 84, anterior, demonstra a aplicação ineficaz de pisos táteis em rebaixamentos, pois não se encontram conforme normas vigentes NBR 9050 (ABNT, 2015) e NBR 16537 (ABNT, 2016), que informa que é necessário conter piso tátil tipo alerta na parte inferior e superior da rampa.

4.2.2 Rua São José

A Rua São José é uma via que se localiza no centro da cidade e que possui um fluxo constante de veículos e transeuntes diariamente. Ela inicia-se onde está localizada a Praça Geraldo Osvaldo Pinto da Veiga e estende-se até a Rua São Manoel, de acordo com o demonstrado na Figura 85. A mesma é composta por residências e prédios residenciais, estabelecimentos comerciais, bares, salões de beleza, estacionamentos, bancos e entre outros.

A via, ainda, é transversal às outras que levam a parte central do Município, onde encontram-se outros estabelecimentos comerciais e a Rua Coronel Colaço que conduz à Catedral Diocesana de Tubarão, justificando dessa forma, a grande recorrência de pessoas que transitam pela mesma. Sendo assim, preocupa-se com a acessibilidade adequada sobre essa via, para que atenda a todos os públicos que venham a trafegar sobre ela.

Figura 85 — Rua São José



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 2 representa o *checklist* da Rua São José, contendo os resultados segundo a análise dos autores, mediante vistorias realizadas *in loco* sobre os passeios públicos da mesma.

Quadro 2 — *Checklist* Rua São José

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100%
1. O estado de conservação das calçadas apresenta boas condições para circulação?		X			
2. A largura da calçada atende a medida estabelecida pela Norma NBR 9050:2015, de 1,20m a 1,50m para circulação de um pedestre ou de uma pessoa em cadeira de rodas?				X	
3. As calçadas possuem inclinação transversal máxima a 3% conforme específica a norma referida?			X		

Continua na próxima página.

Continuação da página anterior.

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100%
4. Os passeios das calçadas são contínuos (sem degraus isolados, declives, raízes de árvores)?			X		
5. A calçada encontra-se pavimentada?					X
6. A altura livre de qualquer obstáculo atende ao mínimo exigido pela Norma NBR 9050:2015, em no mínimo 2,10m, para a circulação de uma pessoa?					X
7. A disposição dos mobiliários urbanos presentes nas calçadas permite a circulação de uma pessoa com cadeira de rodas, conforme disposto na Norma NBR 9050:2015, que corresponde a medida de 0,90 metro?				X	
8. As calçadas possuem sinalização com revestimento tátil de alerta e direcional como guia para portadores de deficiência visual?		X			
9. Há piso tátil de alerta assentado corretamente de acordo com a Norma NBR 16537:2016, que exige uma distância mínima de 25 centímetros próximo às escadas, rampas e mobiliário urbano?	X				
10. Existe a presença de uma faixa de pisos lisos complementar nas laterais com distância mínima de 60 centímetros, quando no entorno do piso tátil direcional o piso não for liso, conforme exige a Norma NBR 16537:2016?		X			

Continua na próxima página.

Continuação da página anterior.

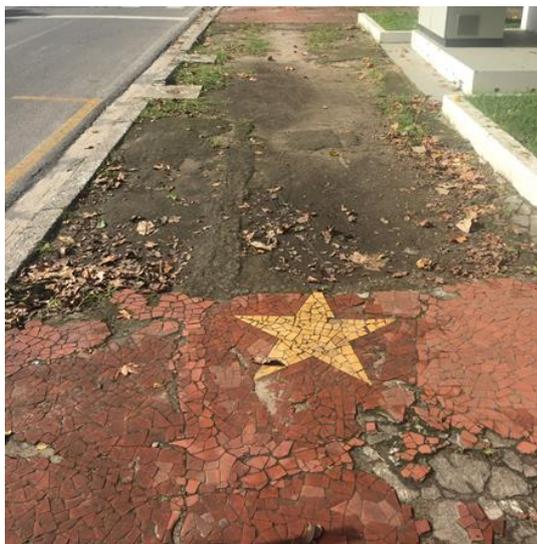
	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100%
11. Quando há encontro de faixas direcionais e/ou mudanças de direção, há a aplicação correta dos pisos táteis alerta conforme a norma específica?			X		
12. Nos estacionamentos externos localizados nas vias públicas, existem dois por cento das vagas reservadas para veículos que transportem PCD?		X			
13. Há rebaixamentos do meio-fio e rampas nas calçadas para unir a vaga de veículos ao passeio público?		X			
14. Existe a inclinação correta das rampas de acesso (5%) e rebaixamento do meio-fio (8,33%) do passeio às vias públicas?		X			
15. As rampas apresentam danos (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam atrapalhando ou impedindo a circulação?				X	
16. As rampas possuem largura mínima de 1,50m conforme disposto na Norma NBR 9050:2015?					X

Fonte: Elaborado pelos autores.

Realizando um estudo sobre o estado em que se encontram os passeios públicos dessa rua, foram detectadas diversas adversidades que prejudicam e até mesmo impedem uma locomoção livre e segura, limitando a acessibilidade sobre a via em questão.

Ao realizar uma vistoria sobre a Rua São José foi constatado que em diversos trechos a condição das calçadas são precárias, possuindo uma pavimentação com altos índices de buracos conforme retratam as Figuras 86 e 87 seguintes, oriundos da carência de uma manutenção apropriada, apresentando riscos àqueles que caminham sobre ela.

Figura 86 — Passeio com pavimentação irregular



Fonte: Autores (2019).

Figura 87 — Passeio com pavimentação irregular



Fonte: Autores (2019).

Se observou também a presença de desníveis, sem decorrência de rampas de acesso, ou com rampas inadequadas e em estado deplorável, como mostra a Figura 88, resultado de uma execução realizada inadequadamente.

Figura 88 — Desníveis no passeio



Fonte: Autores (2019).

A NBR 9050 (ABNT, 2015) especifica que é recomendado evitar desníveis em rotas acessíveis e quando houver desnível superior a cinco milímetros, até 20 milímetros, deve conter a inclinação máxima de 1:2 (50%), o que se encontra em desacordo com a Figura anteriormente mostrada.

Na Figura 89, seguinte, podemos observar calçadas com inclinações superiores a 3%, sendo que a NBR 9050 (ABNT, 2015) determina que transversalmente os pisos externos precisam possuir uma inclinação de até 3%.

Figura 89 — Passeio com inclinação incorreta



Fonte: Autores (2019).

A respeito do mobiliário urbano, em alguns trechos o mesmo não atendeu o critério que permita a circulação e passagem de pessoas com duas bengalas, andador e cadeira de rodas, aos quais segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015) correspondem a 0,90 metro. Nas Figuras 90 e 91 é possível observar que o mobiliário urbano, representado pelo poste, estabelece um vão livre para passagem de somente 0,73 metro, contradizendo com o que formula a norma citada anteriormente.

Figura 90 — Poste com localização inadequada



Fonte: Autores (2019).

Figura 91 — Medida do vão livre ao poste



Fonte: Autores (2019).

Foi observada a ausência, em diversos pontos, de rebaixamento de calçadas ou rampas que possibilitem o acesso às calçadas das vias públicas, como demonstra Figuras 92 e 93. Esta ocorrência negativa dificulta e até mesmo serve como barreira, não permitindo que pessoas com mobilidade reduzida circulem com independência e muitas vezes que cheguem até

o seu destino final.

Figura 92 — Ausência de rebaixamento do passeio



Fonte: Autores (2019).

Figura 93 — Ausência de rebaixamento do passeio



Fonte: Autores (2019).

Na maior parte do percurso da Rua São José não se observou a existência de pisos táteis, sendo um dos maiores pontos negativos da via. Em alguns trechos que contam com a presença de pisos táteis, atenta-se a falta de manutenção, havendo grande quantidade de areia cobrindo os relevos dos pisos, dificultando dessa forma a circulação eficaz de deficientes visuais, que dependem desse meio para que possam circular livremente. A Figura 94 além de demonstrar o que foi citado anteriormente, ainda retrata os pisos táteis em desconformidade

com o que relata a norma NBR 16537 (ABNT, 2016), que especifica que as medidas de largura da sinalização tátil direcional devem estar entre 0,25 metro a 0,40 metro.

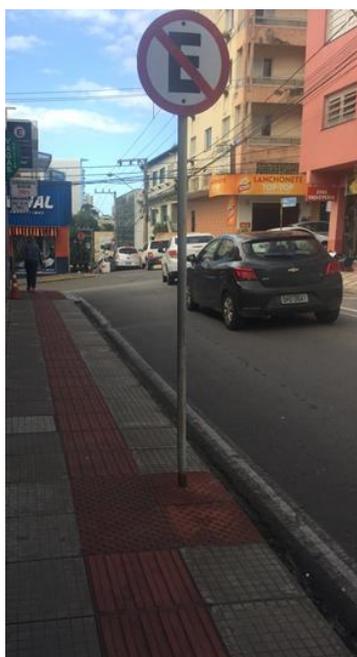
Figura 94 — Pisos táteis inadequados



Fonte: Autores (2019).

Outro fator relacionado aos pisos táteis, analisado na via em questão, foi a aplicação executada de forma errônea. Na Figura 95 podemos observar pisos táteis de alerta colocados de forma incorreta no entorno de mobiliário urbano.

Figura 95 — Pisos táteis aplicados incorretamente



Fonte: Autores (2019).

Já na Figura 96 podemos nos atentar a intervalos que foram executados de forma correta, como a mudança de direção formando ângulo entre 150° e 180° , que segundo a NBR 16537 (ABNT, 2016) não é necessário demonstrar essa mudança com sinalização tátil de alerta. Já em outros trechos há visível aplicação dos pisos táteis de maneira inexata, como a inexistência de faixas lisas no entorno do revestimento tátil direcional, a qual a norma em questão determina que quando o piso não for liso necessita-se realizar o acréscimo de uma faixa de pisos lisos nas laterais de no mínimo 0,60 metro, havendo assim distinção dos relevos, não confundido seus usuários.

Figura 96 — Pisos táteis direcionais



Fonte: Autores (2019).

Além disso, observa-se na figura anterior a ausência de pisos táteis tipo alerta na parte inferior e superior da rampa, a qual segundo NBR 16537 (ABNT, 2016) é preciso existir em rampas com inclinação superior ou igual a 5%. Dessa forma, a aplicação dos pisos táteis denota alguns pontos a serem aprimorados e adaptados para que sua funcionalidade chegue a 100%, atendendo assim de forma eficaz ao público a que é designado.

4.2.3 Rua Vidal Ramos

A Rua Vidal Ramos é uma via que se encontra principalmente no Bairro Centro e no Bairro Recife da cidade, nela frequentemente existe um grande trânsito de pessoas e

veículos, que são motivados a passarem por ela devido a presença do Hospital Nossa Senhora da Conceição, a Praça Sete de Setembro, colégio, farmácia, clínicas, edifícios residenciais e residências. A mesma inicia-se na Rua Lauro Muller, a famosa Beira Rio e se finda na Rua Aldo Hulse, conforme Figura 97:

Figura 97 — Rua Vidal Ramos.



Fonte: Google Maps (2019)

A rua, ainda, é cortada principalmente pela Avenida Marcolino Martins Cabral, Avenida Dr. Rodovalho, Rua Conselheiro Mafra e Avenida Pedro Zapelini, que são vias muito movimentadas diariamente. Por este motivo, a necessidade de adequação desta, mediante a acessibilidade nos passeios públicos, se faz importante, para que todos os indivíduos possam caminhar de forma tranquila e confortável.

O Quadro 3 representa o *checklist* da Rua Vidal Ramos, contendo os resultados segundo a análise dos autores, mediante vistorias realizadas *in loco* sobre os passeios públicos da mesma.

Quadro 3 — *Checklist* Rua Vidal Ramos

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100%
1. O estado de conservação das calçadas apresenta boas condições para circulação?		X			
2. A largura da calçada atende a medida estabelecida pela Norma NBR 9050:2015, de 1,20m a 1,50m para circulação de um pedestre ou de uma pessoa em cadeira de rodas?				X	
3. As calçadas possuem inclinação transversal máxima a 3% conforme específica a norma referida?				X	
4. Os passeios das calçadas são contínuos (sem degraus isolados, declives, raízes de árvores)?		X			
5. A calçada encontra-se pavimentada?				X	
6. A altura livre de qualquer obstáculo atende ao mínimo exigido pela Norma NBR 9050:2015, em no mínimo 2,10m, para a circulação de uma pessoa?					X
7. A disposição dos mobiliários urbanos presentes nas calçadas permite a circulação de uma pessoa com cadeira de rodas, conforme disposto na Norma 9050:2015, que corresponde a medida de 0,90m?				X	
8. As calçadas possuem sinalização com revestimento tátil de alerta e direcional como guia para portadores de deficiência visual?		X			

Continua na próxima página.

Continuação da página anterior.

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100%
9. Há piso tátil de alerta assentado corretamente de acordo com a Norma NBR16537:2016, que exige uma distância mínima de 25 centímetros próximo às escadas, rampas e mobiliário urbano?		X			
10. Existe a presença de uma faixa de pisos lisos complementar nas laterais com distância mínima de 60 centímetros, quando no entorno do piso tátil direcional o piso não for liso, conforme exige a Norma NBR 16537:2016?	X				
11. Quando há encontro de faixas direcionais e/ou mudanças de direção, há a aplicação correta dos pisos táteis alerta conforme a norma específica?		X			
12. Nos estacionamentos externos localizados nas vias públicas, existem dois por cento das vagas reservadas para veículos que transportem PCD?		X			
13. Há rebaixamentos do meio-fio e rampas nas calçadas para unir a vaga de veículos ao passeio público?		X			
14. Existe a inclinação correta das rampas de acesso (5%) e rebaixamento do meio-fio (8,33%) do passeio às vias públicas?			X		

Continua na próxima página.

Continuação da página anterior.

	0%	0% a 50%	50%	50% a 100%	100%
15. As rampas apresentam danos (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam atrapalhando ou impedindo a circulação?		X			
16. As rampas possuem largura mínima de 1,50m conforme disposto na Norma NBR 9050:2015?					X

Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando o estado em que se encontram os passeios públicos dessa rua, foram observados diversos obstáculos que acabam atrapalhando e até mesmo impedindo a passagem das pessoas, limitando a acessibilidade sobre a via em questão.

Ao se efetuar uma vistoria sobre a Rua Vidal Ramos se constatou que a via possui trechos com aclives e declives, e está dividida entre dois bairros, sendo que no Bairro Centro os passeios são pavimentados, porém em alguns trechos da via no Bairro Recife inexistem a presença de passeios públicos, devido a falta de construções nos lotes vagos. Ainda, se notou que a aplicação dos pisos táteis é mais frequente em calçadas com construções recentes, que se encontram em maior número após a Rua Recife.

Foi constatado que esses recentes edifícios residenciais construídos ou que ainda encontram-se em execução têm se preocupado em seguir as normas de acessibilidade de forma devida e correta sobre seus passeios, porém, esse fato se defronta com as calçadas já existentes construídas de forma incorreta, a falta de passeio ou com os proprietários de terrenos baldios que não se preocupam em realizar a limpeza adequada e devida de seus lotes, que acabam por deixar os seus passeios nas mesmas condições, de maneira degradante e completamente intransitável.

As Figuras 98 e 99 ilustram a ausência das calçadas e calçadas completamente ocupadas por vegetação rasteira em frente a terrenos baldios da mesma via.

Figura 98 — Ausência de calçadas e calçadas com vegetação



Fonte: Autores (2019).

Figura 99 — Ausência de calçadas e calçadas com vegetação



Fonte: Autores (2019).

Em diversos trechos da via, quando há calçadas, as condições de conservação das mesmas são péssimas, possuindo um calçamento com altos índices de patologias como buracos, rachaduras e descolamento dos revestimentos, conforme retrata a Figura 100 seguinte, oriundos da carência de uma manutenção apropriada, apresentando riscos àqueles que caminham sobre ela.

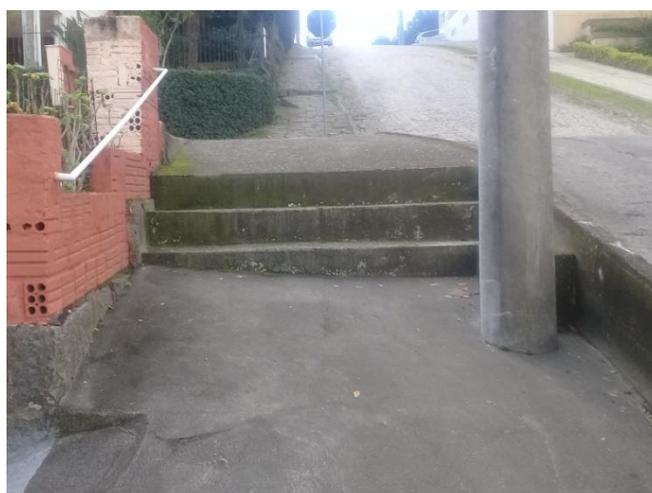
Figura 100 — Patologias no calçamento



Fonte: Autores (2019).

Além disso, se observou que em alguns trechos, por ser uma via inclinada, há presença de degraus isolados e escadas no meio da calçada, sem decorrência de rampas de acesso ou sinalização adequada, conforme a Figura 101, impossibilitando um cadeirante de continuar no passeio e sendo obrigado a utilizar a pista de rolamento, o que traz risco de acidentes.

Figura 101 — Escadas no meio do passeio



Fonte: Autores (2019).

A presença de rampas e rebaixamentos nos passeios também são elementos raramente encontrados na via, e quando existem, em sua maioria foram executadas

inadequadamente e estão em estado lamentável, conforme demonstra a Figura 102:

Figura 102 — Rebaixo em estado deteriorado



Fonte: Autores (2019).

A ausência de faixas de pedestres e de rampas de acesso aos passeios é algo evidente nos cruzamentos entre as ruas transversais com a via estudada, a seguinte Figura 103, mostra exatamente a diferença de duas esquinas, ao lado esquerdo sem a presença de rampa e ao lado direito com a presença de rampa.

Figura 103 — Ausência de faixa de pedestre e diferença entre esquinas



Fonte: Autores (2019).

A respeito do mobiliário urbano, em alguns pontos específicos o mesmo não atendeu o critério que permita a circulação e passagem de pessoas com duas bengalas, andador e cadeira de rodas, aos quais segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015) correspondem a 0,90 metro.

O ponto positivo é que as larguras dos passeios encontrados na rua atendem ao

requisito de no mínimo 1,20 metro conforme estabelece a norma anteriormente citada. Nas Figuras 104 e 105 é possível observar que o mobiliário urbano, representado pelo poste, estabelece um vão livre para passagem de somente 0,73 metro, contradizendo com o que estabelece a norma.

Figura 104 — Disposição do mobiliário urbano



Fonte: Autores (2019).

Figura 105 — Medida entre o mobiliário e o término da calçada



Fonte: Autores (2019).

Outra questão que afeta a locomoção independente dos transeuntes, são as atitudes incorretas, como já foi citado na seção antecedente, de pessoas que vetam a continuação dos passeios com a presença de veículos estacionados. Na Figura 106 seguinte, podemos observar a existência de carros estacionados sobre o passeio público, dificultando e até mesmo

impedindo a locomoção de pessoas na calçada.

Figura 106 — Automóveis estacionados nos passeios



Fonte: Autores (2019).

Em relação à ocorrência de pisos táteis, muitos trechos possuem a sua colocação, porém, em vários pontos verificou-se que a aplicação destes não estavam corretos, por exemplo, em locais com mudanças de direção do piso tátil direcional com ausência de piso tátil alerta, ou com aplicação da mesma de forma inadequada.

A Norma NBR 16537 (ABNT, 2016) deixa claro que em mudanças de direção cujo ângulo de abertura seja entre 90° a 150° , se faz obrigatório o uso de sinalização tátil formando áreas de alerta com dimensão equivalente ao triplo da largura da sinalização tátil. As Figuras 107 e 108 demonstram a aplicação incorreta da mudança de direção nos pisos táteis.

Figura 107 — Mudança de direção inadequada



Fonte: Autores (2019).

Figura 108 — Mudança de direção inadequada



Fonte: Autores (2019).

Ainda, em relação à compatibilização dos pisos táteis com os mobiliários urbanos, foram encontrados na vistoria alguns pontos em que a continuação do piso tátil direcional é interrompida pela disposição de mobiliários urbanos, o que afeta diretamente os usuários da via com deficiência visual, ocasionando, por exemplo, acidentes. A Norma NBR 16537 (ABNT, 2016) estabelece recomendações para que em situações que existam obstáculos no caminho do piso direcional, haja a colocação de pisos táteis alerta no entorno do elemento, suspenso ou não. Conforme mostra a Figura 109 e 110, na via estudada foram visíveis alguns pontos em que não existe a aplicação dos pisos táteis alerta no entorno do poste e da placa, respectivamente.

Figura 109 — Ausência de piso tátil alerta no entorno do poste



Fonte: Autores (2019).

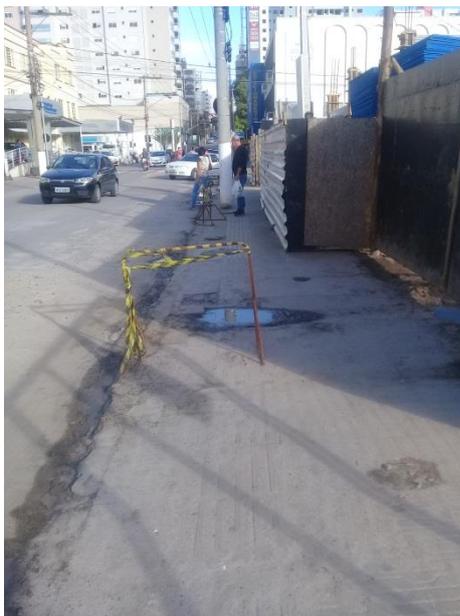
Figura 110 — Ausência de pisos táteis alerta no entorno da placa



Fonte: Autores (2019).

Na via estudada ainda foi encontrada uma obra em construção, que segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015) deve haver sinalização e largura mínima de 1,20 metro para circulação.

Figura 111 — Sinalização em obra



Fonte: Autores (2019).

A Figura 111 demonstra que a obra atende as recomendações descritas na norma.

4.3 CONSIDERAÇÃO GERAIS

De acordo com as análises realizadas das ruas visitadas, por meio de *checklists* e das imagens obtidas, foi possível constatar que as calçadas das vias relacionadas possuem inúmeras irregularidades, inibindo o acesso de todas as pessoas de forma livre e segura, principalmente aquelas que têm algum tipo de dificuldade de mobilidade. Muitas vezes, os pedestres e os cadeirantes são obrigados a se deslocarem para fora dos passeios, por serem incapazes de seguir sua trajetória em alinhamento, seja pela presença de mobiliários urbanos ocupando os locais de passeios, desníveis e rampas de saídas de automóveis inadequadas, vagas de estacionamento apoderando-se de locais de calçadas escadas e degraus isolados, excesso de vegetações, estado de conservação das calçadas precário ou pela falta de calçamento em diversos locais.

Ainda, observou-se uma série de inconformidades na construção dos passeios públicos, não atendendo corretamente o que estabelece as Normas de acessibilidade NBR 9050 (ABNT, 2015) e NBR 16537 (ABNT, 2016).

Além das análises realizadas nas três vias inspecionadas, podemos destacar que os mesmos obstáculos são facilmente vistos em diversos trechos da cidade de Tubarão, tanto em locais mais afastados, quanto em centros urbanos. O que é preocupante, pois, nas regiões em

que existem estabelecimentos comerciais, onde o tráfego de pessoas é constante, é inaceitável que os passeios tenham sido executados de maneira errônea ou que não possuam a preservação devida.

A maioria dos problemas evidentes nos passeios públicos foram: ausência de pisos táteis, aplicação incorreta dos pisos táteis, presença de mobiliários urbanos e rampas atrapalhando o vão das calçadas e obstaculizando os pisos táteis, e falta de rebaixos entre os passeios e a vias públicas.

Complementando toda a análise até então apresentada, no próximo capítulo serão apresentados os gráficos obtidos com as respostas das pessoas que caminham junto às vias vistoriadas. Além disso, as possíveis sugestões para resolução das diversas irregularidades presentes nas vias, bem como a divulgação de um material de utilidade pública, a cartilha de apoio à construção e reforma de passeios públicos – Tubarão Bem Calçada e o programa “Se Essa Rua Fosse Minha” presente no órgão municipal de Tubarão.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS E SUGESTÕES PARA MELHORIAS

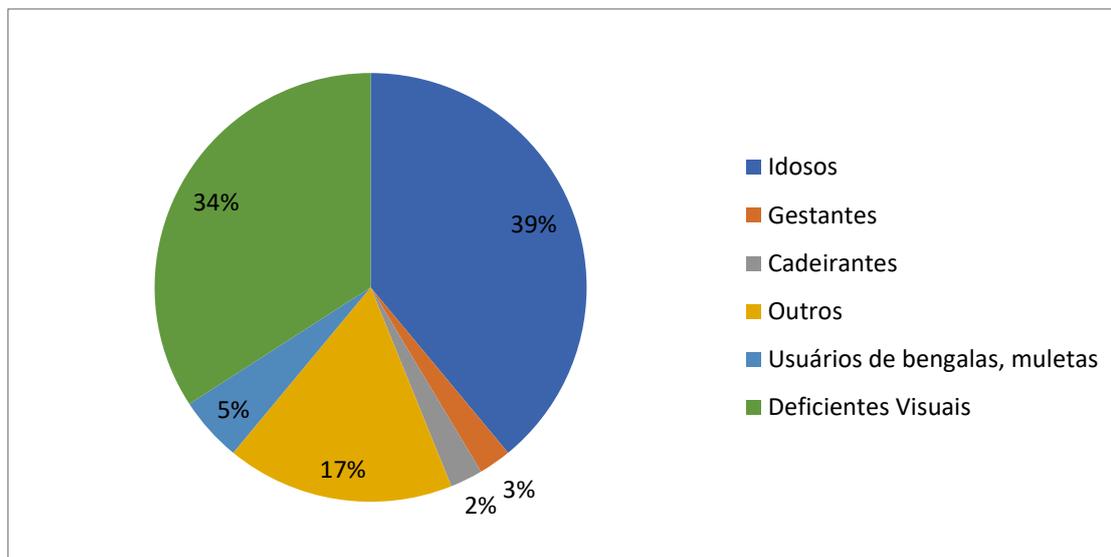
Neste capítulo será apresentada a análise dos gráficos e sugestões para adequação das vias, e ainda, a cartilha de apoio à construção e reforma de passeios públicos – Tubarão Bem Calçada e o Programa “Se Essa Rua Fosse Minha”.

5.1 ANÁLISE DOS GRÁFICOS

O questionário aplicado entre pessoas com mobilidade reduzida, nos meses de abril e maio de 2019, serviu de excelente contribuição para a pesquisa realizada, pois, demonstram em caráter numérico as opiniões das pessoas em geral.

Desta forma, por meio de gráficos, foi possível extrair as respostas mais relevantes entre as pessoas questionadas.

Gráfico 1 — Tipo de Condição dos Entrevistados



Fonte: Autores (2019).

De acordo com o Gráfico 1, a maioria dos entrevistados foram idosos e deficientes visuais, correspondendo a 39% e 34%, respectivamente, do total de questionados.

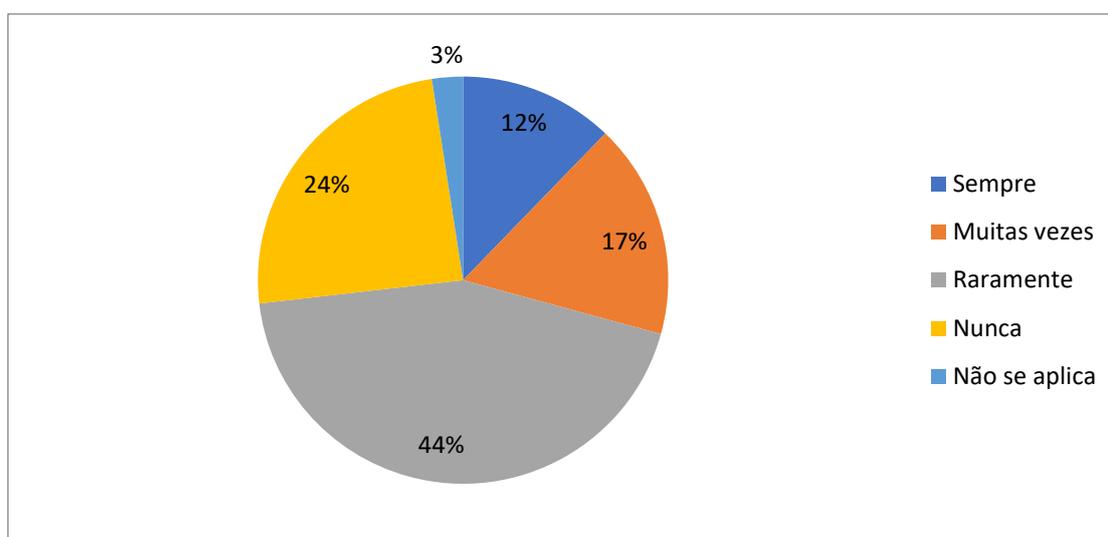
Conforme a qualidade de vida aumenta, a expectativa de vida também cresce, e como consequência, constantemente, o número de pessoas idosas na cidade é elevado. A capacidade mobilista e coordenação motora destas pessoas diminuem conforme aumenta a

idade, o que realmente é preocupante, pois são seres mais frágeis e possíveis futuros cadeirantes, usuários de muletas, bengalas, por ainda serem usuários de calçadas, sofrem grandes ameaças com o estado precário de diversos passeios que foram encontrados.

O elevado número de deficientes visuais também é outro fator que preocupa sobre as vias estudadas, pois essas pessoas são muitas vezes esquecidas no ambiente urbano, e a ausência de pisos táteis e a maneira errônea que eles são dispostos resultam na impossibilidade de circulação e riscos de acidentes aos que transitam nos passeios públicos.

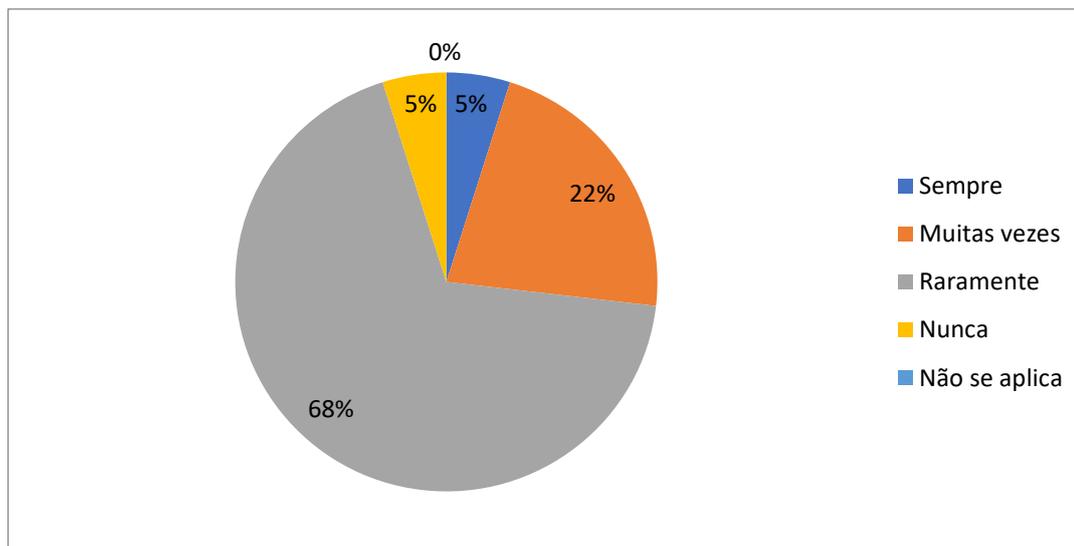
O Gráfico 2, expõe que 44% das pessoas acreditam que as vias que trafegam, raramente são possíveis de se locomover de forma adequada e livre, sem a presença de obstáculos e barreiras, 24% das mesmas dizem que nunca é possível se locomover da mesma forma. Juntas, mais da metade dos entrevistados, apontam como ponto negativo para a locomoção das vias, e afirmam que existe a presença de obstáculos e a barreiras.

Gráfico 2 — Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?



Fonte: Autores (2019).

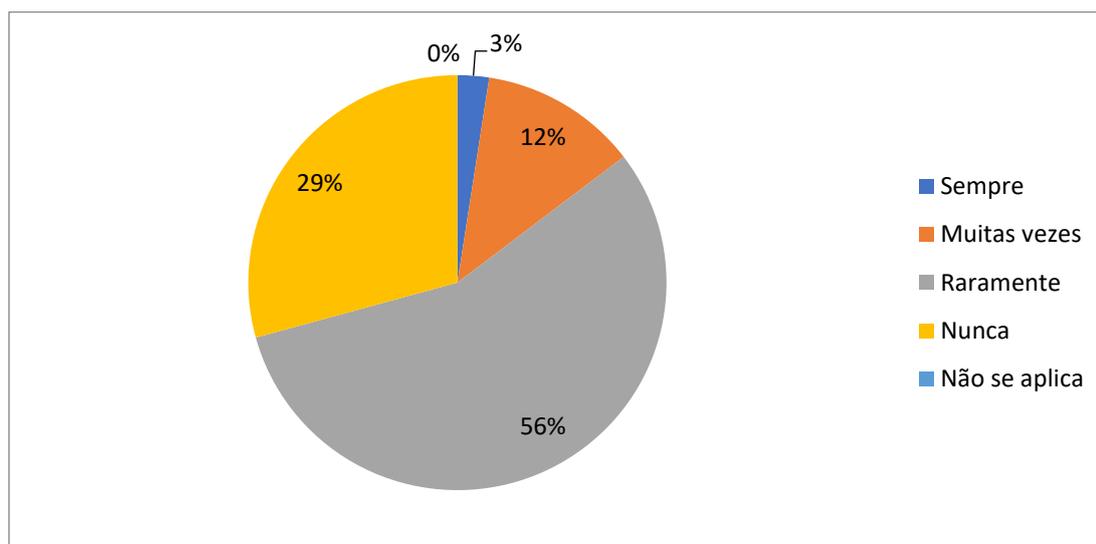
Gráfico 3 — Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas?



Fonte: Autores (2019).

Outra questão é a inexistência de rampas que possibilitam o acesso dos passeios às faixas de rolamento em vários locais de travessia na cidade. Conforme o Gráfico 3, 68% das pessoas responderam que raramente existem rampas de acesso. O que realmente foi comprovado nas visitas às ruas.

Gráfico 4 — A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?



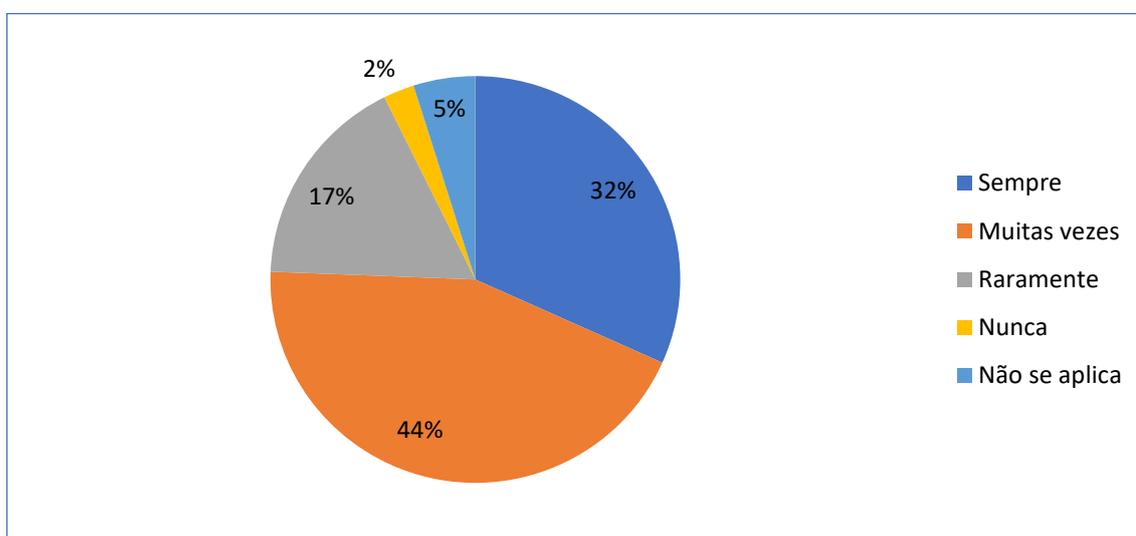
Fonte: Autores (2019).

Ainda, em continuação da análise, as rampas de acesso, as pouquíssimas que existem, estão em estado precário de conservação e incorretas quanto à inclinação, dificultando

a subida e descida das pessoas e necessitando de ajuda de terceiros. Segundo o Gráfico 4, um pouco mais da metade dos entrevistados, 56% afirmam que raramente a inclinação das rampas permite uma circulação segura. Outras 29%, dizem que nunca permite.

Outro ponto que foi observado, é o aparecimento de algumas rampas que constam em obras recentes, o que seria um ponto positivo, pois as pessoas estão se adequando as necessidades de acessibilidade gradualmente.

Gráfico 5 — As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?

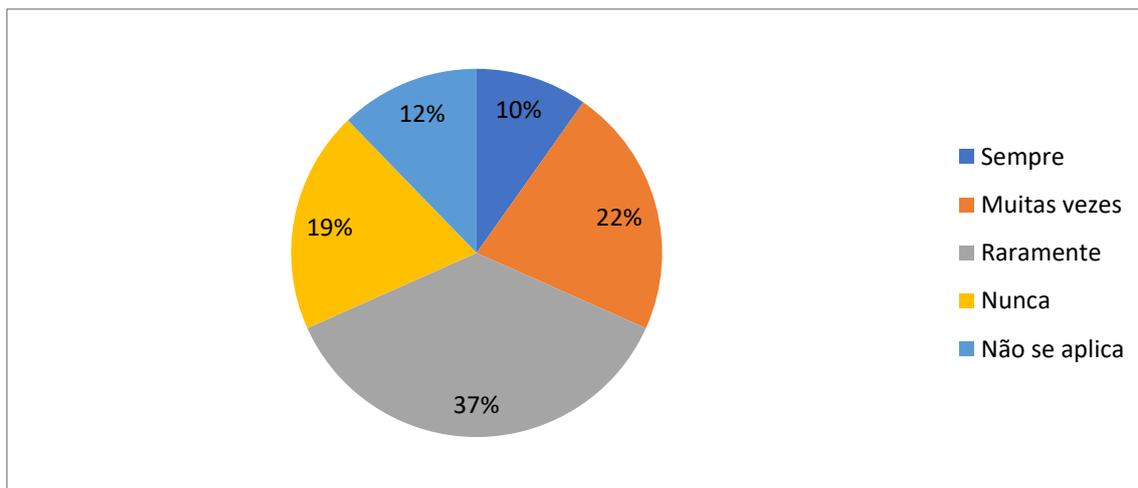


Fonte: Autores (2019).

O Gráfico 5, anterior, ilustra o grau de degradação das rampas existentes segundo os participantes. Na visão das pessoas, 76% concordam que há falhas nas rampas atrapalhando a locomoção. Destas, 44% responderam muitas vezes e 32% delas responderam que sempre. Menos de um quarto das pessoas responderam em caráter positivo as rampas.

Diversas rampas são construídas inadequadamente, e rapidamente elas se deterioram. Os danos prejudicam e dificultam o acesso das pessoas, principalmente os que andam de cadeiras de rodas.

Gráfico 6 — As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?



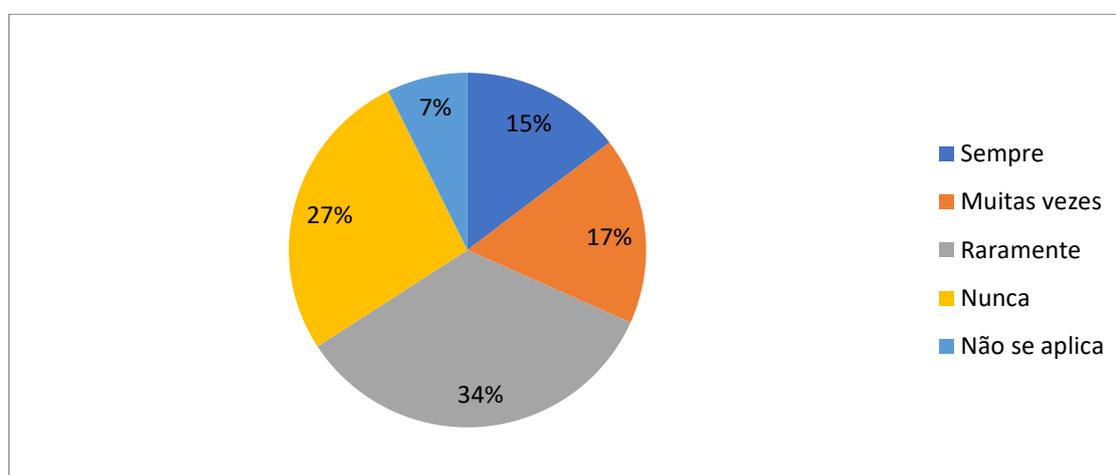
Fonte: Autores (2019).

Algumas rampas que foram observadas nas vias não tinham largura suficiente para passagem de um pedestre e um cadeirante.

Neste quesito, as respostas ficaram divididas, devido ao fato de algumas pessoas desconhecerem as larguras mínimas que a norma exige ou por passarem despercebidos por elas. 12% das pessoas responderam não se aplica pelo fato de não ter conhecimento do assunto. 22% e 10% responderam em favor, muitas vezes e sempre, respectivamente.

Porém, 37% e 19% responderam em desfavor, raramente e nunca, respectivamente como demonstrado no Gráfico 6, anteriormente.

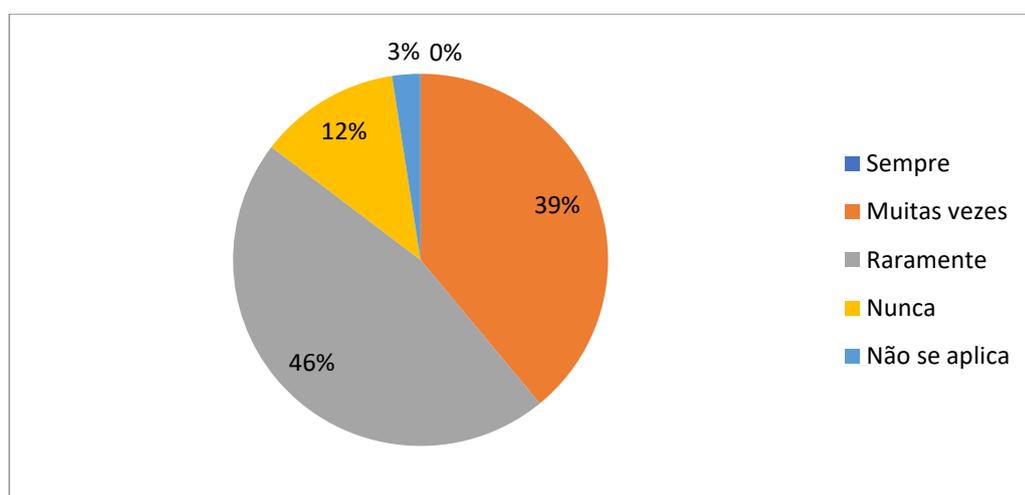
Gráfico 7 — Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?



Fonte: Autores (2019).

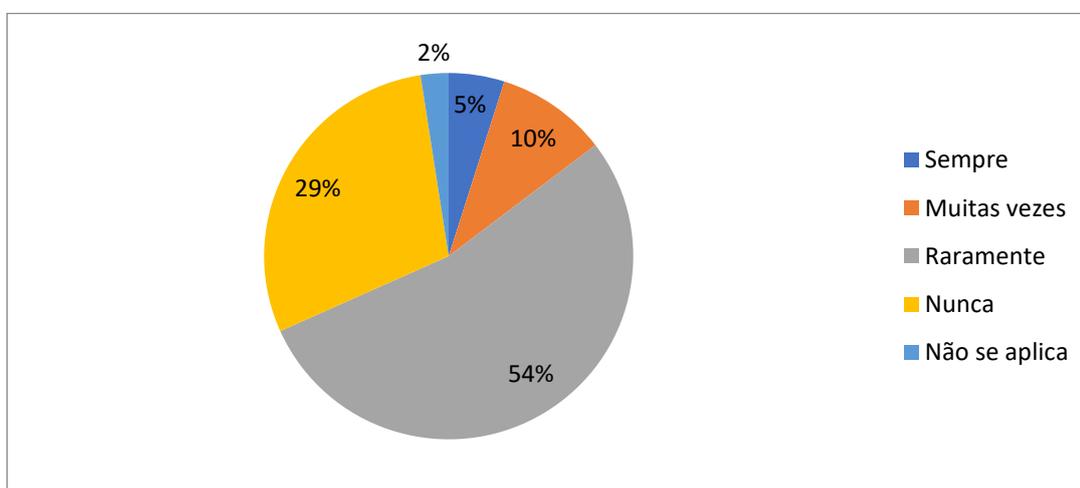
Conforme demonstra o Gráfico 7, os mobiliários urbanos geralmente se encontram fixados em locais inapropriados, isso acontece devido à falta de planejamento das calçadas. Ainda, há a falta de espaço para adequação deles, pois a cidade foi construída antes do estabelecimento das normas, sem padrões a serem seguidos. Todos estes fatores contribuem para a localização inadequada das disposições dos mobiliários urbanos. 34% dos entrevistados afirmam que a disposição dos mobiliários raramente está adequada e 27% alegam que nunca estão adequados.

Gráfico 8 — Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?



Fonte: Autores (2019).

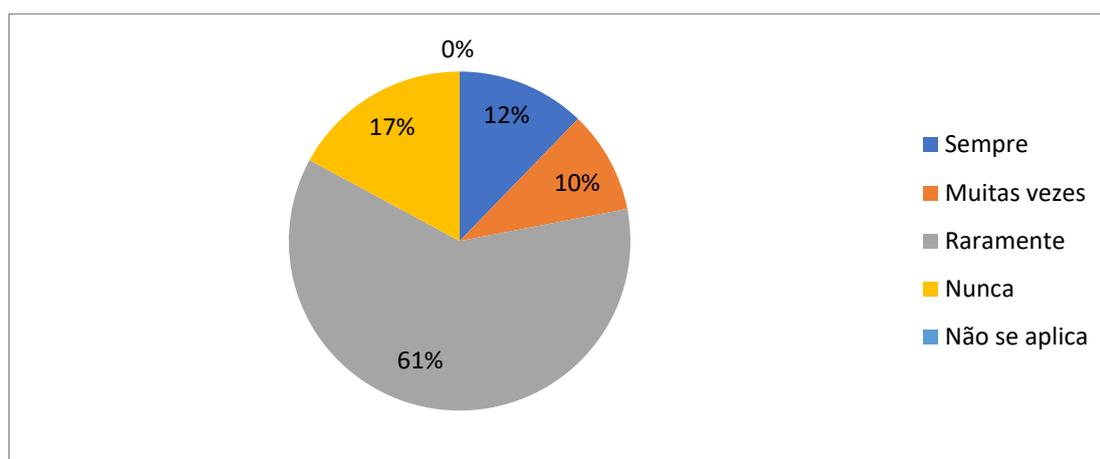
Gráfico 9 — Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?



Fonte: Autores (2019).

Os Gráficos 8 e 9 representam resultados referentes à presença de pisos táteis, tanto direcionais, quanto alertas. A maioria das pessoas afirmam que raramente existem pisos táteis nos passeios públicos, 54% para pisos táteis alerta próximos a mobiliários urbanos e escadas, e 46% para pisos táteis em geral. A técnica de colocação deste tipo de piso é muito atual, e a adequação deste piso ocorre de forma muito lenta. A presença destes ocorre em vias que estão sendo reconstruídas e em edificações contemporâneas. Além disso, a continuidade dos pisos táteis é frequentemente interrompida de um lote para o outro, o que não permite a circulação de forma independente dos deficientes visuais. Também há reclamação de que muitas vezes os pisos táteis estão dispostos em caminhos que defrontam com obstáculos urbanos, causando acidentes pela falta de sinalização.

Gráfico 10 — Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?

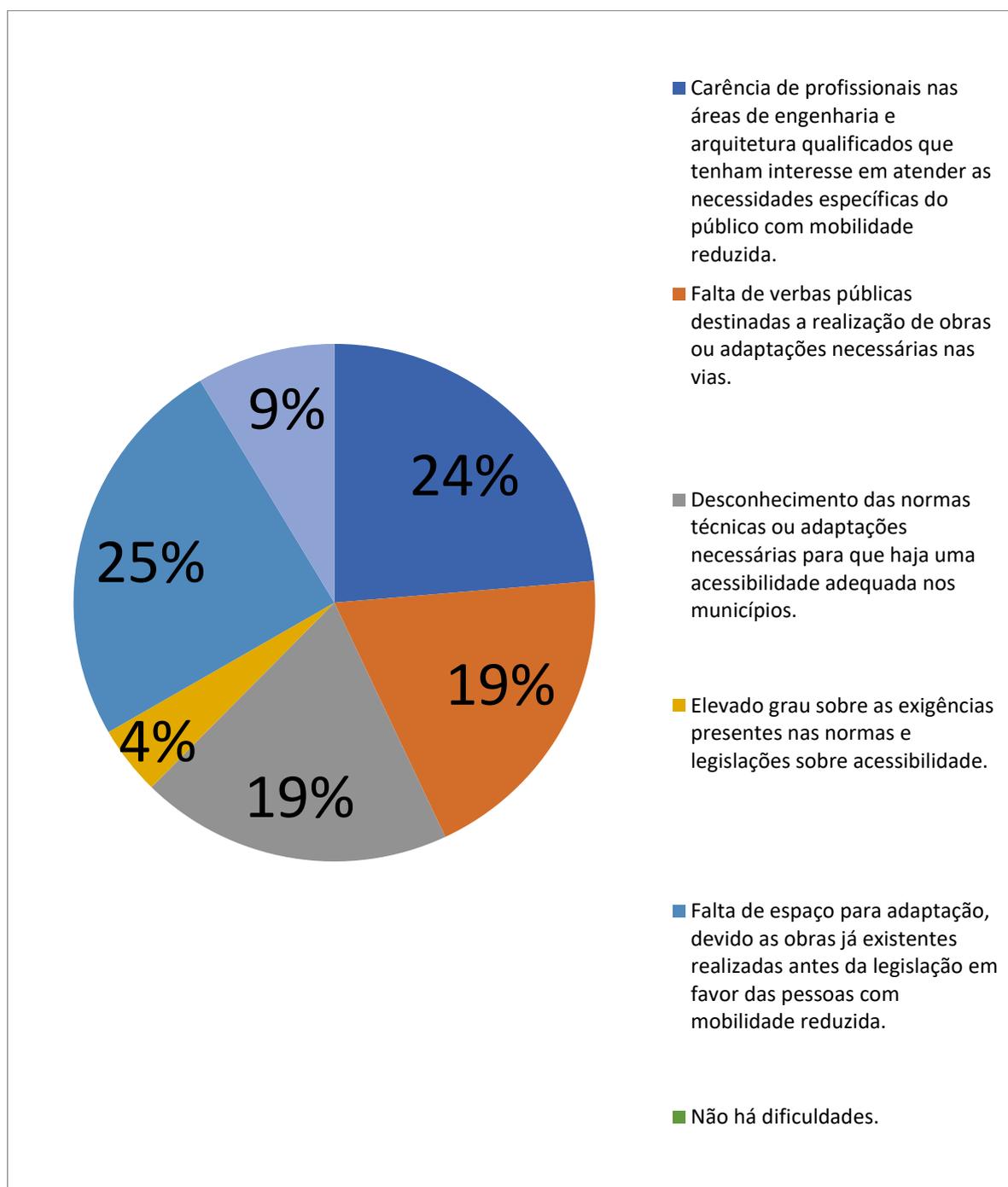


Fonte: Autores (2019).

Em geral, as pessoas estão insatisfeitas com a largura de diversas vias que trafegam, visto que 61% delas declaram que os passeios públicos raramente possuem largura suficiente para que seu deslocamento seja confortável, como evidenciado no Gráfico 10.

O grande problema é que muitas vezes as pessoas precisam estar desviando dos obstáculos, como postes, lixeiras, rampas e buracos presentes nas vias, e das pessoas que vem na direção contrária. Isso faz com que o vão livre da calçada diminua, trazendo desconforto aos que trafegam.

Gráfico 11 — Cite os fatores que, em sua opinião, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

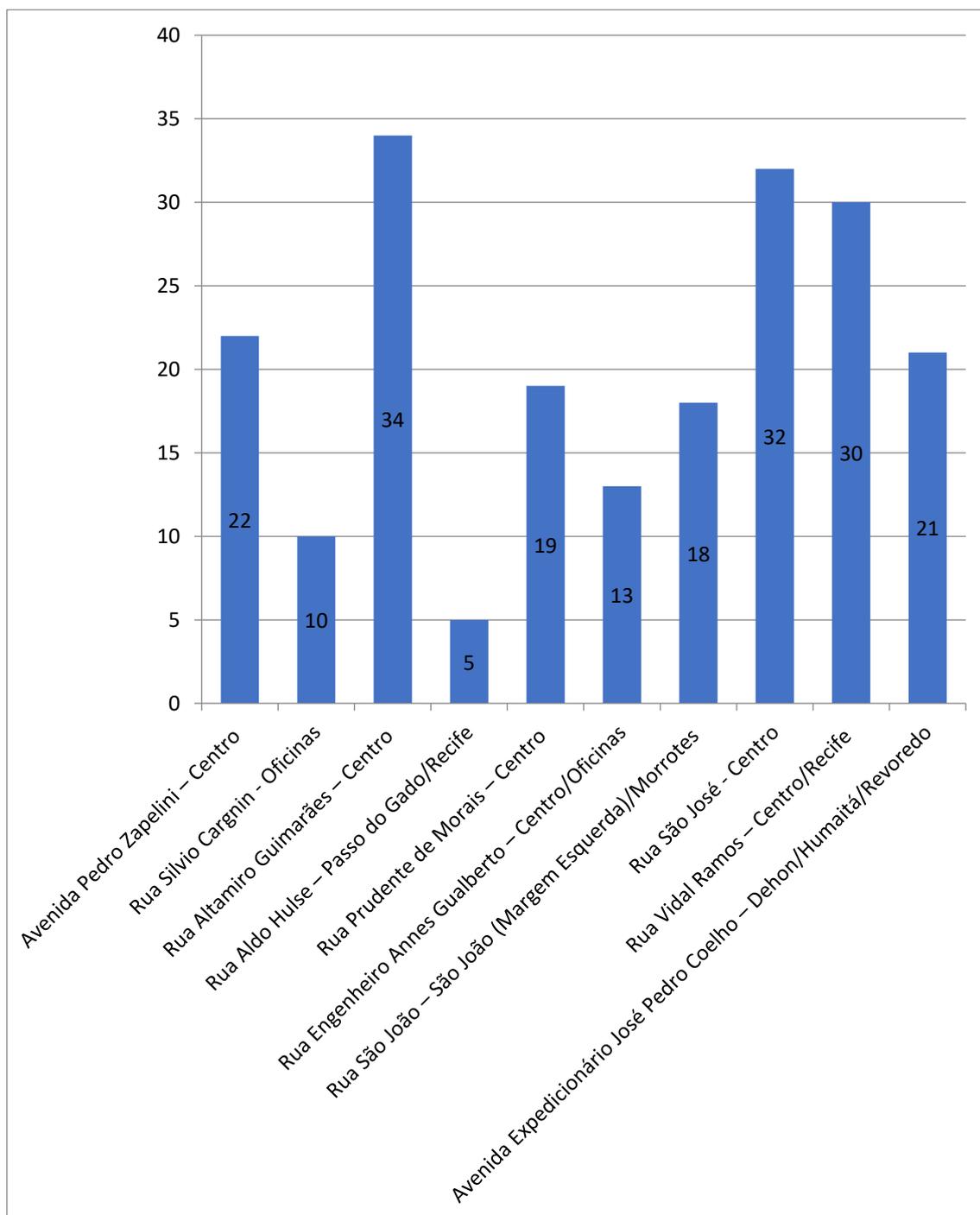


Fonte: Autores (2019).

O Gráfico 11, anterior, expressa a opinião dos entrevistados quanto aos fatores que acreditam estar dificultando a plena acessibilidade para as pessoas. Nesta etapa eles poderiam responder mais de uma alternativa. Analisando o gráfico, foi possível observar que 25% das respostas obtidas acreditam que a falta de espaço para adaptação dos passeios, devido às obras que antes foram construídas, seja o fator mais relevante à dificuldade. Ainda, 24% alegam a

carência de profissionais que tenham interesse em atender as necessidades. Por fim, 19%, votaram na falta de verbas públicas e desconhecimento das normas existentes.

Gráfico 12 — Dentre as opções abaixo, quais as vias você mais utiliza



Fonte: Autores (2019).

O último gráfico, representado pelo Gráfico 12, contém um esquema de colunas das ruas que foram apresentadas aos questionados, nas quais estes costumam transitar. Como se

pôde observar, as primeiras ruas mais votadas foram: a Rua Altamiro Guimarães que recebeu mais votos, com 34, subsequente a Rua São José com 32 votos e por fim, a Rua Vidal Ramos com 30 votos.

5.2 SUGESTÕES PARA ADEQUAÇÃO DAS VIAS

De acordo com as opiniões dos autores a respeito de sugestões para a adequação e melhoria das vias para atender as necessidades dos portadores de mobilidade reduzida no Município de Tubarão, é recomendado:

- Fiscalização mais rigorosa nas etapas de aplicação dos pisos táteis, pois, em diversos casos, a execução destes são implantadas de maneira incorreta, resultando em obstáculos ao invés de auxílio para circulação dos deficientes visuais.
- Sobre os estabelecimentos comerciais, novos ou já existentes a algum tempo, poderia ser estipulado um prazo para que os mesmos adequassem seus passeios, com a presença de rampas, corrimão e pisos táteis, sob pena de multa ou não concessão do alvará de funcionamento posterior.
- Mais recorrência de colocação de pisos táteis, principalmente nas entradas dos estabelecimentos e uma padronização dos mesmos em relação ao tamanho e tipo em todos os passeios, pois diversas vezes os revestimentos são incompatíveis de um passeio para o outro.
- Posicionamento correto dos pisos táteis nas calçadas, pois conforme observado, nas normas técnicas NBR 9050:2015 e NBR 16537:2016 não havia qualquer recomendação com relação localização exata. Essa sugestão dada devido a identificação da presença dos mesmo em locais diversos nos passeios, podendo assim haver uma padronização perante a isso.
- Conforme sugerido pelos deficientes visuais que participaram da pesquisa e verificado *in loco*, a ausência dos mesmos, aconselharíamos a colocação de sinais sonoros e/ou braile nos semáforos para pedestres.
- Em relação aos rebaixamentos de meio fio para acesso das vias aos passeios públicos, recomendamos a presença dos mesmos com mais frequência, principalmente em locais que tenham faixas de pedestres, com a devida sinalização, e ainda, que as faixas apresentassem alto relevo, de forma sutil, sem afetar o trânsito de automóveis, porém que pudessem servir de guia para os deficientes visuais.

- Incentivar a participação das pessoas com mobilidade reduzida em assembleias ou reuniões, para que eles pudessem expressar suas opiniões e serem ouvidos por representantes públicos, engenheiros civis, responsáveis por construtoras, dentre outros, demonstrando maior atenção às suas necessidades. Reforçando assim a aplicação eficaz das verbas públicas destinadas ao atendimento das necessidades relacionadas à acessibilidade do município.
- Controle mais efetivo sobre a proibição da localização dos mobiliários urbanos, como lixeiras, placas e vasos de flor, sobre os passeios, que venham a representar algum risco ou servir como barreira para as pessoas.
- Ainda com relação aos obstáculos, quando houver degraus isolados nos passeios públicos, recomenda-se empregar sinalização eficaz e ao menos uma rampa de acesso.
- Buscar ao máximo adequar as calçadas para atender ao vão livre mínimo de 1,20 metro, recomendado nas normas NBR 9050:2015 e NBR 15637:2016, havendo o avanço delas nas pistas, evitando que atrapalhe o tráfego dos veículos, ou concretizar acordos com os proprietários de lotes, para que os mesmos cedam uma parte do terreno para que permita adequar o passeio, sugerindo que a prefeitura contribua nos custos da reconstrução dos muros.
- Sugestão de que a municipalidade proceda instrução legal para que a obrigatoriedade de melhoria e reconstrução das calçadas danificadas.
- Por fim, que haja um bom senso entre os profissionais da área da construção, para que realizem obras e adequações a respeito de acessibilidade conforme exigem as normas e leis municipais.

5.2.1 Cartilha de apoio à construção e reforma de passeios públicos – Tubarão

Bem Calçada

A cidade de Tubarão apresenta uma cartilha elaborada pelo setor da Secretaria de Urbanismo da Prefeitura de Municipal, contendo instruções necessárias para a construção ou reforma de calçadas, dimensões a serem adotadas e os parâmetros de acessibilidade para elas.

A mesma conta com algumas imagens de vias, que vem a confirmar a precariedade dos passeios, citada em capítulos anteriores, e ilustrações explicativas, que levam a um entendimento mais rápido e eficaz, contendo medidas necessárias e explicações escritas sobre

parâmetros mínimos a serem seguidos para que os passeios públicos estejam em conformidade com normas de exigência e possam oferecer uma trafegabilidade adequada.

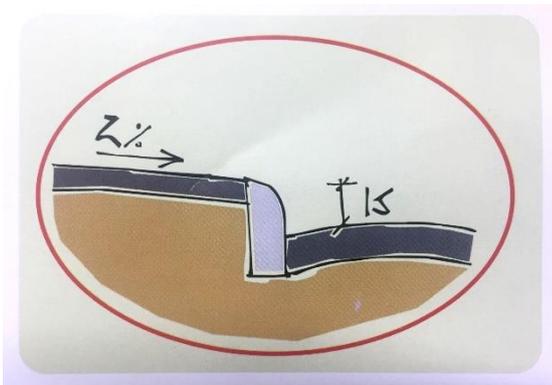
Nesta seção serão relatados os pontos em que a cartilha encontra-se em desacordo com as normas NBR 9050 (ABNT, 2015) e NBR 16537 (ABNT, 2016), as quais foram citadas durante o processo, pois, conforme observado, a cartilha em questão foi criada em meados dos anos de 2013 e 2014, a qual, dessa forma, foi elaborada baseando-se na Norma NBR 9050 (ABNT, 2004), que apresenta algumas alterações diante da norma atual estudada, e na Lei Municipal nº 1.812/94, que dispõe sobre o desenvolvimento urbano do município de Tubarão, institui o plano de diretor de desenvolvimento físico territorial urbano de Tubarão e dá outras providências, e na Lei Municipal nº 3.428/2010 que Institui o direito de acessibilidade as pessoas com restrição de mobilidade e deficiência em todas as instalações municipais, nos equipamentos urbanos, nos mobiliários urbanos, e locais de acesso coletivo.

A finalidade da seguinte análise é propor as alterações devidas para a cartilha, com o intuito de que hajam as atualizações necessárias, e que a mesma possa então servir como orientação às construtoras, ao poder municipal e profissionais que atuam no ramo da construção civil, a fim de existir uma execução em obras futuras de maneira correta e acessível a todos, atendendo a todos os públicos, inclusive àqueles que possuem uma mobilidade reduzida. Servindo também para adaptações e reformas de calçadas já existentes, executadas erroneamente, para uma acessibilidade voltada a qualquer tipo de pedestre, atendendo as necessidades especiais que pessoas com mobilidade reduzida estão dispostas.

Em sua maior parte, a cartilha em questão encontra-se apropriada para consulta, a mesma ainda salienta a necessidade de faixas livres para circulação sem desníveis, com a presença de rebaixos na calçada e a presença de pisos táteis, para a melhoria de acessibilidade nos passeios.

Porém, foram encontrados alguns pontos a serem atualizados para uma adaptação eficaz e correta das calçadas. O primeiro ponto a ser analisado, é a respeito da inclinação permitida que a cartilha trás, a qual, relata que a inclinação transversal da calçada deverá ter uma porcentagem máxima de 2%, conforme Figura 112, porém a NBR 9050 (ABNT, 2015), atualizada, expõe que os passeios devem ter inclinação transversal até 3%.

Figura 112 — Inclinação transversal do passeio



Fonte: Cartilha Tubarão Bem Calçada, (2014, p. 05.)

A Figura 113 da cartilha retrata o usuário de uma bengala, ocupando o espaço de 0,80 metro, e a norma atual elucida que o mesmo necessita de um vão de 0,75 metro para circulação.

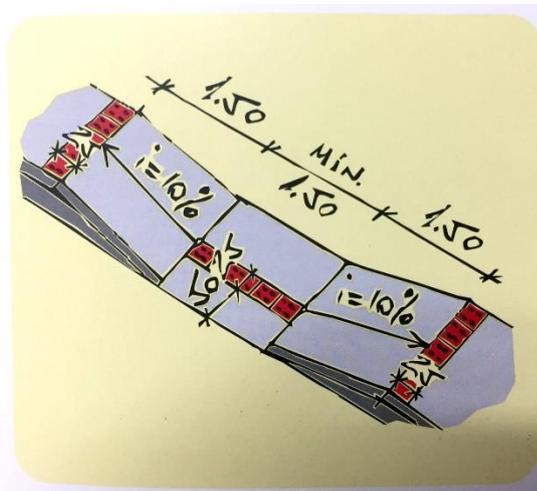
Figura 113 — Uso de uma bengala



Fonte: Cartilha Tubarão Bem Calçada, (2014, p. 07.)

A respeito da Figura 114, que demonstra que a inclinação das abas das rampas laterais do passeio deve possuir a máxima porcentagem correspondente a 10%, a mesma encontra-se em desacordo com os parâmetros atuais, que demandam o valor de 8,33% permitido como a inclinação máxima.

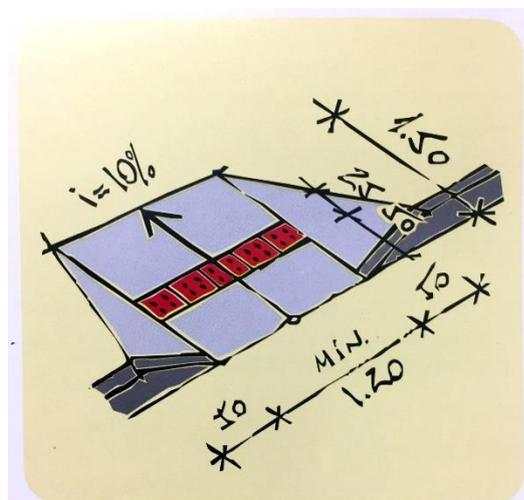
Figura 114 — Rebaixamento do passeio



Fonte: Cartilha Tubarão Bem Calçada, (2014, p. 09.)

A cartilha ainda mostra, segundo Figura 115, que a largura mínima do rebaixamento equivale a medida de 1,20 metro, que se contradiz das diretrizes atuais que constam como valor mínimo 1,50 metros. Além, do que foi discorrido anteriormente, a respeito das inclinações, que também se encontram em incompatibilidade a cartilha da norma atual, onde na cartilha também se retrata a inclinação máxima de 10% no sentido longitudinal da rampa, e no presente a mesma não deve exceder a 8,33% (1:12).

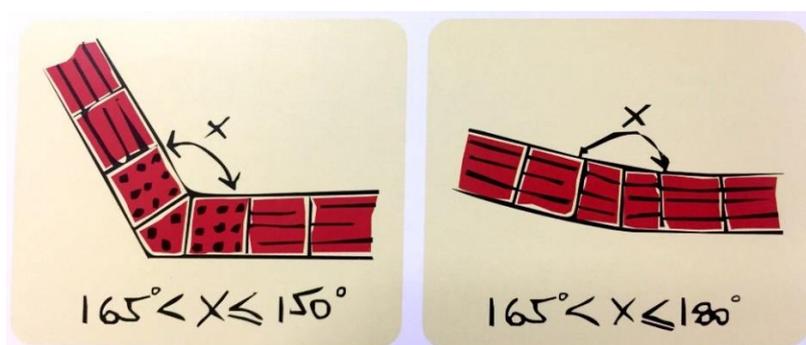
Figura 115 — Rebaixamento do passeio



Fonte: Cartilha Tubarão Bem Calçada, (2014, p. 09.)

Acerca da mudança de direção de pisos táteis a cartilha traz duas formas de execução, conforme Figura 116, com ângulos diferentes, a qual podem ser adotados formas de posicionamento e tipos de pisos táteis específicos, que atualmente encontra uma disposição diferente na norma NBR 9050 (ABNT, 2015). A mesma menciona, atualmente, que quando houver mudança de direção formando ângulo entre 150° e 180° não se faz necessário sinalizar a mudança com sinalização tátil de alerta, somente sendo usado piso tátil direcional, além de os ângulos permitidos se divergirem também dos parâmetros da norma anterior.

Figura 116 — Pisos táteis



Fonte: Cartilha Tubarão Bem Calçada, (2014, p. 11.)

Em relação as dimensões dos pisos táteis, a cartilha exemplifica que os mesmos precisam possuir faixas que variam de 0,20 metro à 0,50 metro para os pisos direcionais e de 0,25 metro à 0,60 metro para os pisos de alerta. Já a Norma NBR 16537 (ABNT, 2016) relata que ambos os tipos de pisos táteis devem possuir dimensões entre 0,25 metro à 0,40 metro.

A atualização das informações da cartilha se tratam apenas de detalhes, que apesar de não ser de grande significância, acabam por estar fora dos padrões atuais, dessa forma, procuramos fazer essa análise, a fim de que todas as obras executadas no município possam seguir as exigências mínimas necessárias a atendam a todos os pedestres que transitam pelos passeios, com enfoque nas pessoas que possuem necessidades especiais.

5.2.2 Programa “Se Essa Rua Fosse Minha”

Visando diminuir o déficit de pavimentação na cidade de Tubarão, que equivale a uma área urbana de 104 quilômetros, representando de 400 a 500 ruas, segundo levantamento, a Prefeitura do Município criou o programa “Se Essa Rua Fosse Minha”. As inscrições do

mesmo se iniciaram em setembro do ano de 2017 e se estenderam até meados de novembro do mesmo ano. Em dois meses recebeu inscrições de 90 ruas.

O sistema apesar de ser caro para a cidade, apresenta um resultado satisfatório, baseado em cidades que já adotaram o programa. O mesmo consiste na prefeitura local arcar com os valores referentes à materiais que serão utilizados, representando estes 65% do custo total da obra, e a comunidade encarregar-se da contratação da mão-de-obra, eximindo dessa forma, a necessidade de licitações e permitindo a fiscalização dos moradores das vias atendidas. Serão realizadas pavimentações das vias, calçadas e rede de drenagem. O programa possui uma pretensão de término de 30 meses.

Vale ressaltar, a diferença que existe entre programa e projeto, esclarecendo que o “Se Essa Rua Fosse Minha” se trata de um programa. O projeto, apesar de se estender por anos, possui um começo, meio e fim, já o programa é mais duradouro e contínuo. À vista disso, possivelmente serão abertas novas inscrições, conforme o decorrer do projeto e se o mesmo se apresentar promissor e vantajoso a todos os envolvidos. Ainda, no projeto procura-se atingir objetivos específicos, enquanto um programa está voltado a obter resultados.

Para custear o que o programa propõe foram realizados reajustes na coleta de lixo equivalentes a 150%, onde os valores arrecadados puderam pagar pelas despesas.

O programa possui como exigência a necessidade de 80% dos moradores estarem adimplentes sobre o IPTU e que estejam de acordo com a execução do mesmo.

Há duas etapas a serem cumpridas, o projeto e o acompanhamento/fiscalização da execução das obras, que estão sendo realizados pela Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Extensão da Unisul (Faepesul), sendo que os trabalhos oferecidos custarão a Prefeitura de Tubarão o valor correspondente a R\$ 1.154.190,00.

Na fase de projeto houve a contratação de uma empresa voltada à topografia. Dessa forma, primeiramente é efetuado a topografia no local e logo após, realiza-se o projeto técnico, que inclui acessibilidade, alinhamento das vias e drenagem, esta última sendo apenas uma complementação do projeto.

Houve um contato, por parte do programa, com a empresa Tubarão Saneamento para informação de quais vias estão sendo executadas pela mesma, com a finalidade de evitar retrabalhos, onde as vias que serão implementadas pela empresa sob um prazo maior que dois anos, poderão ser atendidas pelo programa em questão.

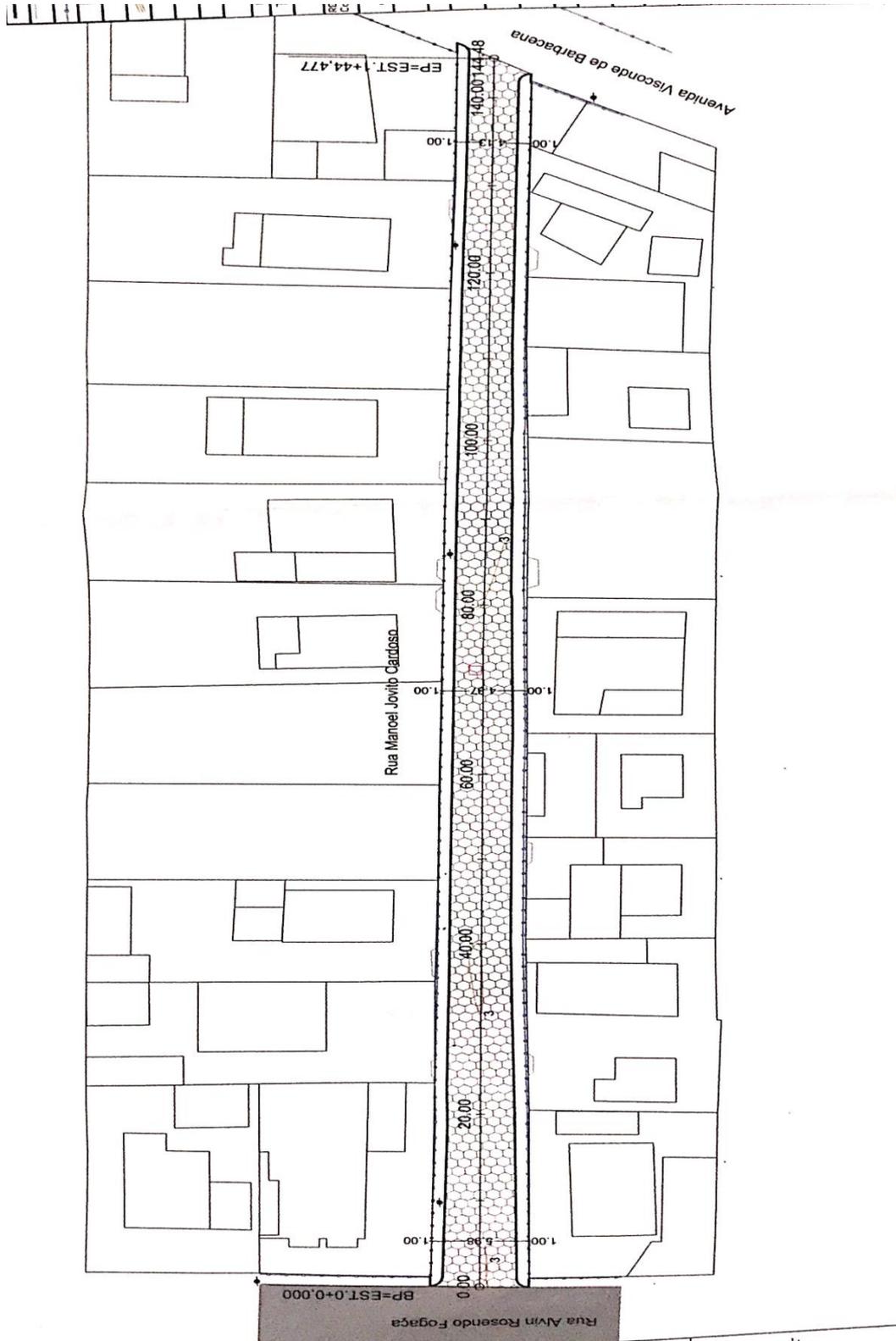
As 90 vias escolhidas configuram 27 quilômetros, e na primeira etapa do programa 50 das mesmas serão pavimentadas, correspondendo estas a 15 quilômetros. Já foram realizados os projetos de 30 vias. A princípio seis ruas serão pavimentadas, sendo estas: Hermógenes

Damiani no Bairro São João margem esquerda, Gerônimo Meneghel no Bairro Santo Antônio de Pádua, João Orlandi Corrêa no Bairro Humaitá de Cima, Manoel Jovito Cardoso no Bairro Recife, Bráulio de Melo no Bairro Passagem e a Bruno Roussenq no Bairro Oficinas.

As demais vias serão pavimentadas gradativamente, sendo que o fundamento para escolha das primeiras vias a serem pavimentadas foram devido a sua localização, cada uma localizada em bairros diferentes, e ruas que fossem mais rápidas a serem revestidas, consistindo em vias de menores dimensões.

Conforme contato com o Engenheiro Pedro Lemos, responsável pelos projetos e execução das obras, membro da Faepesul, a maior dificuldade encontrada é pelo fato do programa estar sendo realizado em ruas já consolidadas, onde geralmente já existem residências nos dois lados da via, também contendo drenagem pluvial, com natureza de edificações existentes e localização das vias já pré-determinadas. Há situações que fogem do padrão, dessa forma acabam por existir empecilhos quanto a execução de calçadas regulares, devido as mesmas apresentarem dimensões diferentes no decorrer das vias, e essas vias apresentarem variações em sua dimensão, retratado na Figura 117, iniciando com uma medida e finalizando com uma medida divergente.

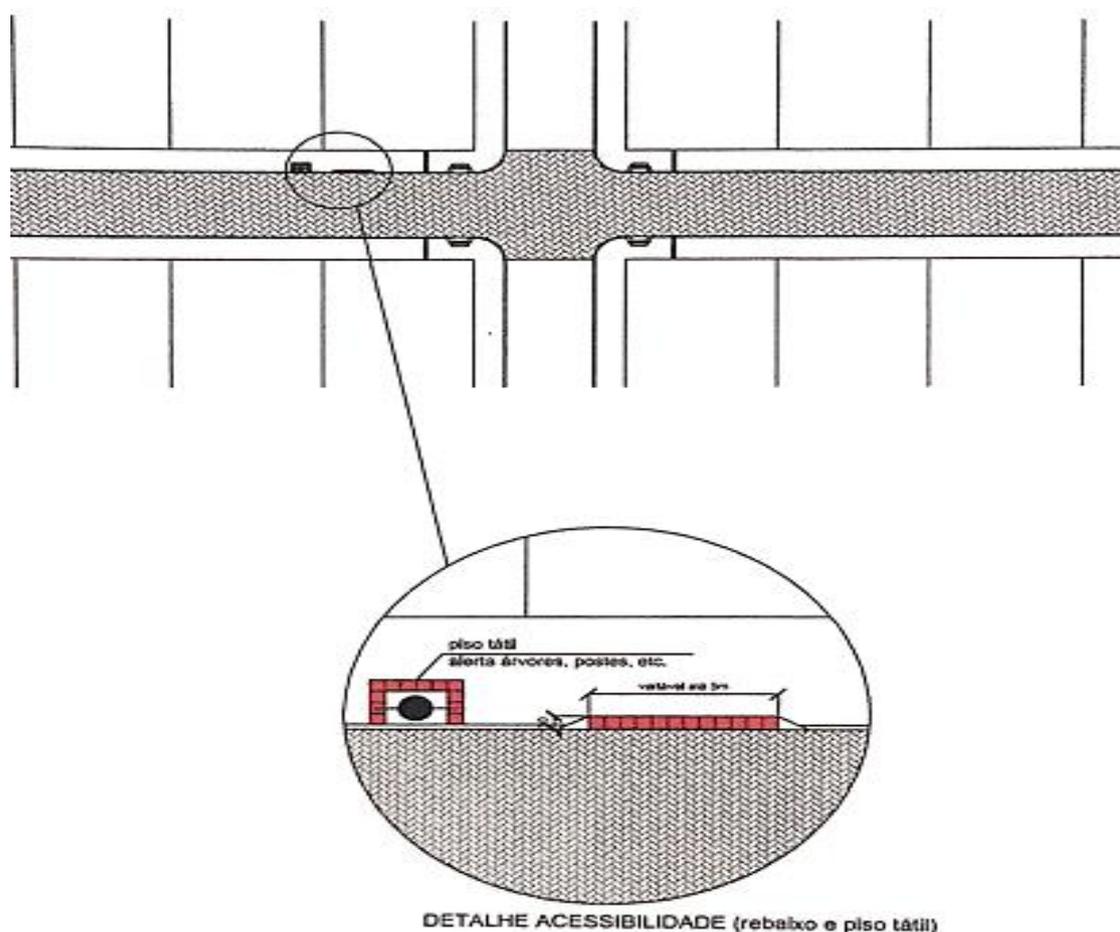
Figura 117 — Dimensão da via



Fonte: Faepesul. (2019).

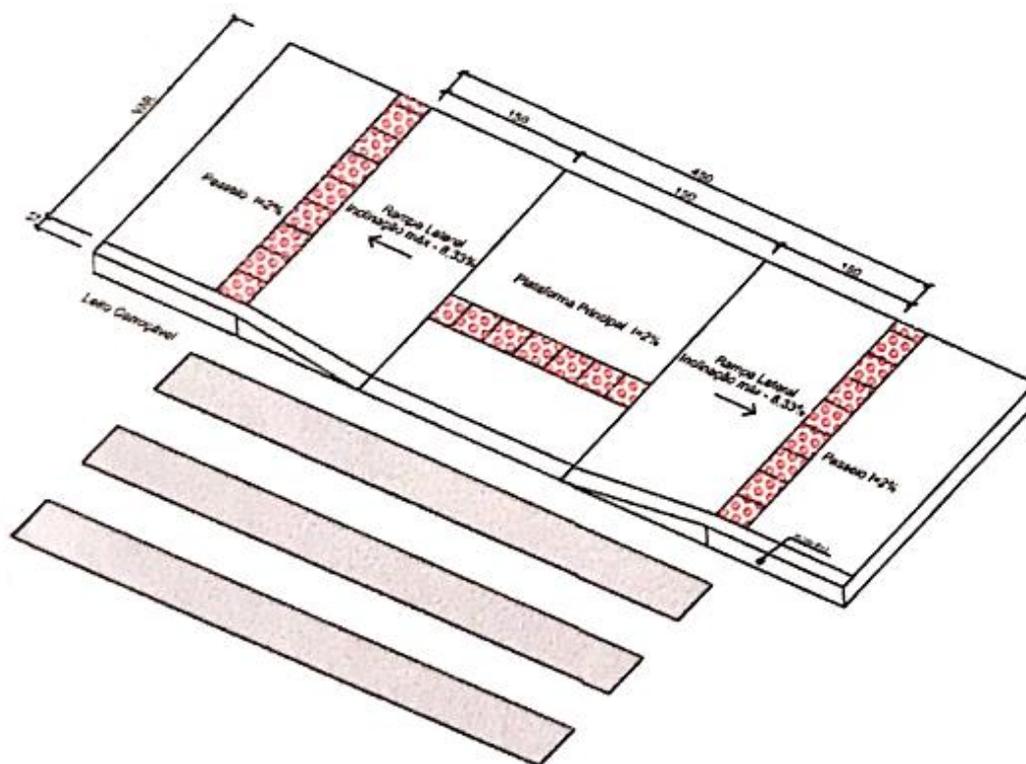
Há também o caso de lotes invadindo o perímetro da via, edificações construídas antes da norma vigente atual, impossibilitando a realização de mudanças, postes localizados erroneamente, declividade das garagens e passeios com porcentagens incorretas. Isso reflete diretamente na aplicação correta e eficaz de acessibilidade, apesar do programa possuir a intenção de seguir todas as normas técnicas, inclusive a NBR 9050:2015, como mostra as Figuras 118 e 119, e se utilizar da cartilha que existe no município como um guia, não como padrão a se seguir, devido a desatualização da mesma.

Figura 118 — Pisos táteis nas vias



Fonte: Faepesul.

Figura 119 — Pisos táteis nas rampas e rebaixos do passeio



DETALHE ACESSIBILIDADE (rebaixo faixa)
Esc 1/50

Fonte: Acervo Faepesul.

Conclui-se então, que existe uma situação ideal, com desenho adequado, porém *in loco* são apresentadas situação diferentes, impossibilitando a execução conforme foi projetado.

Segundo Pedro Lemos, as pessoas com mobilidade reduzida circulam com mais frequência em zonas comerciais, sendo que as ruas mais afastadas, que serão atendidas, há uma maior circulação de moradores, e geralmente não há muita decorrência de deficientes visuais ou de outros que possuam mobilidade reduzida, há a presença de idosos, porém, os deslocamentos dos mesmos são efetuados de automóveis. Assim sendo, o objetivo do programa é criar melhores condições com ambientes mais propícios, atendendo ao máximo ao que é solicitado.

Originalmente as vias seriam compostas de lajota, asfalto e paver, porém devido ao alto custo, preparação, e dificuldade na aplicação do asfalto, levanto em conta que em algumas vias não havia a possibilidade de entrada do maquinário para aplicação, o mesmo foi descartado, sendo utilizado então lajotas nas vias, como retrata Figura 120, que possuem um custo mais baixo, e paver nas calçadas, inclusive nos pisos táteis, como demonstra Figura 121.

Figura 120 — Aplicação de lajota na via



Fonte: Autores (2019).

Figura 121 — Paver nas calçadas e pisos táteis

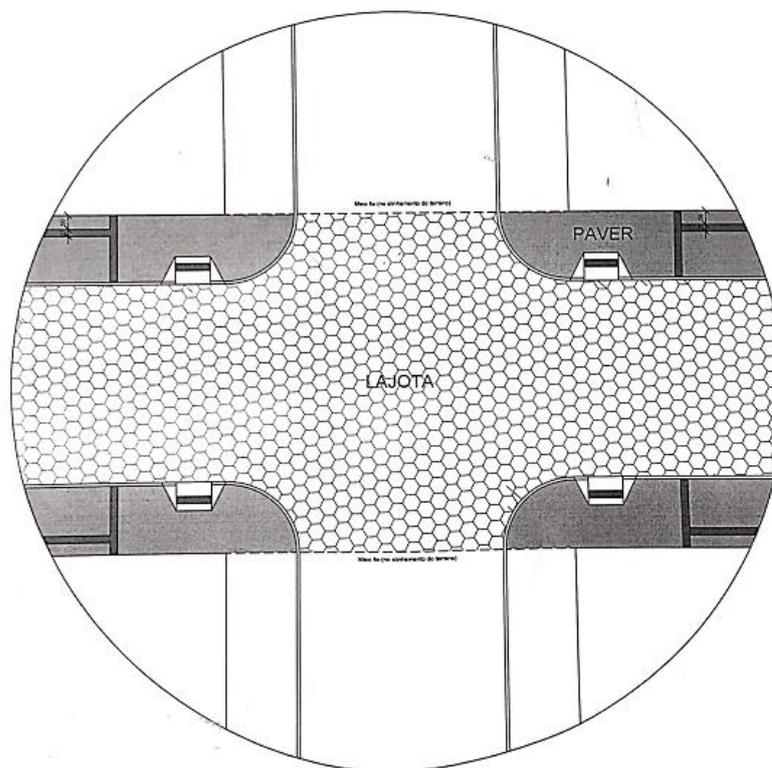


Fonte: Autores (2019).

Os pisos táteis estão sendo colocados com pavers, dessa forma, não atendendo a dimensão mínima que estipulam as normas de acessibilidade, e estão colocados a 0,50 metro do muro. São colocados dois pavers, com dimensões de 10x20x6 centímetros.

A Figura 122, a seguir, ilustra um desenho padrão, utilizado para instrução de como devem se apresentar as vias.

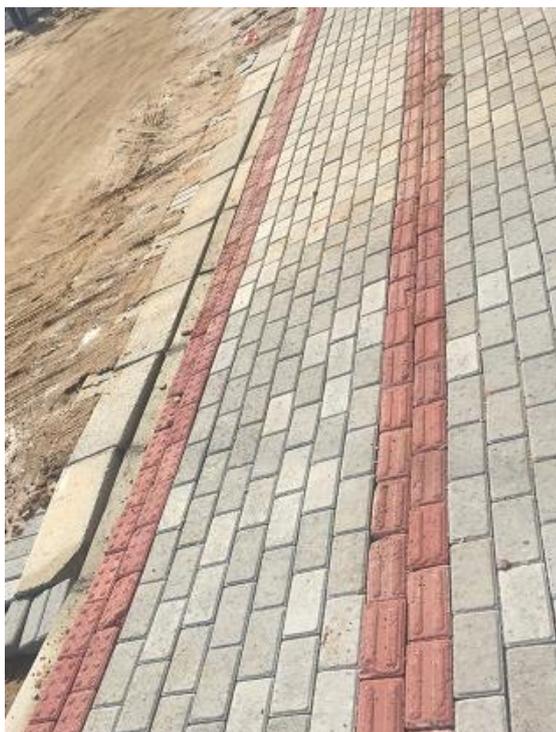
Figura 122 — Padrão adotado nas vias



Fonte: Faepesul.

Na maioria das vias inexistirá faixa de pedestres, e as rampas, como demonstradas na figura anterior, serão localizadas nas esquinas das ruas, porém, quando houver a presença de rebaixos de passeio por conta de garagens, os mesmos já irão suprir a necessidade de rampas nas calçadas, contando com a presença de inclinação necessária para o acesso à via, com sinalização tátil adequada, como mostra Figura 123.

Figura 123 — Sinalização tátil no rebaixo do passeio



Fonte: Autores (2019).

A pavimentação das calçadas está sendo realizada por trechos, por questão de acesso à via, sendo executada de 30 em 30 metros ou de 20 em 20 metros.

Atualmente duas ruas já tiveram seus trabalhos iniciados, começando estes em meados de março de 2019, correspondendo as ruas Bruno Roussenq no Bairro Oficinas e Gerônimo Meneghel no Bairro Santo Antônio de Pádua, como mostra placa retratada na Figura 124, já realizada a colocação de rede pluvial, nivelamento do solo, meio-fio e alguns trechos de calçada, contendo a presença de pisos táteis.

Foram escolhidas duas vias, até o momento, para que se tenha um controle no acompanhamento e pela dependência de verbas públicas.

Figura 124 — Placa do programa na Rua Gerônimo Meneghel



Fonte: Autores (2019).

Sobre as três vias estudadas no presente trabalho, atualmente, somente a rua Vidal Ramos possui um trecho sendo atendido, localizado após a Avenida Pedro Zapelini, no Bairro Recife.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou apresentar a análise das atuais condições de acessibilidade à pessoas com mobilidade reduzida nos passeios públicos da cidade de Tubarão, Santa Catarina, com o intuito de mobilizar a todos sobre as dificuldades que estas pessoas enfrentam ao transitar pelas vias do município, a fim de que os indivíduos se conscientizem de que são possíveis candidatos a apresentem mobilidade reduzida e que cada um pode fazer sua parte diante dos obstáculos que os passeios da cidade possuem.

Primeiramente procurou-se abordar conceitos a respeito de acessibilidade, conforme opinião de diversos autores, logo chegou-se ao histórico sobre a inclusão social para as pessoas que possuem necessidades especiais, relatou-se ainda os tipos de deficiências existentes, para que se entendesse melhor as suas limitações, e as barreiras urbanísticas e sociais às quais as pessoas com mobilidade reduzida estão sujeitas, a fim de se mostrar e compreender as dificuldades e obstáculos que enfrentam diariamente nas vias que não se encontram em acordo com o exigido, para uma eficaz acessibilidade, demonstrando aspectos a serem considerados na implantação da mesma no dia a dia. Foram também apresentados contextos sobre as normas referentes a acessibilidade de vias e meios urbanos, e algumas legislações, com a finalidade de se demonstrar a forma correta a ser executada as vias públicas, e mais à frente realizar comparativos com as situações que se apresentam em algumas delas, a partir das escolhidas pelos autores após aplicação do questionário com pessoas que possuem mobilidade reduzida, do município de Tubarão. A aplicação do questionário dessa forma serviu como base para que se pudesse entender as maiores dificuldades enfrentadas, por essas pessoas, no município em questão.

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso, para o qual foram realizados registros fotográficos das vias em estudo e analisado as mesmas segundo *checklist* desenvolvido pelos autores. Logo a seguir, efetuou-se pareceres para cada uma das imagens, elencando as deficiências com os devidos reparos necessários ou da forma correta que deveriam ser executados inicialmente, de acordo com o que descrevem as normas vigentes e contextualizadas nas seções anteriores.

Diante das visitas *in loco* realizadas, pôde-se concluir que os problemas encontrados nas vias em estudo, localizadas nas partes centrais do município, são preocupantes, pois são evidenciados em grande parte das mesmas, e quando havia a presença de alguns elementos relacionados a acessibilidade, estes encontravam-se degradados ou em desacordo com o que se exigem as normas, não cumprindo, dessa forma, o objetivo para qual foram

dispostos na via. A atenção se dá ainda ao fato de que nas partes centrais a acessibilidade já se encontra em escassez, sendo assim supõe-se que nas periferias as condições das vias perante a acessibilidade sejam ainda mais precárias.

As normas e legislações vigentes não são cumpridas de forma eficaz, ainda que como demonstrado anteriormente, as mesmas apresentem imagens explicativas e textos de fácil entendimento, não se observa plena execução correta para que as condições das calçadas venham atender a todos os públicos. Levando em conta ainda, que no município de estudo existe uma cartilha que serve como parâmetro e guia para aplicação de elementos sobre as calçadas com a finalidade de oferecer uma cidade acessível a todos os cidadãos.

Os problemas mais recorrentes foram a falta de pisos táteis na maior parte das vias, assim como a aplicação incorreta quando havia a presença dos mesmos, ausência de rampas, principalmente quando havia faixa de pedestre, localização de mobiliários urbanos não respeitando a faixa livre dos passeios, e calçadas com diferentes dimensões, sendo que os passeios estreitos são os que apresentam maior incômodo, pois equivalem a uma barreira para diversos tipos de PCD ou até mesmo pessoas com carrinhos de bebê. Lembrando que, segundo relatado por um profissional que atua com deficientes visuais, as calçadas estreitas (menor que 1,20 metro) não necessitam de piso tátil, pois os portadores de deficiência visual conseguem um alcance de suas bengalas do limite do lote até o limite do passeio, já para calçadas com dimensões maiores, se faz necessário a presença mais efetiva dos pisos táteis, pois as bengalas não conseguem ter um alcance eficaz dos limites do passeio. Outra questão a se considerar é a respeito de edificações já existentes, construídas antes das normas vigentes atuais, que apresentam assim uma dificuldade a mais de adequação dos passeios, representando uma preocupação a mais para se conseguir uma adequação no futuro, com o intuito de atingir os objetivos de acessibilidade.

Sendo assim nota-se a grande importância de se cumprir o que regem as normas técnicas brasileiras acerca de acessibilidade, para que se alcance o direito de ir e vir a qual todos estão dispostos, e que essa circulação seja segura a todos.

Os objetivos propostos no trabalho foram devidamente cumpridos, demonstrando todas as informações necessárias a fim de se comprovar a precariedade das vias e importância de se seguir as normas relacionadas a acessibilidade. Dessa forma a problemática desenvolvida no trabalho foi devidamente demonstrada no processo do estudo de caso, onde apresentou-se as condições dos passeios públicos acerca de acessibilidade, concluindo que os mesmos carecem de soluções e fiscalizações mais rígidas perante os parâmetros a se tornarem espaços acessíveis a todos.

O intuito da pesquisa foi demonstrar os diversos tipos de limitações que as pessoas a nossa volta possuem, com propósito de conscientizar a todos, desde autoridades, a profissionais da área da construção e aos moradores do município, sobre as dificuldades que essas pessoas enfrentam diariamente sobre as vias da cidade de Tubarão, exaltando a relevância de uma inclusão social e demonstrando aos munícipes, especialmente àqueles voltados a projetos e execução das vias, a forma correta a se elaborar esses projeto e a relevância de uma correta e fiscalizada execução das calçadas, cumprindo as diretrizes contidas nas normas técnicas e legislação atual.

Conclui-se que os passeios públicos necessitam de mais atenção, bom senso e fiscalização referentes acessibilidade e segurança. Visto a grande falta e falha na acessibilidade na parte central da cidade, sugere-se que os passeios venham a ser adequados de forma gradativa, começando pela região central e expandindo-se para as periferias e ruas de menores dimensões. Além disso, que as normas vigentes voltadas a adequação de acessibilidade nas vias sejam seguidas de forma devida, e que seja vistoriada de forma mais rigorosa a execução de obras de passeios públicos, sugerindo-se as atualizações necessárias na cartilha do município para que se obtenha meios mais simples, claros e objetivos, para fácil entendimento, a fim de se alcançar um nível elevado de acessibilidade no município de estudo.

Recomenda-se a trabalhos acadêmicos que venham a ser elaborados no futuro, relacionados ao tema em questão, um estudos contendo valores orçamentários para adequação dos passeios públicos, assim como projetos de acessibilidade, comparativos dos materiais a serem utilizados nas vias, com a finalidade geral de assegurar a qualidade na execução de novos passeios ou para reformas daqueles já existentes, que pudessem ainda aumentar a vida útil dos mesmo, para que assim se consiga alcançar novos objetivos visando um bem maior a todos que transitam nas vias e oferecendo uma acessibilidade adequada aos que possuem suas limitações, para que todos transitem livremente e de forma segura.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 16537:2016, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. 1. ed. Rio de Janeiro - RJ: ABNT, 2016. 44 p.

ABNT NBR 9050:2015, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 3. ed. Rio de Janeiro - RJ: ABNT, 2015. 148 p.

BARBOSA, Adriana Silva. Mobilidade urbana para pessoas com deficiência no Brasil: um estudo em blogs. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas - SP, Brasil, p. 142-154, abr. 2016.

BRANDÃO, Carina; BRANDÃO, Madalena; MARCOS, Filipa Sena. **Uma imagem vale por 1000 palavras**. 2013. Disponível em:

<<https://lisboainacessivel.wordpress.com/2013/02/15/uma-imagem-vale-por-1000-palavras/>>. Acesso em: 25 out. 2018.

BRASIL, Luciano de Faria. Acerca do conceito de “Situação Consolidada”. p. 1-13.

BRASIL. Decreto n. 3.298, de 20 de dez. de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Presidência da República Casa Civil**: Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, dez. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm>. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Decreto n. 5.296, de 02 de dez. 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. **Presidência da República Casa Civil**: Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 27 out. 2018.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 06 de jul. de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Presidência da República Casa Civil**: Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acesso em: 13 out. 2018.

BRASIL. Lei n. 7.405, de 12 de nov. de 1985. Torna obrigatória a colocação do “Símbolo Internacional de Acesso” em todos os locais e serviços que permitam sua utilização por pessoas portadoras de deficiência e dá outras providências. **Presidência da República Casa Civil**: Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, nov. 1985. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1980-1988/L7405.htm>. Acesso em: 28 out. 2018.

DIFERENÇA entre programas e projetos. 19 abr. 2013. Disponível em: <https://www.ebah.com.br/content/ABAAAvvQQAC/diferenca-entre-programas-projetos>. Acesso em: 24 maio 2019.

DORNELES, Vanessa Goulart; AFONSO, Sonia; BINS ELY, Vera Helena Moro. O DESENHO UNIVERSAL EM ESPAÇOS ARTIGO ABERTOS: UMA REFLEXÃO SOBRE O PROCESSO DE PROJETO. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 55-67, jun. 2013.

“É um programa que irá sanar uma demanda gigante”. Tubarão-SC, 7 out. 2017. Disponível em: <https://notisul.com.br/entrevistas/29636/-e-um-programa-que-ira-sanar-uma-demanda-gigante>. Acesso em: 22 maio 2019.

FERREIRA, Mateus de Paula. **Acessibilidade urbana: democracia, cidadania e direitos humanos**, [S.l.], p. 117-123, fev. 2016.

FURRER, Maria Alice. **Tipos de barreiras**. 2012. Disponível em: <http://www.acessibilidadenapratica.com.br/textos/tipos-de-barreiras/>. Acesso em: 25 out. 2018.

GATTI, Bernadete. A. **Estudos quantitativos em educação**. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan./abr. 2004.

GIL, Mariana. **Três direitos dos pedestres que podem ser assegurados por meio do desenho urbano**. 2018. Disponível em: https://wribrasil.org.br/pt/blog/2018/08/tres-direitos-dos-pedestres-que-podem-ser-assegurados-por-meio-do-desenho-urbano?utm_source=google%2Badwords&utm_medium=cpc&utm_campaign=blogs_wribrasil&utm_content=direitos%2Bpedestres%2Bar%2Bad2. Acesso em: 25 out. 2018.

GIL, Marta. **Acessibilidade, Inclusão Social e Desenho Universal: Tudo a Ver**. 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/martagil>. Acesso em: 25 out. 2018.

GOVERNO, Prefeitura de Tubarão. **Dados Gerais - Município de Tubarão**. Disponível em: <https://www.tubarao.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/22108>. Acesso em: 29 ago. 2018.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, jun. 1995.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro - RJ: IBGE, 2010. 215 p.

IBGE, Guia Geográfico Mapas. **Mapa-Múndi**. Disponível em: <http://www.guiageo-mapas.com/mapa-mundi.htm>. Acesso em: 29 out. 2018.

IBGE. **Cidades Tubarão Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tubarao/panorama>. Acesso em: 29 out. 2018.

LOPES, Lucas Silva. **Luta de pessoa com deficiência enfrenta ostracismo social, intolerância e capacitismo**. 2017. Disponível em:

<<http://www.justificando.com/2017/09/21/luta-de-pessoa-com-deficiencia-enfrenta-ostracismo-social-intolerancia-e-capacitismo/>>. Acesso em: 25 out. 2018.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. Portadores de deficiência: a questão da inclusão social. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 51-56, 2000.

MAIOR, Izabel. **História, conceito e tipos de deficiência**, Rio de Janeiro - RJ, p. 1-8, fev. 2015.

MENDONÇA, Thais de. Acesso do portador de necessidade especial. **UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura no Brasil - Tecnologia, informação e inclusão - TICs nas Escolas**, Brasil, v. 2, n. 1, p. 1-4, 2008.

PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag et al. Repercussão de políticas públicas inclusivas segundo análise das pessoas com deficiência. **EEAN: Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Fortaleza - CE, Brasil, v. 19, n. 3, p. 498-504, set. 2015.

PASSARELA de concreto e primeiras vias do Se Essa Rua Fosse Minha são autorizadas. Tubarão-SC, 20 fev. 2019. Disponível em: <https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16675/codNoticia/537292>. Acesso em: 22 maio 2019.

PAVIMENTAÇÕES do programa Se Essa Rua Fosse Minha terão início. Tubarão-SC, 21 fev. 2019. Disponível em: <http://diariodosul.com.br/SITE2015/noticia/39049/Pavimentacoes-do-programa--Se-Essa-Rua-Fosse-Minha-terao-inicio.html>. Acesso em: 22 maio 2019.

PRIMEIRAS obras do “Se Essa Rua Fosse Minha” começam a tomar forma. Tubarão-SC, 9 abr. 2019. Disponível em: <https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16675/codNoticia/546150>. Acesso em: 22 maio 2019.

REIS, Alessandra S.; TRISTÃO, Fernando A. Ladrilho hidráulico piso tátil com adição de resíduo de beneficiamento de rochas ornamentais. **Revista IBRACON de estruturas e materiais**, Brasil, v. 3, n. 4, p. 300-419, dez. 2010.

ROUSSEFF, Dilma et al. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. 4. ed. Brasília: [s.n.], 2012. 98 p.

SE ESSA rua fosse minha: moradores podem fazer inscrição a partir de segunda-feira (2). Tubarão-SC, 26 set. 2017. Disponível em: <https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16675/codNoticia/448338>. Acesso em: 22 maio 2019.

“SE essa Rua fosse Minha”: projetos das primeiras 50 ruas serão elaborados. Tubarão-SC, 28 mar. 2018. Disponível em: <https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16675/codNoticia/478722>. Acesso em: 22 maio 2019.

SECRETARIA DE URBANISMO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO. **Cartilha de Apoio à Construção e Reforma de Passeios Públicos - Tubarão Bem Calçada**. Tubarão: [s. n.], 2013.

TELES, Paula. A acessibilidade universal na qualificação social e física das cidades: das cidades e vilas com mobilidade para todos ao Portugal 2020. **CEO da empresa Mobilidade e Planeamento do Território, Lda. (Portugal)**, Portugal, n. 6, p. 5-13, abr. 2017.

TORRES, Kamille Ramos; BODART, Cristiano das Neves. Acessibilidade de portadores de deficiências, visual e surditiva: em pauta os sítios públicos municipais da Região Metropolitana da Grande Vitória/ ES. **FOCO: Revista de Administração e Recursos Humanos da Faculdade Novo Milênio/FNM**, Grande Vitória - ES, v. 7, n. 2, p. 57-76, dez. 2014.

TUBARÃO. Lei nº 1812/94, de 05 de janeiro de 1994. Dispõe sobre o código de obras do município de Tubarão e dá outras providências. **Prefeito Municipal de Tubarão**, 1994. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/1994/181/1812/lei-ordinaria-n-1812-1994-dispoe-sobre-o-codigo-de-obras-do-municipio-de-tubarao-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22 maio 2019.

TUBARÃO. Lei nº 3428, de 24 de fevereiro de 2010. Institui o direito de acessibilidade as pessoas com restrição de mobilidade e deficiência em todas as instalações municipais, nos equipamentos urbanos, nos mobiliários urbanos, e locais de acesso coletivo. **Prefeito Municipal de Tubarão**, 2010. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/2010/343/3428/lei-ordinaria-n-3428-2010-institui-o-direito-de-acessibilidade-as-pessoas-com-restricao-de-mobilidade-e-deficiencia-em-todas-as-instalacoes-municipais-nos-equipamentos-urbanos-nos-mobiliarios-urbanos-e-locais-de-acesso-coletivo>. Acesso em: 22 maio 2019.

WAGNER, Luciane Carniel et al. Acessibilidade de pessoas de deficiência: o olhar de uma comunidade da periferia de Porto Alegre. **Ciência em Movimento**, Porto Alegre - RS, n. 23, p. 55-67, jan. 2010.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO COM PESSOAS QUE POSSUEM MOBILIDADE REDUZIDA

O presente questionário destina-se à coleta de dados para elaboração de Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul, dos acadêmicos Luís Fernando da Silva Floriano e Taís Cachoeira Vargas.

- As respostas dadas serão confidenciais;
- Não será utilizado para qualquer tipo de avaliação;
- Você não necessita responder ao que não desejar;
- Para cada item dê apenas uma resposta.

1. Idade: _____

2. Qual a sua condição diante da mobilidade urbana?

Deficiente Visual

Idoso

Cadeirante

Gestante

Usuário de bengalas, muletas e outros

Outros:

Assinale somente a alternativa correspondente a sua opinião	Sempre	Muitas vezes	Raramente	Nunca	Não se aplica
3. Nas vias em que você trafega é possível se locomover de forma adequada e livre (sem a presença de obstáculos e barreiras)?					
4. Existem rampas que possibilitam o acesso das calçadas às vias públicas.					
5. A inclinação das rampas de acesso permite uma circulação segura, sem que haja necessidade de ajuda?					

6. As rampas possuem falhas (buracos, rachaduras, ondulações) que estejam dificultando ou impedindo seu curso?					
7. As rampas possuem largura mínima necessária para sua locomoção?					
8. Há uma disposição adequada de mobiliário urbano (postes, telefones públicos, pontos de ônibus, hidrantes, bancos e entre outros) no entorno que possibilite o acesso aos passeios públicos de forma segura e eficaz?					
9. Existe a presença de pisos táteis (piso construído em alto relevo, destinado a servir às pessoas com deficiência visual) nas vias que você utiliza, possibilitando uma circulação independente?					
10. Há piso tátil de alerta próximo às escadas e mobiliário urbano?					
11. Os passeios públicos que você transita possuem uma largura suficiente para seu deslocamento de forma confortável?					

12. Cite os fatores que, em sua opinião, têm dificultado a plena acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. (Assinale quantas forem necessárias)

- Carência de profissionais nas áreas de engenharia e arquitetura qualificados que tenham interesse em atender as necessidades específicas do público com mobilidade reduzida.
- Falta de verbas públicas destinadas a realização de obras ou adaptações necessárias nas vias.
- Desconhecimento das normas técnicas ou adaptações necessárias para que haja uma acessibilidade adequada nos municípios.

- Elevado grau sobre as exigências presentes nas normas e legislações sobre acessibilidade.
- Falta de espaço para adaptação, devido as obras já existentes realizadas antes da legislação em favor das pessoas com mobilidade reduzida.
- Não há dificuldades.
- Outra opinião.

13. Dentre as opções abaixo, quais as vias você mais utiliza. (Assinale quantas opções você preferir)

- Avenida Pedro Zapelini – Centro
- Rua Silvio Cargin - Oficinas
- Rua Altamiro Guimarães – Centro
- Rua Aldo Hulse – Passo do Gado/Recife
- Rua Prudente de Moraes – Centro
- Rua Engenheiro Annes Gualberto – Centro/Oficinas
- Rua São João – São João (Margem Esquerda)/Morrotes
- Rua São José - Centro
- Rua Vidal Ramos – Centro/Recife
- Avenida Expedicionário José Pedro Coelho – Dehon/Humaitá/Revoredo

14. Em sua opinião, quais medidas poderiam ser adotadas para que haja uma melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida nas vias e passeios públicos do município de Tubarão?